



Priručnik za rukovatelja

Model 7500

Pulsni oksimetar


C €₀₁₂₃

Engleski



Slijedite upute za uporabu.

Nonin® pridržava pravo izmjene i poboljšanja ovog priručnika i proizvoda koje opisuje u bilo kojem trenutku bez prethodne najave ili obaveza.

 **Nonin Medical, Inc.**
13700 1st Avenue North
Plymouth, MN 55441, SAD

+ 1 (763) 553-9968
800-356-8874 (SAD i Kanada)
Fax: + 1 (763) 553-7807
E-mail: info@nonin.com

Nonin Medical B.V.
Prins Hendriklaan 26
1075 BD Amsterdam, Nizozemska

+31 (0)13 - 79 99 040 (Europa)
Fax: +31 (0)13 - 79 99 042
E-mail: infointl@nonin.com

nonin.com



MPS, Medical Product Service GmbH
Borngasse 20
D-35619 Braunfels, Njemačka

Reference na „Nonin“ u ovom priručniku podrazumijevaju Nonin Medical, Inc.

Nonin, PureLight i nVISION registrirani su zaštitni znakovi ili zaštitni znakovi tvrtke Nonin Medical, Inc.

© 2016 Nonin Medical, Inc.
7928-001-04

Sadržaj

Indikacije za uporabu	1
Upozorenja	1
Upozorenja	2
Vodič za simbole	4
Zasloni, indikatori i kontrole	6
Zaslon %SpO ₂	6
Prikaz brzine pulsa	6
Numerički LED-ovi	6
Indikatori i ikonice	7
Gumbi prednje ploče Modela 7500	8
Upravljanje modelom 7500	9
Načini rada i zadane postavke	10
Modus postavljanja, ograničenja vizuala i podešavanje vremena	10
Tvorničke postavke	10
Korisničke postavke	11
Za pacijenta sigurnosni način rada	11
Promatranje i izmjene za pacijenta sigurnosnog načina rada	12
Funkcije rukovatelja	13
Njega i održavanje	16
Čišćenje modela 7500	16
Alarmi i ograničenja	17
Alarmi visokog prioriteta	17
Alarmi srednjeg prioriteta	17
Čuvarski alarmi	17
Informativni tonovi	17
Sažetak alarma	18
Alarmi u vezi s pacijentom	18
Alarmi u vezi s opremom	18
Pregled i postavljanje glasnoće i graničnih vrijednosti alarma	19
Pregled, postavljanje ili promjena glasnoće i graničnih vrijednosti alarma	19
Stišavanje alarma	19
Vraćanje na prethodne postavke	20
Šifre grešaka	20
Značajke memorije i izlaznih podataka	21
Serijski izlazni podaci o pacijentu	21
Analogni izlaz	22
Kalibracija analognog izlaza	22
Značajke memorije	23

Sadržaj (nastavak)

Brisanje memorije o pacijentu	23
Reprodukcija podataka u memoriji	23
Spajanje uređaja na medicinski sustav.....	24
Servis, podrška i jamstvo	25
Jamstvo	25
Dijelovi i dodatni pribor	26
Pronalaženje i rješavanje problema	27
Tehnički podaci	29
Izjava proizvođača	29
Vrijeme odaziva opreme	32
Sažetak ispitivanja	33
Ispitivanje točnosti SpO ₂	33
Ispitivanje brzine pulsa u pokretu.....	33
Ispitivanje niske perfuzije	33
Načela rada	34
Specifikacije.....	34

Slike

Slika 1. Prednji pogled na Model 7500..... 6

Tablice

Tablica 1.Simboli.....	4
Tablica 2.Tvorničke postavke	10
Tablica 3.Osnovne funkcije	13
Tablica 4.Sekvenca prikazivanja graničnih vrijednosti	13
Tablica 5.Napredne opcije	14
Tablica 6.Alarmi u vezi s pacijentom.....	18
Tablica 7.Alarmi u vezi s opremom	18
Tablica 8. Izlaz podataka u stvarnom vremenu	21
Tablica 9.Elektromagnetske emisije	29
Tablica 10.Elektromagnetska otpornost.....	30
Tablica 11.Smjernice i izjava proizvođača—Elektromagnetska otpornost..	31
Tablica 12. Preporučene udaljenosti razdvajanja	32

Indikacije za uporabu

Nonin® Model 7500 pulsni oksimetar je prijenosni stolni uređaj namijenjen za istodobno mjerenje, prikazivanje i snimanje funkcionalne zasićenosti kisikom arterijskog hemoglobina (SpO₂) i brzine pulsa odraslih, dječjih, novorođenih i neonatalnih pacijenata. Namijenjen je povremenoj nasumičnoj provjeri i/ili kontinuiranom praćenju bolesnika tijekom kretanja i za vrijeme mirovanja, te kod pacijenata koji su dobro ili slabo perfundirani.

Kontraindikacije: Nemojte ga koristiti u eksplozivnoj atmosferi ili u prisutnosti zapaljivih anestetika ili plinova.

Upozorenja

Nemojte koristiti ovaj uređaj u blizini MRT-a.
Ovaj uređaj nije otporan na defibrilacije prema IEC 60601-1.
Ovaj je uređaj namijenjen samo kao pomoćni uređaj za procjenu stanja pacijenta. Mora se koristiti zajedno s drugim metodama procjenjivanja kliničkih znakova i simptoma.
Na oksimetrijska očitavanja ovog uređaja može utjecati uporaba elektrokirurškog uređaja (ESU).
Pregledajte mjesto primjene senzora barem svakih 4 sata kako biste osigurali ispravno postavljanje senzora i integritet kože. Osjetljivost pacijenata na senzore i/ili dvostruko pričvršćene ljepljive trake može se razlikovati ovisno o medicinskim stanjima ili stanju kože.
Izbjegavajte prekomjerni pritisak na mjesto primjene senzora jer to može uzrokovati oštećenje kože ispod senzora.
Da biste izbjegli ozljedu pacijenata, koristite samo senzore za pulsni oksimetar PureLight® s oznakom Nonin. Ovi senzori su proizvedeni u skladu sa specifikacijama točnosti za pulsne oksimetre Nonin. Upotreba senzora drugih proizvođača može rezultirati neispravnim radom pulsno oksimetra.
Kako biste spriječili neispravni rad i/ili ozljedu pacijenta, prije upotrebe provjerite kompatibilnost monitora, senzora dodatnog pribora.
Nijedna izmjena ovog uređaja nije dopuštena jer može utjecati na izvedbu uređaja.
Ne koristite oštećeni senzor. Ako je Senzor na bilo koji način oštećen, odmah prekinite uporabu i zamijenite senzor.
Provjerite sve postavke alarma i granične vrijednosti prilikom pokretanja sustava kako biste bili sigurni da su postavljeni prema namjeni.
Opasnost može postojati ako se na više monitora 7500 koriste različite postavke u jednom području skrbi.
Nemojte ovaj uređaj koristiti u ili oko vode ili druge tekućine, sa ili bez izmjenične struje.
Kao i sa svim medicinskim uređajima, pažljivo usmjerite pacijentove kabele i spojeve kako biste smanjili mogućnost zapetljavanja, gušenja ili ozljede pacijenta.
Koristite ovaj uređaj samo s od Nonina specificiranim izvorima napajanja.
Ovaj uređaj se isključuje nakon približno 30 minuta u načinu rada sa slabom baterijom.
Ovaj uređaj ne smije se upotrebljavati pored ili posložen s drugom opremom. Ako je potrebna uporaba uređaja jednog pored ili na drugome, uređaj treba pažljivo promatrati kako bi se provjerio uobičajeni rad.
Baterija mora biti instalirana cijelo vrijeme dok uređaj radi - čak i kada je priključen na izmjeničnu struju. NEMOJTE koristiti uređaj bez baterija.
Korištenje dodatne opreme, senzora i kabela, osim onih navedenih u Popisu dijelova i dodatnog pribora, može rezultirati povećanom elektromagnetskom emisijom i/ili smanjenom otpornosti ovog uređaja.
Da biste bili u skladu s relevantnim sigurnosnim standardima proizvoda, provjerite jesu li sve glasnoće alarma pravilno podešeni i da li se čuju u svim situacijama. Nemojte prekrivati ili na drugi način ometati otvore za zvučnike.

Upozorenja

Prilikom montaže monitora na mobilni stup, postavljanje monitora na visini od preko 1,5 metara ili ugradnja opreme težine više od 2 kilograma (4,4 funta) na stup može dovesti do naginjanja, oštećenja opreme ili ozljeda.
Ova oprema je u skladu s IEC 60601-1-2 za elektromagnetsku kompatibilnost medicinske električne opreme i/ili sustava. Ova je norma namijenjena pružanju razumne zaštite od štetnih smetnji u tipičnoj medicinskoj instalaciji. Međutim, zbog naglog širenja opreme koja odašilje radiofrekvenciju i drugih izvora električne buke u zdravstvenom i drugim okruženjima, moguće je da visoke razine takvih smetnji uslijed bliske blizine ili jakosti izvora mogu ometati rad ovog uređaja. Medicinska električna oprema zahtijeva posebne mjere opreza glede elektromagnetske kompatibilnosti, a sva oprema mora biti instalirana i stavljena u uporabu sukladno informacijama o elektromagnetskoj kompatibilnosti navedenim u ovom priručniku.
Prijenosna i mobilna oprema za radiofrekvencijsku komunikaciju može utjecati na medicinsku električnu opremu.
Ako ovaj uređaj ne reagira kao što je opisano, prekinite uporabu dok Tehnička služba Nonina ne riješi poteškoću.
Pregledajte sve granične vrijednosti kako biste bili sigurni da su prikladne za pacijenta.
Postavljanje graničnih vrijednost alarma do krajnjih granica može alarmni sustav učiniti beskorisnim.
Nemojte istodobno dodirivati dostupne igle konektora i pacijenta.
Senzor možda neće raditi na hladnim ekstremitetima zbog smanjene cirkulacije. Zagrijte ili protrljajte prst kako biste povećali cirkulaciju ili premjestite senzor.
Nemojte sterilizirati ovaj uređaj plinom ili autoklavirati ga.
Baterije mogu istjecati ili eksplodirati ako se upotrebljavaju ili zbrinjavaju neprikladno.
Ovaj uređaj ima softver koji podnosi kretanje, a koji smanjuje vjerojatnost da se pokret pogrešno tumači kao dobra kvaliteta pulsa. U nekim okolnostima, međutim, uređaj može i dalje kretanje tumačiti kao dobru kvalitetu pulsa.
Ovaj uređaj je precizni instrument i popravke može izvršiti samo Nonin Tehnička služba. Popravak uređaja na terenu nije moguć. Ne pokušavajte otvoriti kućište ili popravljati elektroniku. Otvaranje kućišta može oštetiti uređaj i poništiti jamstvo.
Ne stavljajte tekućine na vrh ovog uređaja.
Nemojte uranjati ovaj uređaj ili senzore u bilo kakve tekućine.
Nemojte koristiti oštro sredstvo za čišćenje ili abrazivna sredstva na uređaju ili sensorima.
Slijedite lokalne, državne i nacionalne propise i upute za recikliranje u vezi s odlaganjem ili recikliranjem uređaja i komponenti uređaja, uključujući i baterije. Koristite samo baterije odobrene od tvrtke Nonin.
Da biste spriječili potencijalni gubitak praćenja, nemojte koristiti ušne ili reflektirajuće senzore kod pedijatrijskih ili neonatalnih pacijenata.
U skladu s Europskom direktivom o otpadnoj električnoj i elektroničkoj opremi (OEEO) 2002/96/EZ, nemojte odlagati ovaj proizvod kao nesortirani komunalni otpad. Ovaj uređaj sadrži OEEO materijale; obratite se svom distributeru u vezi s preuzimanjem ili recikliranjem uređaja. Ako niste sigurni kako doći do svog distributera, nazovite Nonin za kontakt podatke distributera.
Da biste spriječili potencijalni gubitak praćenja ili netočnih podataka, uklonite sve objekte koji bi mogli ometati detekciju i mjerenje pulsa (npr. manžete za mjerenje krvnog tlaka).
Ako se cijela memorija popuni, dijelovi najstarijih zapisa bit će prepisani kad započne novi zapis.

Upozorenja (nastavak)

Ovaj uređaj je dizajniran za određivanje postotka zasićenja arterijskim kisikom funkcionalnog hemoglobina. Čimbenici koji mogu smanjiti radni učinak pulsnog oksimetra ili utjecati na točnost mjerenja uključuju sljedeće:

- | | |
|--|--|
| - prekomjerno svjetlo okoline | - anemija ili niske koncentracije hemoglobina |
| - prekomjerno kretanje | - kardiogreen i druge intravaskularne boje |
| - elektrokirurška interferencija | - karboksihemoglobin |
| - restriktori protoka krvi (arterijski kateteri, krv pritisne manžete, infuzije, itd.) | - methemoglobin |
| - vlaga u senzoru | - disfunkcionalni hemoglobin |
| - neispravno primijenjeni senzor | - umjetni nokti ili lak za nokte |
| - krivi tip senzora | - senzor nije u razini srca |
| - | - ostatci (npr. sušena krv, prljavština, mast, ulje) na putu |
| - venske pulzacije | slaba kvaliteta pulsasvjetla |

Prilikom korištenja monitora u kući izbjegavajte izlaganje monitora vlaknima i prašini.

Kada koristite monitor oko male djece i kućnih ljubimaca, nemojte monitor ostavljati bez nadzora. Kabeli predstavljaju opasnost od ozljeda, uključujući i gušenje.

Ispitivač funkcionalnosti ne može se koristiti za procjenu točnosti monitora ili senzora pulsnog oksimetra.

Svi dijelovi i dodatni pribor priključeni na serijski port ovog uređaja moraju biti certificirani barem prema IEC normama EN 60950, IEC 62368-1 ili UL 1950 za opremu za obradu podataka.

Rad ovog uređaja ispod minimalne amplitude od 0,3% modulacije može uzrokovati netočne rezultate.

















Nemojte koristiti napajanje ako sumnjate u ispravnost strujnih kabela ili utičnice.

Neuspjeh povezivanja mrežnih podataka (serijski kabel/priključci) rezultat će gubitkom prijenosa podataka.




Vodič za simbole

Ova tablica opisuje simbole koji se nalaze na modelu 7500. Detaljne informacije o funkcionalnim simbolima nalaze se u poglavlju „Rad modela 7500“.

Tablica 1: Simboli

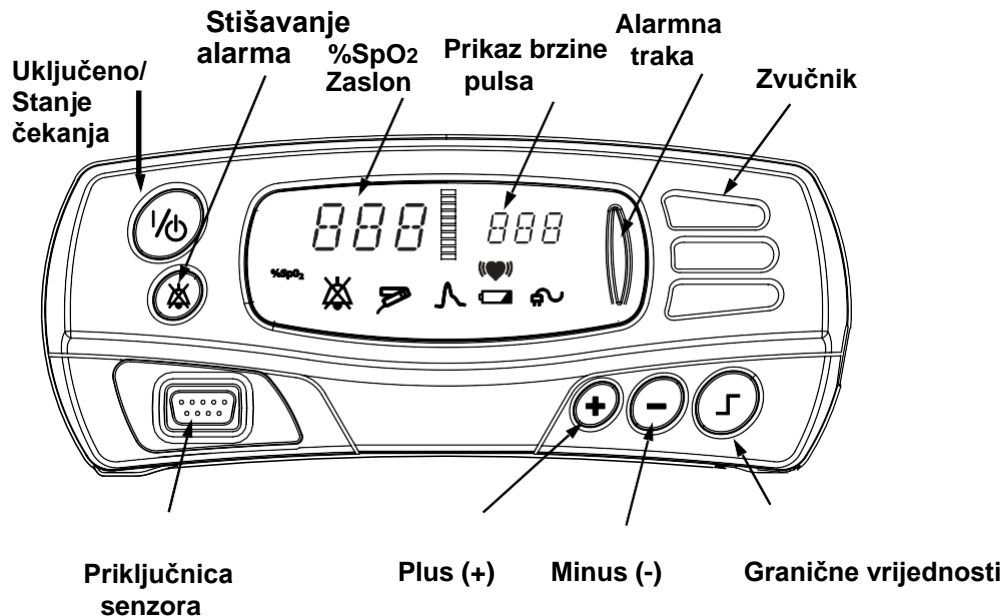
Simbol	Opis
	Pažnja!
	Konzultirajte upute za uporabu.
	Slijedite upute za uporabu.
	Primijenjeni dio tipa BF (izolacija pacijenata od električnog udara).
	UL oznaka za Kanadu i SAD u pogledu na električni udar, požar i mehaničke opasnosti samo u skladu s: <ul style="list-style-type: none"> • ANSI/AAMI ES60601-1:2005/(R)2012 i CAN/CSA-C22.2 br. 60601-1:14 • ISO 80601-2-61:2011, IEC 60601-1-8: 2006+A1:2012
	CE oznaka koja ukazuje na sukladnost s Direktivom EZ br. 93/42/EEZ o medicinskim proizvodima.
	Serijski broj
	Označava odvojeno prikupljanje električne i elektroničke opreme (OEEO).
	Ovlašteni zastupnik u Europskoj zajednici.
	Proizvođač
	Kataloški broj
	Količina
	Datum proizvodnje
	Zemlja proizvodnje
	Raspon temperature skladištenja/otpremanja
	Sukladno s RoHS (Kina)

Tablica 1: Simboli (nastavak)

Simbol	Opis
	Savezni zakon (SAD) ograničava prodaju ovog uređaja na prodaju od strane ili po nalogu licenciranog liječnika.
	Broj šarže
IP33	Zaštićen od prskanja vode i od pristupa opasnim dijelovima pomoću alata, prema IEC 60529.
%SpO₂	Zaslona %SpO ₂
	Prikaz brzine pulsa
	Numerički LED-ovi
	LED lampica alarmne trake
	LED lampica kvalitete pulsa
	LED lampica alarma senzora
	LED lampica stupčastog dijagrama pulsne snage
	LED lampica stišavanja alarma
	LED lampica napajanja izmjeničnom strujom
	LED lampica slabe baterije
	Gumb UKLJUČENO/STANJE ČEKANJA
	Gumb za stišavanje alarma
	Gumb graničnih vrijednosti
	Plus gumb
	Minus gumb
	Neionizirajuće elektromagnetsko zračenje. Oprema uključuje radiofrekvencijske odašiljače; smetnje mogu nastati u blizini opreme označene ovim simbolom.

Zasloni, indikatori i kontrole

U ovom odlomku su opisani zasloni, indikatori i kontrole za model 7500.



Slika 1: Prednji pogled na Model 7500

Zaslona %SpO₂

Prikaz %SpO₂ nalazi se na lijevoj strani prednje ploče modela 7500 i označen je simbolom %SpO₂. Ovaj zaslon pokazuje zasićenost kisikom u krvi, od 0 do 100 posto. Numerički zaslona žmigaju tijekom alarmnih stanja u vezi sa SpO₂. Vidi „Specifikacije“ za informacije o osjetljivosti senzora.

Prikaz brzine pulsa

Prikaz brzine pulsa nalazi se na desnoj strani prednje ploče modela 7500 i označen je simbolom (♥). Ovaj zaslon pokazuje brzinu pulsa u otkucajima u minuti, od 18 do 321. Numerički zaslona žmigaju tijekom alarmnih stanja u vezi s brzinom pulsa. Vidi „Specifikacije“ za informacije o osjetljivosti senzora.

OPASKA: LED znači „svjetleća dioda“.

000 Numerički LEDovi

Zeleni numerički LED zaslon prikazuje vrijednosti %SpO₂ i vrijednosti brzine pulsa. Kod podešavanja uređaja, te LED lampice također prikazuju granične vrijednosti alarma, glasnoću i postavke datuma i vremena.

Indikatori i ikonice



LED lampica alarmne trake

Ova LED lampica pokazuje sva stanja alarma. Za alarme visokog prioriteta (pacijenta), indikator se prikazuje u crvenoj boji i brzo trepće. Za alarme srednjeg prioriteta, indikator se prikazuje u boji jantara i sporo trepće.



LED lampica kvalitete pulsa

LED boje jantara bljeska kako bi označila slab signal pulsa. Ako postoji trajno razdoblje loše kvalitete signala, ova LED lampica će pokazati stalno, konstantno svjetlo.



LED lampica alarma senzora

Ova LED lampica boje jantara označava kada je senzor odspojen, kada ne radi ili kada nije kompatibilan s ovim monitorom.

UPOZORENJE: Ne koristite oštećeni senzor. Ako je Senzor na bilo koji način oštećen, odmah prekinite uporabu i zamijenite senzor.



LED lampica stupčastog dijagrama pulsne snage

Ovaj 8-segmentni trobojni stupčasti dijagram pokazuje izraženost pulsa kako je određen pomoću oksimetra. Visina LED svjetla stupčastog dijagrama jačine pulsa proporcionalna je pulsnom signalu, a boja se određuje jačinom pulsa:

Zelena = dobra jačina pulsa

Boja jantara = marginalna jačina pulsa

Crvena = niska jačina pulsa, alarm visokog prioriteta



LED lampica alarmne trake

Ova LED lampica boje jantara pokazuje da se zvučni alarm stišao na dvije minute kada žmiga. Kada su alarmi aktivni, ova LED lampica žmiga na vrijeme zajedno s alarmnom trakom. Ako alarmi nisu aktivni, ova LED lampica žmiga pri srednjoj brzini alarma. Kad je svjetlo konstantno, LED lampica stišavanja alarma pokazuje da su zvučni alarmi podešeni na manje od 45 dB.



LED lampica napajanja izmjeničnom strujom

Ova zelena LED lampica prikazana je kada vanjski izvor napajanja pokreće model 7500.

OPASKA: Kada je vanjski izvor napajanja isključen, uređaj se automatski prebacuje na bateriju bez gubitka funkcionalnosti.



LED lampica slabe baterije

Ova LED lampica boje jantara označava nisku razinu napunjenosti baterije kad žmiga i kritičnu napunjenost baterije kada svijetli neprekidno. Ova LED lampica ne pokazuje da model 7500 radi na bateriji.

UPOZORENJE: Ovaj uređaj se isključuje nakon približno 30 minuta u načinu rada sa slabom baterijom.

Gumbi prednje ploče Modela 7500



Gumb UKLJUČENO/STANJE PRIPRAVNOSTI

Pritiskanjem ovog gumba jednom uključujete Model 7500. Držanje ovog gumba na najmanje 1 sekundu isključuje 7500, stavljajući ga u stanje pripravnosti. U stanju pripravnosti isključuju se sve funkcije uređaja, uz sljedeće iznimke:

- LED lampica izmjeničnog napajanja svijetli pri svakom uključivanju uređaja.
- Baterije se pune svaki put kada je uređaj priključen.

Trenutačno pritiskanje ovog gumba dok je uređaj uključen pokreće označitelja događaja.



Gumb za stišavanje alarma

Ovaj gumb prebacuje alarme između stišanog i zvučnog načina rada. Pritiskom na gumb za stišavanje alarma isključujete alarm na dvije minute. Ponovnim pritiskom (dok su alarmi stišani) vraćate alarm u njegov zvučni način rada.



PAŽNJA: Dvominutno stišavanje alarma automatski se uključuje prilikom



Gumb graničnih vrijednosti

Ovaj gumb prikazuje gornje i donje granične vrijednosti indikatora alarma za SpO₂ i mjerenja brzine otkucaja srca.

Pritiskom gumba za granične vrijednosti korisnici mogu pristupiti naprednim opcijama izbornika, uključujući podešavanje postavki alarma, glasnoće alarma i postavke datuma i vremena. Sve prilagodbe mogu se izvršiti pomoću gumba Plus (+) i Minus (-).



Gumbi Plus (+) i Minus (-)

Ovim gumbima podešavate vrijednosti za mnoge funkcije Modela 7500. Gumbi Plus (+) i Minus (-) koriste se za podešavanje vremena, datuma, glasnoće i gornjih i donjih graničnih vrijednosti alarma, osim u za pacijenta sigurnosnom načinu rada.



Upravljanje modelom 7500

OPASKE:

- Prije uporabe modela 7500, pregledajte sve kontraindikacije i upozorenja.
- Prije korištenja Modela 7500 baterija se mora puniti četiri (4) sata.
- Kad model 7500 dosegne kritično stanje bateriju, oglasit će se alarm srednjeg prioriteta.
Za brisanje alarma: napunite bateriju i isključite i ponovno uključite uređaj.

Pritisnite gumb UKLJUČENO/STANJE PRIPRAVNOSTI. Kada se uređaj prvi put uključi, Model 7500 izvodi kratku sekvencu inicijalizacije.

Provjerite jesu li sve LED lampice upaljeni, a uređaj se javlja tri puta tijekom prve faze sekvence inicijalizacije. Ako neka LED lampica ne svijetli (osim LED-a napajanja izmjeničnom strujom), nemojte koristiti model 7500.

Kontaktirajte Nonin Tehničku službu za pomoć.

Da biste provjerili radi li model 7500, važno je pratiti očitavanja SpO₂ i pulsa. Pomoću sljedećeg postupka provjerite radi li senzor ispravno.

1. Provjerite je li model 7500 uključen, dok je senzor spojen.
2. Stavite senzor pulsnog oksimetra (pogledajte upute za uporabu senzora).
3. Provjerite da li je očitavanje SpO₂ dobro prikazano, da se pojavi vrijednost brzine pulsa i da je aktivna LED lampica jačine pulsa.

UPOZORENJE: Ovaj je uređaj namijenjen samo kao pomoćni uređaj za procjenu stanja pacijenta. Mora se koristiti zajedno s drugim metodama procjenjivanja kliničkih znakova i simptoma.

UPOZORENJE: Kao i sa svim medicinskim uređajima, pažljivo usmjerite pacijentove kabele i spojeve kako biste smanjili mogućnost zapetljavanja, gušenja ili ozljede pacijenta.

UPOZORENJE: Provjerite sve postavke alarma i granične vrijednosti prilikom pokretanja sustava kako biste bili sigurni da su postavljeni prema namjeni.

Načini rada i zadane postavke

Model 7500 ima modus postavljanja, tvornički zadane postavke, zadane postavke korisnika i za pacijenta sigurnosni način rada.

OPASKA: Za pacijenta sigurnosni način rada nadjačava sve zadane postavke.

Modus postavljanja, ograničenja vizuala i podešavanje vremena

U modusu postavljanja, korisnici mogu podesiti granične vrijednosti i glasnoću alarma, postaviti podatke o satu i datumu i očistiti memoriju uređaja. Pritiskom gumba za Granične vrijednosti se aktivira Modus postavljanja, a sve prilagodbe možete izvršiti pomoću gumba Plus (+) ili Minus (-). Modus postavljanja dostupan je kada uređaj radi ili tijekom postupka pokretanja/inicijalizacije. Vrijeme je postavljeno postavljanjem svake od zadnjih pet opcija u modusu postavljanja: godina, mjesec, dan, sat i minuta.

Modus postavljanja nije dostupan u za pacijenta sigurnosnom načinu rada. U načinu rada za sigurnost pacijenta, pritiskom gumba Graničnih vrijednosti pomičete se kroz granične vrijednosti na zaslonima, omogućujući rukovatelju da vidi trenutne granične vrijednosti. Pritiskom i držanjem gumba Plus (+) pregledavaju se granične vrijednosti, bez obzira na način rada.

Tvorničke postavke

U Tvorničkim zadanim postavkama, svi podesivi parametri su postavljeni kako je prikazano u donjoj tablici. To su zadane postavke rada za model 7500.

Model 7500 isporučen je s aktivnim tvorničkim postavkama. Da biste uređaj vratili na tvornički zadane granične vrijednosti alarma iz korisničkih postavki za granične vrijednosti alarma, istodobno pritisnite gumbе za stišavanje alarma i minus (-).

OPASKA: Korisničke zadane vrijednosti su izgubljene kada se aktiviraju Tvorničke postavke.

Tablica 2: Tvorničke postavke

Granična vrijednost alarma	Tvorničke postavke	Opcije prilagodbe	Povećanje
Visoka granična vrijednost alarma SpO2	Isključeno	Isključeno, 80-100	1%
Niska granična vrijednost alarma SpO2	85%	Isključeno, 50-95	1%
Visoka granična vrijednost alarma brzine pulsa	200 BPM	Isključeno, 75-275	5 BPM
Niska granična vrijednost alarma brzine pulsa	50 BPM	Isključeno, 30-110	5 BPM
Glasnoća alarma	Visoka	Isključeno, Niska, Visoka	nije primjenjivo

Zadane postavke alarma i glasnoće se automatski odabiru za svaku radnu sesiju u kojoj se parametri nisu vraćali ili mijenjali unutar izbornika postavljanja.

Korisničke postavke

U korisničkim postavkama moraju se podesiti postavke graničnih vrijednosti alarma i glasnoće. Da biste postavili korisničke postavke, postavite granične vrijednosti alarma, držite gumb za stišavanje alarma i zatim pritisnite gumb Graničnih vrijednosti. Time se korisničke postavke definiraju istima kao što su trenutačne granične vrijednosti alarma.

Model 7500 se vraća na Korisničke postavke prilikom pokretanja kad god je ta opcija odabrana. Nakon aktivacije, korisničke postavke imaju prioritet iznad tvornički zadanih postavki.

OPASKA: Sve korisničke postavke zadržavaju se čak i kad se prekine vanjsko i baterijsko napajanje.

Za pacijenta sigurnosni način rada

Granične vrijednosti alarma ne mogu se mijenjati kada je Model 7500 u za pacijenta sigurnosnom načinu rada. Za pacijenta sigurnosni način rada sprečava slučajne promjene kritičnih parametara. Model 7500 korisnicima omogućuje zaključavanje i otključavanje graničnih vrijednosti alarma, postavki glasnoće i postavki vremena pomoću za pacijenta sigurnosnog načina rada. Rukovatelji će primijetiti nekoliko radnih razlika u za pacijenta sigurnosnom načinu rada:

- Ne mogu se vratiti zadane i ostale prethodne postavke uređaja.
- Podaci sata i kalendara ne mogu se mijenjati.
- Ne mogu se mijenjati granične vrijednosti i glasnoće alarma za SpO2 i brzinu pulsa. Pritiskom gumba Graničnih vrijednosti omogućuje se rukovatelju da pregleda granične vrijednosti.
- Memorija za pacijenta ne može se izbrisati.
- Da biste uređaj stavili u stanje pripravnosti, gumb UKLJUČENO/STANJE PRIPRAVNOSTI mora biti pritisnut najmanje 3 sekunde.
- Reprodukcijska memorija nije dostupna.

Za pacijenta sigurnosni način rada ostaje aktivan čak i kada je uređaj isključen i ponovno uključen. Za pacijente sigurnosni način rada zadržava se čak i kad se prekine vanjsko i baterijsko napajanje.

OPASKA: Uključite uređaj i potvrdite za pacijenta sigurnosni način rada i postavke nakon pokretanja za pacijenta sigurnosnog načina rada.

Kada je omogućen za pacijenta sigurnosni način rada, rukovatelji ne mogu mijenjati SpO2, ili granične vrijednosti brzine pulsa ili glasnoću alarma - iako je i dalje moguće vidjeti te postavke. U za pacijenta sigurnosni način rada rukovatelji ne mogu pregledavati niti postavljati vrijeme i datum.

Kada je model 7500 uključen u za pacijenta sigurnosnom načinu rada, na zaslonu će se prikazati „SEC on“ i oglase se tri informativna zvuka. Zatim se prikazuje gornja granična vrijednost alarma, a zatim niža granična vrijednost alarma.

OPASKA: Memorija pacijenta ne može se izbrisati kada je Model 7500 u za pacijenta sigurnosnom načinu rada. Osim toga, za pacijenta sigurnosni način rada nije deaktiviran kad je uređaj isključen.

Promatranje i izmjene za pacijenta sigurnosnog načina rada

Unijeti za pacijenta sigurnosni način rada - Isključite uređaj, pritisnite i držite gumb za Stišavanje alarma dok uključujete uređaj.

Izlaz iz za pacijenta sigurnosnog načina rada - Isključite uređaj, pritisnite i držite gumbe za Stišavanje alarma i Granične vrijednosti alarma dok uključujete uređaj.








Kad se uređaj ponovno pokrene, status za pacijente sigurnosnog načina rada se prikazuje na numeričkim LED-ovima na 1 sekundu:

- „SEC on“ se prikazuje kada je omogućen za pacijenta sigurnosni način rada.
- „SEC OFF“ se prikazuje kada je deaktiviran za pacijenta sigurnosni način rada.

Funkcije rukovatelja

Model 7500 ima nekoliko jednostavnih osnovnih funkcija. Većina uključuje pritiskanje samo jednog gumba.

Tablica 3: Osnovne funkcije

Funkcija	Gumb	Upute
Uključite i isključite Model 7500.		Pritisnite gumb UKLJUČENO/STANJE PRIPRAVNOSTI za uključivanje Modela 7500. Pritisnite i držite gumb barem jednu sekundu da biste isključili model 7500. U za pacijenta sigurnom načinu rada držite gumb UKLJUČEN/STANJE PRIPRAVNOSTI tri sekunde da biste isključili model 7500.
Pokrenite označitelja događaja.		Trenutačno pritisnite gumb UKLJUČEN/STANJE PRIPRAVNOSTI dok je uređaj uključen.
Isključite zvučne alarme (2 minute).		Trenutno pritisnite gumb za stišavanje alarma.
Promjena glasnoće pulsa.		Trenutno pritisnite gumb Plus (+) dok je uređaj u radnom modusu. Ponovno ga pritisnite da biste slijedili opcije glasnoće za pulsne tonove.
Postavite granične vrijednosti alarma ili glasnoće alarma, izbrišite memoriju ili postavite sat.	   onda	Trenutno pritisnite gumb Graničnih vrijednosti da biste se kretali kroz izbornik Graničnih vrijednosti. Koristite gumbe Plus ili Minus da biste podesili granične vrijednosti alarma ili odabrali glasnoću po želji. Kada pritisnete gumb Graničnih vrijednosti, postavke će se prikazati redoslijedom prikazanim u Tablici 4.



PAŽNJA: Pregledajte sve granične vrijednosti kako biste bili sigurni da su



PAŽNJA: Postavljanje graničnih vrijednost alarma do krajnjih granica može

Tablica 4: Sekvenca prikazivanja graničnih vrijednosti

Parametar	Prikaz parametra (SpO2)	Početne postavke (prikaz brzine pulsa)	Područje prilagodbe
Vraćanje postavki alarma	"rCL"	"no"	"YES" ili "no"
Niska granična vrijednost alarma SpO2	"02L" 2,3	"85"	"OFF", 50 do 95 po 1
Visoka granična vrijednost alarma pulsa	"HH" 2	"200"	"OFF", 75 do 275 po 5
Niska granična vrijednost alarma pulsa	"HL" 2	"50"	"OFF", 30 do 110 po 5
Visoka granična vrijednost alarma SpO2	"02H" 2	"OFF"	"OFF", 80 do 100 po 1

Tablica 4: Sekvenca prikazivanja graničnih vrijednosti (nastavak)




Parametar	Prikaz parametra (SpO ₂)	Početne postavke (prikaz brzine pulsa)	Područje prilagodbe
Glasnoća alarma	“adb” 2	“Hi”	“OFF” ili “Lo” ili “Hi”
Izbrisati memoriju	“CLr” 1	“no”	“yES” ili “no”
Potvrditi brisanje memorije	“dEL” 1	“no”	“yES” ili “no”
Godina	“y”	“00”	0 do 99 po 1
Mjesec	“nn”	“00”	0 do 12 po 1
Dan	“d”	“00”	1 do 31 po 1
Sat	“h”	“00”	0 do 23 po 1
Minute	“nn”	“00”	0 do 59 po 1

Opaske:

1. Obje ove opcije izbornika dio su naredbe za brisanje memorije; „dEL“ će se prikazati samo ako je odabrano „yES“ kao postavka za parametar „CLr“.
2. Ovi parametri se vraćaju kada je Vraćanje postavki alarma postavljeno na „yES“. To su također postavke koje se prikazuju u Pregledu postavki alarma.
3. Niska granična vrijednost alarma za SpO₂ spremljena za vraćanje ne može biti niža od trenutne zadane vrijednosti za tu graničnu vrijednost alarma. Ako je, zadana vrijednost će se koristiti kada se vraćaju granične vrijednosti alarma.










Model 7500 ima brojne napredne opcije koje je namjerno teže aktivirati. Ove se funkcije preporučuju samo za obučene rukovatelje i zahtijevaju više pritisaka na gumb kako bi se spriječilo slučajno aktiviranje.

Tablica 5: Napredne opcije

Funkcija	Gumb	Upute
Postavke vraćanja prethodnih graničnih vrijednosti alarma	 	Pritisnite gumb Graničnih vrijednosti dok je uređaj uključen. Pojavljuje se „rCL“, što znači da se prethodne postavke graničnih vrijednosti alarma mogu vratiti. Da biste vratili postavke, pritisnite gumb Plus i odaberite „yES“. Ponovno pritisnite gumb Graničnih vrijednosti za potvrdu.
Reprodukcija memorije		Pritisnite i držite gumb Plus (+) dok uključujete model 7500. To funkcionira s Nonin nVISION® softverom. Odaberite opciju Model 7500 u nVISION softveru.

OPASKA: Granične vrijednosti alarma ne mogu se mijenjati kada je Model 7500 u za pacijenta sigurnosnom načinu rada. Za pacijenta sigurnosni način rada sprečava slučajne promjene kritičnih parametara. Model 7500 korisnicima omogućuje zaključavanje i otključavanje graničnih vrijednosti alarma, postavki glasnoće i postavki vremena

Tablica 5: Napredne opcije (nastavak)

Funkcija	Gumb	Upute
Unijeti za pacijenta sigurnosni način rada	 	Za ulazak u za pacijenta sigurnosni način rada, pritisnite i držite gumb za Stišavanje alarma tijekom uključivanja uređaja.
Izlaz iz za pacijenta sigurnosnog načina rada	  + 	Za izlaz iz za pacijenta sigurnosnog načina rada, pritisnite i držite gumb za Stišavanje alarma i gumb za Granične vrijednosti tijekom uključivanja uređaja.
Učinite aktualne vrijednosti alarma korisničkim postavkama	 + 	Da biste postavili korisničke postavke kao aktualne granične vrijednosti alarma, držite gumb za stišavanje alarma i zatim pritisnite gumb Graničnih vrijednosti.
Vraćanje na tvorničke postavke	 + 	Da biste uređaj vratili na tvorničke postavke s korisničkih postavki za granične vrijednosti alarma, držite pritisnutim gumb za Stišavanje alarma, a zatim pritisnite gumb Minus (-).
OPASKA: Korisničke zadane vrijednosti su izgubljene kada se aktiviraju Tvorničke postavke.		

Njega i održavanje



PAŽNJA: Pregledajte sve granične vrijednosti kako biste bili sigurni da su

Napredni digitalni sklop unutar pulsnog oksimetra modela 7500 ne zahtijeva kalibraciju ili povremeno održavanje, osim zamjene baterije od strane Nonin Tehničke službe. Očekivani vijek trajanja uređaja je 5 godina.

Popravak sklopa Modela 7500 na terenu nije moguć. Ne pokušavajte otvoriti kućište Modela 7500 ili popravljati elektroniku. Otvaranje kućišta može oštetiti Model 7500 i poništiti jamstvo. Ako Model 7500 ne funkcionira ispravno, pogledajte „Pronalaženje i rješavanje problema“.

Oxitest**Plus7** tvrtke Datrend Systems, Inc. može se koristiti za provjeru rada pulsnog oksimetra.



PAŽNJA: Slijedite lokalne, državne i nacionalne propise i upute za recikliranje u vezi s odlaganjem ili recikliranjem uređaja i komponenti uređaja, uključujući baterije. Koristite samo baterije odobrene od tvrtke Nonin. Baterije mogu istjecati ili eksplodirati ako se upotrebljavaju ili zbrinjavaju neprikladno.

Čišćenje modela 7500

1. Očistite model 7500 mekom krpom koja je navlažena izopropilnim alkoholom, blagim deterdžentom ili 10% bjelilom (5,25% natrijev hipoklorit) s vodenom otopinom. Nemojte sipati ili prskati tekućine na Model 7500 i ne dopustite da bilo koja tekućina uđe u otvore na uređaju.
2. Ostavite uređaj da se dobro osuši prije ponovnog korištenja.

UPOZORENJE: Nemojte ovaj uređaj koristiti u ili oko vode ili druge tekućine, sa ili bez izmjenične struje.



PAŽNJA: Nemojte uranjati uređaj u tekućinu, i nemojte koristiti oštra ili abrazivna sredstva za čišćenje na uređaju. Nemojte sterilizirati ovaj uređaj plinom ili autoklavirati ga. Ne stavljajte tekućine na vrh ovog uređaja.

Nemojte očistiti model 7500 odvojeno od pripadajućih senzora. Za upute o čišćenju senzora pulsnog oksimetra, pogledajte odgovarajuće upute za senzore pulsnog oksimetra.

Alarmi i ograničenja

Model 7500 opremljen je zvučnim i vizualnim indikatorima alarma koji upozoravaju rukovatelja da hitno obrate pozornost na pacijenta ili na abnormalne uvjete uređaja.

Namijenjena pozicija rukovatelja za pravilno gledanje vizualnog alarma i njegov prioritet je 1 metar (3,3 stope) prema IEC 60601-1-8.

Alarmi visokog prioriteta

Alarmi visokog prioriteta zahtijevaju hitnu pozornost pacijentu. One uključuju SpO₂, brzinu pulsa i alarme niske perfuzije. Na Modelu 7500, alarmi visokog prioriteta označeni su crvenom LED lampicom alarmne trake koja brzo žmiga kada je vrijednost jednaka ili veća od granične vrijednosti alarma. Pored toga, LED lampice stupčastog dijagrama jakoče pulsa osvjetljava crveni segment koji označava nisku perfuziju.

Zvukovi alarma visokog prioriteta su: tri zvučna signala, stanka, dva zvučna signala i stanka od 10 sekundi.

Alarmi srednjeg prioriteta

Alarmi srednjeg prioriteta signaliziraju potencijalne probleme s opremom ili drugim situacijama koje ne ugrožavaju život. Na modelu 7500, alarmi srednjeg prioriteta označeni su polako žmigajućom LED lampicom alarmne trake boje jantara.

Alarmi srednjeg prioriteta svijetle u boji jantara na LED-u alarmne trake i na odgovarajućim indikatorima ili numeričkim prikazima, ponekad prikazujući kôd pogreške kako bi se korisniku pomoglo prepoznati izvor pogreške.

Zvukovi alarma srednjeg prioriteta su: tri zvučna signala i stanka od 25 sekundi.

Čuvarski alarmi

Čuvarski alarmi su glasni, s dva zvuka, stalni signali koji ukazuju na neispravnost hardvera ili softvera. Kada je aktiviran čuvarski alarm, može se isključiti isključivanjem modela 7500. Ako čuvarski alarm ne može biti isključen, isključite napajanje i kontaktirajte svog distributera ili Nonin Tehničku službu.

Informativni tonovi

Informativni tonovi prenose važne informacije. Obično su pojedinačni zvučni signali ili niz od tri zvučna signala. Informativni tonovi uključuju ton za pokretanje/inicijalizaciju i ton brzine pulsa (koji se mijenja zajedno sa SpO₂ vrijednostima: veći tonovi za veći SpO₂ i niži tonovi za niži SpO₂).

Sažetak alarma

Model 7500 otkriva alarme za pacijenta i opremu. Općenito, alarmi za pacijente identificirani su kao visoki prioritet, dok su alarmi uređaja identificirani kao srednji prioritet. Alarmi visokog prioriteta uvijek imaju prioritet nad alarmima srednjeg prioriteta. Indikatori alarma ostaju aktivni sve dok je stanje alarma prisutno.

UPOZORENJE: Provjerite sve postavke alarma i granične vrijednosti prilikom pokretanja kako biste bili sigurni da su postavljeni prema namjeni.

Alarmi u vezi s pacijentom

Ako su očitavanja SpO₂ ili pulsa pacijenta jednaki ili iznad gornje granice alarma, ili ako su jednaki ili niži od donje granice alarma, uređaj će signalizirati alarm visokog prioriteta, označen numeričkim LED-ima koji trepću sinkronizirano s crvenom LED alarmnom trakom.

Tablica 6: Alarmi u vezi s pacijentom

Opis alarma	Tvorničke postavke	Opcije prilagodbe	Povećanje
Visoka granična vrijednost alarma SpO ₂	Isključeno	Isključeno, 80-100	1%
Niska granična vrijednost alarma SpO ₂	85%	Isključeno, 50-95	1%
Visoka granična vrijednost alarma brzine pulsa	200 BPM	Isključeno, 75-275	5 BPM
Niska granična vrijednost alarma brzine pulsa	50 BPM	Isključeno, 30-110	5 BPM
Alarm niske perfuzije	Crveni segment na stupčastom dijagramu jačine pulsa označava nisku perfuziju kod pacijenta.		

Alarmi u vezi s opremom

Tablica 7: Alarmi u vezi s opremom

Opis alarma	Vizualni indikator
Alarm slabe baterije	LED baterije žmiga u sinkronizaciji s LED-om alarmne trake. Ovaj alarm označava da baterija ima manje od 30 minuta normalnog rada. Kada je postignuta kritična niska razina baterije, funkcije oksimetrije uređaja su deaktivirane.
Alarm senzora	LED alarma senzora žmiga u sinkronizaciji s LED-om alarmne trake. Ovaj alarm označava alarm senzora, odspajanje ili kvar senzora.
Ostali alarmi u vezi s opremom	Na glavnom zaslonu pojavljuje se kod pogreške.

Pregled i postavljanje glasnoće i graničnih vrijednosti alarma

OPASKA: Granične vrijednosti alarma resetiraju se na zadane vrijednosti svaki put kad se uređaj uključi - osim ako uređaj nije u za pacijenta sigurnom načinu rada. U za pacijenta sigurnosnom načinu rada, granične vrijednosti alarma i glasnoće ne mogu se podesiti; možete ih samo vidjeti.

UPOZORENJE: Da biste bili u skladu s relevantnim sigurnosnim standardima proizvoda, provjerite jesu li sve glasnoće alarma pravilno podešeni i da li se čuju u svim situacijama. Nemojte prekrivati ili na drugi način ometati otvore za zvučnike.

Pregled, postavljanje ili promjena glasnoće i graničnih vrijednosti alarma

1. Provjerite je li uređaj uključen.
2. Pritisnite gumb Graničnih vrijednosti dok se ne prikaže granična vrijednost koju želite pogledati ili promijeniti.
 - Trenutačna granična vrijednost pojavljuje se na zaslonu %SpO₂.
 - Trenutačna postavka pojavljuje se na zaslonu brzine pulsa.
 - I dalje držite gumb Graničnih vrijednosti pritisnutim dok se ne prikaže granična vrijednost koju želite promijeniti.
3. Za promjenu prikazane vrijednosti, pritisnite gumbe Plus (+) ili Minus (-) po želji.
4. I dalje držite gumb Graničnih vrijednosti pritisnutim dok se uređaj vrati u normalan rad.



PAŽNJA: Pregledajte sve granične vrijednosti kako biste bili sigurni da su prikladne za pacijenta.

Stišavanje alarma

Pritiskom na gumb za stišavanje alarma isključujete zvuk alarma na dvije minute. LED lampica Stišavanja alarma žmiga kod alarma srednjeg prioriteta, dok se alarmi privremeno stišaju. Ako su alarmi stišani tijekom aktivnih stanja alarma, LED lampica stišavanja alarma žmiga istovremeno s alarmnom trakom.

LED lampica Stišavanja alarma svijetli stalno kad je glasnoća alarma postavljena na manje od 45 dB. Zvučni indikatori mogu se isključiti u izborniku Graničnih vrijednosti, odabirom opcije "OFF" u odgovarajućoj opciji izbornika Glasnoće alarma.

Vraćanje na prethodne postavke

Pulsni oksimetar uključuje značajku koja omogućuje vraćanje postavki prilagođene od rukovatelja prilikom isključivanja uređaja. Sljedeće se postavke vraćaju kada je ova značajka aktivirana:

- Visoke i niske granične vrijednosti alarma SpO₂
- Visoke i niske granične vrijednosti alarma brzine pulsa
- Postavke glasnoće alarma

Prethodne postavke podešene od rukovatelja mogu se vratiti pritiskom na gumb Graničnih vrijednosti dok je uređaj uključen. Pojavljuje se „rCL“, što znači da se prethodne postavke graničnih vrijednosti alarma mogu vratiti. Da biste vratili postavke, pritisnite gumb Plus i odaberite „yES“. Ponovno pritisnite gumb Graničnih vrijednosti da biste prihvatili vraćanje u normalni rad.



PAŽNJA: Pregledajte sve granične vrijednosti kako biste bili sigurni da su prikladne za pacijenta.

OPASKA: Vraćena vrijednost za niski alarm SpO₂ neće biti manja od trenutno zadane postavke.

Šifre grešaka

Ovaj uređaj sadrži kodove pogrešaka koji ukazuju na probleme s uređajem. Šifre grešaka označene su sa „Err“ na zaslonu %SpO₂, a veliko slovo „E“ za kojim slijedi dvoznamenkasti kôd na zaslonu brzine pulsa. Da biste ispravili pogreške, učinite sljedeće:

1. Isključite i ponovno uključite uređaj da biste uklonili kôd pogreške.
2. Ako se pogreška ponovo pojavi, isključite sva napajanja, a zatim ponovno uključite napajanje i ponovno uključite uređaj.

Ako pogreška i dalje postoji, zabilježite kôd pogreške i kontaktirajte Tehničku službu tvrtke Nonin na (800) 356-8874 (SAD i Kanada), +1 (763) 553-9968 ili +31 (0) 13 - 79 99 040 (Europa).

Značajke memorije i izlaznih podataka

Model 7500 pruža podatke o pacijentu u stvarnom vremenu (serijske), kao i analogne izlazne signale za SpO₂, brzinu pulsa i označitelje događaja.

Serijski izlazni podaci o pacijentu

Ovaj uređaj ima mogućnosti stvaranja podataka u realnom vremenu. Serijski format uključuje ASCII zaglavlje koje sadrži broj modela, vrijeme i podatke o datumu.

Uređaj omogućuje stvaranje podataka u stvarnom vremenu preko porta serijskog priključka. 7500 SC kabel, dostupan kod Nonina, može se koristiti za spajanje modela 7500 na prijemno računalo. Podaci iz modela 7500 šalju se u ASCII serijskom formatu sa 9600 bauda s 8 bitova podataka, 1 startnim bit i 2 završna bita. Svaki red završava sa CR/LF.

Podaci s uređaja šalju se jedanput u sekundi u sljedećem formatu:

SPO₂=XXX HR=YYY

OPASKA: Pritiskom tipke UKLJUČENO/STANJE PRIPRAVNOSTI umetnut će "*" na kraju odgovarajućeg ispisanog retka da bi poslužio kao označitelj događaja.

Tablica 8: Izlaz podataka u stvarnom vremenu

Broj igle	Dodijeljena funkcija igle
1	Analogni izlaz, SpO ₂
2	Bez kontakta
3	Serijski izlazni podaci o pacijentu
4	Analogni izlaz, brzina pulsa
5	Uzemljenje
6	Bez kontakta
7	Označitelj događaja
8	Bez kontakta
9	Bez kontakta

Analogni izlaz

Model 7500 pruža analogne izlazne signale za SpO₂, brzinu pulsa i označitelje događaja. Svaka razina izlaza odgovara sljedećim specifikacijama:

Izlaz	Specifikacija
Analogni raspon izlaza za SpO ₂	0 - 1,0 VDC (što predstavlja 0-100%) 1,27 VDC (izvan zapisa)
Analogni raspon izlaza brzine pulsa	0 - 1,0 VDC (što predstavlja 0-300 BPM) 1,27 VDC (izvan zapisa)
Označitelj događaja	0 VDC ili 1,0 VDC nominalno (predstavlja događaj). Označitelj događaja visok za SpO ₂ manji od
Analogni izlaz opterećenja struje	Maks. 2 mA
Točnost mjerenja analognog	±2%
Točnost mjerenja analognog izlaza	±5%

Kalibracija analognog izlaza

Analogni kalibracijski signali koji omogućuju kalibraciju eksternog uređaja dobivaju se nakon početnog uključivanja i nastavljaju se sve dok Model 7500 ne počne pratiti očitavanja SpO₂ i brzine pulsa. Rutina kalibracije završava kada sustav započne praćenjem signala. Kalibracijski signalni slijed je sljedeći:


Vremenski interval	Analogni signal
30 sekundi	1,0 VDC
30 sekundi	0,0 VDC
1 sekunda	0,1 VDC
1 sekunda	0,2 VDC
1 sekunda	0,3 VDC
1 sekunda	0,4 VDC
1 sekunda	0,5 VDC
1 sekunda	0,6 VDC
1 sekunda	0,7 VDC
1 sekunda	0,8 VDC
1 sekunda	0,9 VDC
1 sekunda	1,0 VDC
1 sekunda	1,27 VDC
Ponoviti	

Značajke memorije

Model 7500 može sakupljati i pohraniti 70 sati kontinuiranih podataka o SpO₂ i brzini pulsa.

Podaci se mogu reproducirati pomoću softvera za prikupljanje podataka (preporučuje se Nonin nVISION softver). Ako želite stvoriti vlastiti softver, kontaktirajte Nonin za format podataka.

Memorija u modelu 7500 funkcionira slično kao traka „beskrajne petlje“. Kada je memorija puna, uređaj počinje prepisivanjem najstarijih podataka s novim podacima. Podaci se pišu u intervalima od 4 minute.

 **PAŽNJA:** Ako se cijela memorija popuni, dijelovi najstarijih zapisa bit će prepisani kad započne novi zapis.

Svaki put kada je uključen Model 7500, informacije o trenutačnom vremenu/datumu (ako je točno postavljeno vrijeme) spremaju se u memoriju, čime započinje nova sesija snimanja. U memoriju se pohranjuju samo snimke dulje od jedne minute.

SpO₂ i brzina pulsa pacijenta uzorkuju se svake sekunde. Svake 4 sekunde pohranjuje se ekstremna vrijednost razdoblja uzorkovanja od 4 sekunde. Vrijednosti zasićenosti kisikom pohranjuju se u koracima od 1% u rasponu od 0 do 100%.

Pohranjena frekvencija brzine pulsa kreće se od 18 do 300 u minuti. Pohranjene vrijednosti su u koracima od jednog impulsa u minuti u intervalu od 18 do 200 pulsa u minuti, a u koracima od 2 pulsa u minuti u intervalu od 201 do 300 pulsa u minuti.

Podatci o pacijentu zadržavaju se čak i kad se prekine vanjsko i baterijsko napajanje.

Brisanje memorije o pacijentu

Memorija pacijenta može se izbrisati koristeći Model 7500 u modusu postavljanja. Pritisnite gumb Graničnih vrijednosti za ulazak u modus postavljanja, i ponovo upotrijebite gumb Graničnih vrijednosti za pomicanje po opcijama uređaja dok se ne prikaže „Memorija izbrisana“. Pomoću gumba Plus (+) ili Minus (-) odaberite „Da“ ili „Ne“ kako biste očistili memoriju pacijenta i potvrdili odabir pomoću gumba Graničnih vrijednosti.

Reprodukcija podataka u memoriji

Model 7500 ima značajku Reprodukcije memorije, čime se pohranjeni podaci emitiraju putem vanjskog serijskog priključka. Reprodukcija podataka ne briše podatke iz memorije.

1. Kad je uređaj isključen, priključite port serijskog priključka modela 7500 na stražnju stranu računala pomoću 7500SC kabela koji je dostupan kod Nonina.
2. Pritisnite i držite gumb Plus (+) dok kratko stisnete gumb UKLJUČEN/STANJE PRIPRAVNOSTI.
3. Otpustite gumb Plus (+). Način reprodukcije prikazat će se na zaslonima SpO₂ i Brzine pulsa dok se memorija ne reproducira u cijelosti.
4. Kada je reprodukcija memorije dovršena, uređaj će se vratiti u normalni rad.

OPASKE:

- Memorija pacijenta ne može se izbrisati kada je Model 7500 u za pacijenta sigurnosnom načinu rada.
- Ako koristite nVISION softver, odaberite „Model 7500“ kao vrstu modela.
- E07 je kod pogreške koji se javlja tijekom reprodukcije memorije i označava da uređaj ne može jamčiti točnost podataka svih pacijenata u memoriji. Izbrišite memoriju uređaja kako biste bili sigurni da su netočni podaci izbrisani. Ako se pogreška ponovno pojavi tijekom reprodukcije memorije, nazovite Nonin Tehničku službu.
- Označitelj događaja nije pohranjena u 7500 memoriji.

Spajanje uređaja na medicinski sustav

Ugrađivanje uređaja u medicinski sustav zahtijeva da integrator prepozna, analizira i procjeni rizike za pacijente, rukovatelje i treće strane. Naknadne promjene u medicinskom sustavu nakon integracije uređaja mogu predstavljati nove rizike i zahtijevati dodatnu analizu.

Promjene u medicinskom sustavu koje je potrebno procijeniti uključuju:

- Promjena konfiguracije sustava
- Dodavanje uređaja ili uklanjanje uređaja iz sustava
- Ažuriranje ili nadogradnja opreme spojene na sustav

Pitanja koja proizlaze iz promjena u sustavu pokrenutim od korisnika mogu uključivati korumpiranost ili gubitak podataka.

OPASKE:

- Uporaba utičnice s više izlaza s više uređaja rezultira medicinskim električnim sustavom.
- Kad koristite serijski port za spajanje uređaja na drugu opremu, slijedite upute za čišćenje svakog uređaja.
- Provjerite je li sva oprema spojena na uređaj prikladna za pacijenta.



PAŽNJA: Neuspjeh povezivanja mrežnih podataka (serijski kabel/priključci) rezultirat će

Servis, podrška i jamstvo

Potreban je broj ovlaštenja za povrat prije vraćanja bilo kojeg proizvoda u Nonin. Da biste dobili ovaj broj ovlaštenja za povrat, kontaktirajte Nonin Tehničku službu:

Nonin Medical, Inc.
13700 1st Avenue North
Plymouth, Minnesota 55441, SAD

(800) 356-8874 (SAD i Kanada)
+1 (763) 553-9968 (izvan SAD-a i Kanade)
Fax: +1 (763) 553-7807
E-mail: technicalservice@nonin.com

Nonin Medical B.V.
Prins Hendriklaan 26
1075 BD Amsterdam, Nizozemska

+31 (0)13 - 79 99 040 (Europa)
Fax: +31 (0)13 - 79 99 042
E-mail: technicalserviceintl@nonin.com

nonin.com



PAŽNJA: Ovaj uređaj je precizni elektronički instrument i popravke može izvršiti pokušavajte otvoriti kućište ili popravljati elektroniku. Otvaranje kućišta može oštetiti uređaj i poništiti jamstvo.

Jamstvo

NONIN MEDICAL, INCORPORATED (Nonin) kupcu, na razdoblje od jedne godine od datuma kupnje, izdaje jamstvo za svaku bateriju Modela 7500. Za pulsni oksimetar Model 7500 Nonin izdaje jamstvo za razdoblje od tri godine od datuma kupnje. Proširena jamstava dostupna su za većinu modela pulsni oksimetara tvrtke Nonin. Za dodatne informacije obratite se svom lokalnom distributeru tvrtke Nonin.

Nonin će popraviti ili zamijeniti bilo koji Model 7500 za kojeg je utvrđeno da je neispravan u skladu s ovim jamstvom, bez naknade. Kupac će Nonin obavijestiti navodeći serijski broj da je došlo do kvara, pod uvjetom da se ta obavijest pošalje u okviru važećeg jamstvenog roka. Ovo jamstvo je jedini i isključivi pravni lijek kupca u okviru ovoga za bilo koji Model 7500 isporučen kupcu za kojeg se na bilo koji način utvrdi da je neispravan, bez obzira jesu li takvi pravni lijekovi navedeni u ugovoru, po izvanugovornoj odgovornosti za štetu ili zakonom.

Ovo jamstvo ne uključuje troškove isporuke od i od tvrtke Nonin. Sve popravljene uređaje kupac preuzima na mjestu poslovanja tvrtke Nonin. Nonin pridržava pravo naplatiti naknadu za zahtjev za popravak u okviru jamstva na bilo kojem modelu 7500 za koji se utvrdi da je u skladu sa specifikacijama.

Model 7500 je precizni elektronički instrument i popravke može izvršiti samo Nonin Tehnička služba. Sukladno tome, svaki znak ili dokaz otvaranja Modela 7500, terenske usluge od strane neovlaštenog osoblja, neovlaštenog korištenja ili bilo koje pogrešne primjene ili zloupotrebe Modela 7500 poništava jamstvo u cijelosti. Svi radovi izvan jamstva obavljaju se prema standardnim cijenama i troškovima koji su na snazi u trenutku isporuke u tvrtku Nonin.

ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI/EKSKLUZIVNOST JAMSTVA:

IZRIČITA JAMSTVA NAVEDENA U OVOM PRIRUČNIKU ISKLJUČIVA SU I NE PRIMJENJUJU SE NIKAKVA DRUGA JAMSTVA BILO KOJE VRSTE, BILO ZAKONSKA, PISANA, USMENA ILI IMPLICIRANA, UKLJUČUJUĆI I JAMSTVA ZA PRIKLADNOST ZA ODREĐENU NAMJENU ILI MOGUĆNOST PRODAJE.

Dijelovi i dodatni pribor

Za više informacija o dijelovima i dodatnom priboru tvrtke Nonin:

- Pogledajte Popis dijelova i pribora na CD-u Uputa za uporabu.
- Obratite se svom distributeru ili tvrtki Nonin na adresi (800) 356-8874 (SAD i Kanada), +1 (763) 553 9968 ili +31 (0)13 - 79 99 040 (Europa).
- posjetite www.nonin.com.

UPOZORENJE: Koristite ovaj uređaj samo s od Nonina specificiranim izvorima napajanja.

UPOZORENJE: Korištenje dodatne opreme, senzora i kabela, osim onih navedenih u Popisu dijelova i dodatnog pribora, može rezultirati povećanom elektromagnetskom emisijom i/ili smanjenom otpornosti ovog uređaja.

UPOZORENJE: Da biste izbjegli ozljedu pacijenata, koristite samo senzore za pulsni oksimetar PureLight s oznakom Nonin. Ovi senzori su proizvedeni u skladu sa specifikacijama točnosti za pulsne oksimetre Nonin. Upotreba senzora drugih proizvođača može rezultirati neispravnim radom pulsni oksimetra.

Pronalaženje i rješavanje problema




Problem	Mogući uzrok	Moguće rješenje
Model 7500 se ne aktivira.	Uređaj je bez napajanja.	Utaknite napajanje izmjeničnom strujom.
Model 7500 neće raditi s baterijama.	Baterija nije napunjena.	Priključite mrežni adapter Modela 7500 kako biste napunili bateriju.
	Baterija je neispravna.	Kontaktirajte Nonin Tehničku službu za popravak ili zamjenu.
Nije moguće dobiti zeleni pulsni zaslon na stupčastom dijagramu. OPASKA: U nekim slučajevima, perfuzija pacijenta može biti neprikladna za otkrivanje pulsa.	Snaga pulsa pacijenta je nedvojbeno ili slabo perfundirana.	Ponovno stavite prst ili umetnite drugi prst i držite senzor nepomičnim najmanje 10 sekundi. Zagrijte pacijentov prst trljanjem ili prekrivanjem pokrivačem. Postavite senzor na drugo mjesto.
	Cirkulacija se smanjuje zbog pretjeranog pritiska na senzor (između senzora i tvrde površine) nakon umetanja prsta.	Pustite da se ruka udobno smiri bez pritiskanja ili pritiska senzora na tvrdu površinu.
	Prst je hladan.	Zagrijte pacijentov prst trljanjem ili prekrivanjem pokrivačem. Postavite senzor na drugo mjesto.
	Senzor se stavlja na pogrešan način.	Stavite senzor pravilno.
	Postoji moguća smetnja iz jednog od sljedećih izvora: <ul style="list-style-type: none"> • arterijski kateter • manžeta za mjerenje krvnog tlaka • elektrokirurški postupak • infuzijska cijev 	Smanjite ili uklonite sve smetnje. Osigurajte da senzor ne bude postavljen na istu ruku koja se koristi za druge pacijentove terapije ili dijagnostiku (npr. manžeta za mjerenje krvnog tlaka).
	Crvena LED lampica ne svijetli u području umetanja prstiju u senzor.	Osigurajte da je senzor čvrsto pričvršćen na model 7500.
		Provjerite senzor u pogledu na bilo kakve vidljive znakove istrošenosti.
		Kontaktirajte Nonin Tehničku službu.

Problem	Mogući uzrok	Moguće rješenje
Česta ili neprekidna indikacija kvalitete pulsa.	Postoji prekomjerno okolno svjetlo.	Štitite senzor od izvora svjetlosti.
	Model 7500 stavlja se na lakirani ili umjetni nokat.	Stavite senzor na prst bez umjetnih ili lakiranih noktiju. Postavite senzor na drugo mjesto.
	Crvena LED lampica ne svijetli u području umetanja prstiju u senzor.	Osigurajte da je senzor čvrsto pričvršćen na model 7500. Provjerite senzor u pogledu na bilo kakve vidljive znakove istrošenosti. Kontaktirajte Nonin Tehničku službu.
	Prekomjerno kretanje pacijenta.	Smanjite kretanje pacijenta.
Crtica (-) se pojavljuje na zaslonu %SpO ₂ .	Iz prsta se otkriva neodgovarajući signal.	Ponovno stavite prst ili umetnite drugi prst i držite senzor nepomičnim najmanje 10 sekundi. Postavite senzor na drugo mjesto.
	Prst je uklonjen iz senzora.	Ponovno umetnite prst i držite senzor nepomičnim najmanje 10 sekundi.
	Model 7500 ne radi.	Isključite uređaj, provjerite sve spojeve i pokušajte ponovo. Kontaktirajte Nonin Tehničku službu.
Na glavnom zaslonu pojavljuje se kod pogreške.	Model 7500 je naišao na pogrešku.	Isključite i ponovno uključite uređaj da biste uklonili kôd pogreške. Ako se pogreška ponovo pojavi, isključite sva napajanja, a zatim ponovno uključite napajanje i ponovno uključite uređaj. Ako pogreška i dalje postoji, zabilježite kôd pogreške i kontaktirajte Nonin Tehničku službu.
Uređaj je u alarmnom modusu, ali se ne čuje zvučni alarm.	Aktiviran je gumb dvominutnog stišavanja alarma.	Pritisnite gumb za Stišavanje alarma za ponovno uključivanje glasnoće alarma ili pričekajte 2 minute. Nakon 2 minute, zvukovi alarma automatski će se ponovno uključiti.
	Zvučna glasnoća postavljena je na „OFF“ unutar graničnih vrijednosti alarma.	Podesite glasnoću kroz modus postavljanja
Model 7500 ne bilježi podatke.	Baterija je slaba.	Napunite bateriju.
	Nedostaje baterija.	Kontaktirajte svog distributera ili Nonin Tehničku službu za popravak ili zamjenu.

Ako ovim rješenjima ne uspijete riješiti problem, molimo kontaktirajte Tehničku službu tvrtke Nonin na (800) 356-8874 (SAD i Kanada), +1 (763) 553-9968 ili +31 (0) 13 - 79 99 040 (Europa).

Tehnički podaci

OPASKA: Ovaj proizvod je u skladu s ISO 10993, Biološka procjena medicinskih proizvoda 1. dio: Procjena i ispitivanje.

	PAŽNJA: Ispitivač funkcionalnosti ne može se koristiti za procjenu točnosti monitora ili senzora pulsnog oksimetra.
	PAŽNJA: Svi dijelovi i dodatni pribor priključeni na serijski port ovog uređaja moraju biti certificirani barem prema IEC normama EN 60950, IEC 62368-1 ili UL 1950 za opremu za obradu podataka.
	PAŽNJA: Prijenosna i mobilna oprema za radiofrekvencijsku komunikaciju može utjecati na medicinsku električnu opremu.

Izjava proizvođača

U sljedećoj tablici potražite konkretne informacije o sukladnosti uređaja s IEC 60601-2.


Tablica 9: Elektromagnetske emisije

Ispitivanje emisija	Sukladnost	Elektromagnetsko okruženje-Smjernice
<i>Ovaj je uređaj namijenjen za uporabu u elektromagnetskom okruženju navedenom u nastavku. Korisnik ovog uređaja treba osigurati da se koristi u takvom okruženju.</i>		
RF emisije CISPR 11	Skupina 1	Ovaj uređaj koristi RF energiju samo za svoju internu funkciju. Stoga su njegove emisije RF vrlo niske i vjerojatno neće uzrokovati smetnje u obližnjoj elektroničkoj opremi.
RF emisije CISPR 11	Klasa B	Ovaj uređaj je prikladan za uporabu u svim ustanovama, uključujući domaćinstva i one izravno priključene na javnu niskonaponsku mrežu koja opskrbljuje zgrade koje se koriste u domaćinstvu.
Harmoničke strujne emisije IEC 61000-	nije primjenjivo	
Fluktuacije napona / Emisije treperenja IEC 61000-3-3	nije primjenjivo	

Tablica 10: Elektromagnetska otpornost

Ispitivanje otpornosti	IEC 60601 razina ispitivanja	Razina sukladnosti	Elektromagnetsko okruženje-Smjernice
<i>Ovaj je uređaj namijenjen za uporabu u elektromagnetskom okruženju navedenom u nastavku. Korisnik ovog uređaja treba osigurati da se koristi u takvom okruženju.</i>			
Elektrostatičko pražnjenje (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontakt ±15 kV zrak	±8 kV kontakt ±15 kV zrak	Podovi trebaju biti od drveta, betona ili keramičkih pločica. Ako su podovi prekriveni sintetičkim materijalom, relativna vlažnost mora biti najmanje 30%.
Brze električne prijelazne pojave/kratki impulsi IEC 61000-4-4	± 2 kV za vodove za napajanje ± 1 kV za ulazne/izlazne vodove	± 2 kV za vodove za napajanje ± 1 kV za ulazne/izlazne vodove	Kakvoća električne energije mora biti tipična za komercijalna ili bolnička okruženja.
Udarne struja IEC 61000-4-5	± 1 kV diferencijalni način ± 2 kV uobičajeni način rada	± 1 kV diferencijalni način ± 2 kV uobičajeni način rada	Kakvoća električne energije mora biti tipična za komercijalna ili bolnička okruženja.
Padovi napona, kratki prekidi i promjene napona na ulaznim vodovima napajanja IEC 61000-4-11	±5% U_T (>95% pad U_T) za 0,5 ciklusa ±40% U_T (>60% pad U_T) za 5 ciklusa ±70% U_T (>30% pad U_T) za 25 ciklusa <5% U_T (>95% pad U_T) za 5 sekundi	±5% U_T (>95% pad U_T) za 0,5 ciklusa ±40% U_T (>60% pad U_T) za 5 ciklusa ±70% U_T (>30% pad U_T) za 25 ciklusa <5% U_T (>95% pad U_T) za 5 sekundi	Kakvoća električne energije mora biti tipična za komercijalna ili bolnička okruženja. Ako korisnik uređaja zahtijeva nastavak rada tijekom prekida napajanja, preporuča se napajanje uređaja iz neprekinutog napajanja ili baterije.
Frekvencija električne energije (50/60 Hz) Magnetsko polje IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetska polja frekvencije električne energije trebala bi biti na razinama karakterističnim za tipičnu lokaciju u tipičnom komercijalnom ili bolničkom okruženju.
Opaska: U_T je mrežni napon prije primjene razine ispitivanja.			

Tablica 11: Smjernice i izjava proizvođača—Elektromagnetska otpornost

Ispitivanje otpornosti	IEC 60601 Razina ispitivanja	Razina sukladnosti	Elektromagnetsko okruženje-Smjernice
<p><i>Ovaj je uređaj namijenjen za uporabu u elektromagnetskom okruženju navedenom u nastavku. Korisnik ovog uređaja treba osigurati da se koristi u takvom okruženju.</i></p>			
<p>Prijenosna i mobilna RF komunikacijska oprema ne smije se koristiti bliže bilo kojem dijelu uređaja, uključujući kabele, od preporučene udaljenosti razdvajanja izračunate iz jednadžbe koja se primjenjuje na frekvenciju odašiljača.</p>			
Provodljivost RF IEC 61000-4-6 Zračena RF IEC 61000-4-3 Zračena RF po ISO 9919 članak 36. i ISO 80601-2- 61 članak 202.6.2.3	3 Vrms 150 kHz do 80 MHz 3 V/m 80 MHz do 2.5 GHz 20 V/m 80 MHz do 2.7 GHz	3 V 3 V/m 20 V/m	<p>Preporučene udaljenosti razdvajanja</p> $d = 1,17\sqrt{P}$ $d = 1,17\sqrt{P}$ $d = 2,33\sqrt{P}$ <p>pri čemu je P je maksimalna izlazna snaga odašiljača u vatima (W) prema proizvođaču odašiljača, a d je preporučena udaljenost razdvajanja u metrima (m).</p> <p>Snage polja nepokretnih RF odašiljača, koje određuje elektromagnetsko ispitivanje ^a, moraju biti manje od razine sukladnosti u svakom frekvencijskom području. ^b</p> <p>Smetnje mogu nastati u blizini opreme označene ovim simbolom:</p> 
<p>OPASKE:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kod 80 MHz i 800 MHz, vrijedi više frekvencijsko područje. • Ove se smjernice možda ne primjenjuju u svim situacijama. Na elektromagnetsku propagaciju utječe apsorpcija i refleksija struktura, objekata i ljudi. 			

a. Snage polja iz fiksnih odašiljača, kao što su bazne stanice za mobilne (celularne/bežične) telefone i zemaljska mobilna radija, amaterski radio, AM i FM radio emitiranje i TV emitiranje, teoretski se ne mogu predvidjeti s točnošću. Za procjenu elektromagnetskog okruženja zbog nepokretnih RF odašiljača treba razmotriti istraživanje elektromagnetskih lokacija. Ako izmjerena snaga polja na mjestu na kojem se uređaj koristi prelazi odgovarajuću razinu sukladnosti RF, uređaj treba pratiti kako bi se provjerio uobičajeni rad. Ako se uočava neuobičajeni rad, možda će biti potrebne dodatne mjere, kao što je preusmjeravanje ili preseljenje uređaja.

b. U rasponu frekvencija od 150 kHz do 80 MHz, snage polja trebaju biti manje od 3 V/m.

Tablica 12: Preporučene udaljenosti razdvajanja

Ova tablica detaljno prikazuje preporučene udaljenosti razdvajanja između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme i uređaja.			
<i>Ovaj uređaj je namijenjen za uporabu u elektromagnetskom okruženju u kojem se kontroliraju smetnje zračenog RF. Korisnici ovog uređaja mogu pomoći spriječiti elektromagnetske smetnje održavanjem minimalne udaljenosti između prijenosne i mobilne RF komunikacijske opreme (odašiljača) i uređaja kao što je preporučeno u nastavku, u skladu s maksimalnom izlaznom snagom komunikacijske opreme.</i>			
	Udaljenost razdvajanja prema frekvenciji odašiljača		
Nazivna maksimalna izlazna snaga odašiljača <i>P</i> (W)	150 kHz do 80 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	80 MHz do 800 MHz $d = 1,17\sqrt{P}$	800 MHz do 2,5 GHz $d = 2,33\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,7	7,4
100	12	12	23
Za odašiljače ocijenjene na maksimalnoj izlaznoj snazi koja nije gore navedena, preporučena udaljenost razdvajanja <i>d</i> u metrima (m) može se procijeniti pomoću jednadžbe primjenjive za frekvenciju odašiljača pri čemu je <i>P</i> maksimalna izlazna snaga odašiljača u vatima (W) prema proizvođaču odašiljača.			
OPASKE:			
<ul style="list-style-type: none"> • Kod 80 MHz i 800MHz, vrijedi udaljenost razdvajanja za više frekvencijsko područje. • Ove se smjernice možda ne primjenjuju u svim situacijama. Na elektromagnetsku propagaciju utječe apsorpcija i refleksija struktura, objekata i ljudi. 			

Vrijeme odaziva opreme

Ako je signal sa senzora neadekvatan, posljednje izmjerene vrijednosti SpO₂ i brzina pulsa blokirani su na 10 sekundi, a zatim zamjenjuju se crticama.

Vrijednosti SpO ₂	Odaziv	Pristup
Standardna/Brza prosječna vrijednost SpO ₂	4 otkucaja eksponencijalno	2 otkucaja

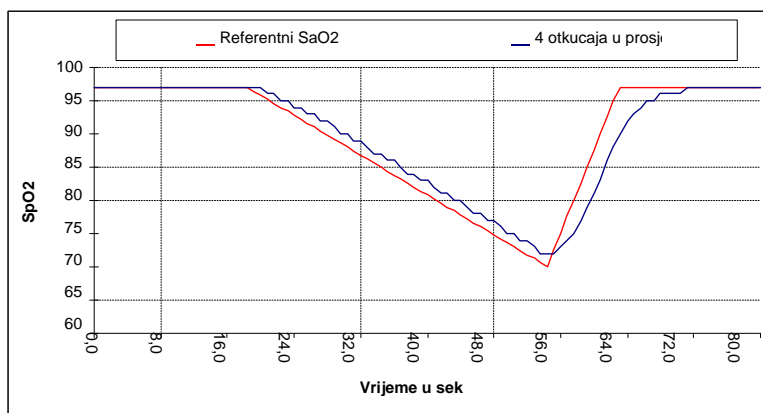
Vrijednosti brzine pulsa	Odaziv	Pristup
Standardna/Brza prosječna vrijednost brzine pulsa	4 otkucaja eksponencijalno	2 otkucaja

Kašnjenja opreme	Kašnjenje
Kašnjenje ažuriranja prikaza	1,5 sekundi
Kašnjenje stvaranja signala alarma	0 sekundi

Primjer - SpO₂ eksponencijalno usrednjavanje

SpO₂ smanjuje se 0,75% po sekundi (7,5% tijekom 10 sekundi)

Brzina pulsa = 75 BPM



Specifično za ovaj primjer:

- Odziv prosjeka od 4 otkucaja je 1,5 sekundi.

Sažetak ispitivanja

Ispitivanje točnosti SpO₂, kretanja i niske perfuzije su i provela je tvrtka Nonin Medical, Inc., kao što je opisano u nastavku:

Ispitivanje točnosti SpO₂

U uvjetima kretanja i nepokretnosti u nezavisnom istraživačkom laboratoriju, ispitivanje točnosti SpO₂ je provedeno tijekom studija hipoksije u zdravim muškim i ženskim ispitanicima nepušačima,

svijetle do tamne puti, starijima od 18 godina. Izmjerena vrijednost arterijske zasićenosti hemoglobina (SpO₂) senzora uspoređen je s vrijednošću arterijskog kisika hemoglobina (SaO₂) koja je određena iz uzorka krvi s laboratorijskim dodatnim oksimetrom. Točnost senzora u usporedbi s uzorcima dodatnog oksimetra mjerena je u rasponu SpO₂ od 70 do 100%. Točnost podataka izračunava se pomoću srednje kvadratne vrijednosti (vrijednost A_{rms}) za sve predmete, prema ISO 80601-2-61, Medicinska električna oprema-Posebni zahtjevi za osnovnu sigurnost i nužne značajke uređaja pulsog oksimetra u medicinske svrhe.

Ispitivanje brzine pulsa u pokretu

Ovaj test mjeri točnost oksimetra u pogledu na brzinu pulsa uz simulaciju kretanja koju izvodi ispitivač pulsog oksimetra. Ovo ispitivanje određuje da li oksimetar zadovoljava kriterije ISO 80601-2-61 za brzinu pulsa tijekom simuliranog kretanja, tremora i naglih pokreta.

Ispitivanje niske perfuzije

Ovo ispitivanje koristi SpO₂ Simulator kako bi se simulirala brzina pulsa, s podesivim postavkama amplituda na raznim razinama SpO₂ za oksimetar za očitavanje. Oksimetar mora održavati točnost u skladu s ISO 80601-2-61 za otkucaj srca i SpO₂ na najnižoj pulsnoj amplitudi koju je moguće dobiti (modulacija 0,3%).

Načela rada

Pulsni oksimetar je neinvazivna metoda koja prolazi crveno i infracrveno svjetlo kroz perfundirano tkivo i otkriva i fluktuirajuće signale uzrokovane arterijskim pulsom. Kisikom obogaćena krv je svijetlo crvena, a krv s malo kisika je tamno crvene boje. Pulsni oksimetar određuje zasićenost funkcionalnim kisikom hemoglobina arterija (SpO₂) iz ove razlike boja mjerenjem omjera apsorbirane crvenog i infracrvenog svjetla, budući da količina varira kod svakog pulsa.

Specifikacije

Prikaz raspona zasićenosti kisikom:	0 do 100% SpO ₂
Prikaz raspona brzine pulsa	18 do 321 otkucaja srca u minuti (BPM)
Zasloni:	Kvaliteta pulsa: LED, boje jantara, Alarm senzora: LED, boje jantara Stupčasti dijagram pulsne snage: LED, stupčasti dijagram, trobojni segmenti, Indikator alarma: LED, dvobojni Stišani alarm: LED, boje jantara Numerički prikazi: 3-znamenasti, LED sa 7 segmenata, zelena Slaba baterija: LED, boje jantara
Točnost - Senzori:	Izjavljena točnost kompatibilnih senzora može se naći u Dokumentu točnosti senzora tvrtke Nonin.
Glasnoća alarma:	Visoka: 75 dBA Niska: 63 dBA
Glasnoća informativnog tona:	Visoka: 67 dBA Niska: 55 dBA
Mjerne valne duljine i izlazna snaga:	Crvena: na 660 nm, 0,8 mW maksimalne srednja snage Infracrvena: na 910 nm, 1,2 mW maksimalna prosječna snaga
Memorija:	70 sati (pod pretpostavkom kontinuiranog rada)
Temperatura:	Radna: 0 °C do 40 °C (32 °F do 104 °F) Skladištenje/transport: -40 °C do 70 °C (-40 °F do 158 °F) Vrijeme zagrijavanja (od skladištenja) monitora je 6 minuta od -40 °C do 0 °C kako bi bio spreman za namjeravanu uporabu: 23 minute za hlađenje sa 70 °C na 40 °C
Vlaga:	Radna: 10 do 90% bez kondenzacije Skladištenje/transport: 10 do 95% bez kondenzacije
Visina (radna):	Do 4000 metara (13.123 stopa)
Hiperbarični tlak:	Do 4 atmosfere

a. Ova je informacija osobito korisna za kliničare koji provode fotodinamičku terapiju.

Zahtjevi napajanja (mrežno):	100-240 VAC 50-60 Hz
Interna snaga:	
Baterija:	NiMH baterija od 7,2 volti
Vijek trajanja (potpuno puna baterija):	minimalno 16 sati
Rok skladištenja:	minimalno 21 dan
Brzina punjenja:	maksimalno 4 sata
Dimenzije:	Približno 219 mm (8,6") Š x 92 mm (3,6") V x 142 mm (5,6") D
Težina:	Oko 900 g (2 lb) s baterijom
Jamstvo:	3 godine
Klasifikacija prema ANSI/AAMI ES60601-1 i CAN/CSA-C22.2 br. 60601-1:	
Vrsta zaštite:	Klasa II (na napajanju izmjeničnom strujom s MPP30 napajanjem). Interno napajanje (na bateriju)
Stupanj zaštite:	Tip BF-Primijenjeni dio
Način rada:	Kontinuirano
Stupanj zaštite kućišta od prodiranja:	IP33
Analogni izlazi:	
Raspon izlaza za SpO ₂ :	0-1 VDC (0-100% SpO ₂), 1,27 VDC (izvan zapisa)
Raspon izlaza brzine pulsa:	0-1 VDC (0-300 BPM), 1,27 VDC (izvan zapisa)
Označivač događaja:	0 V (bez događaja), 1 V (događaj se pojavio)
Točnost:	±2% (SpO ₂), ±5% (brzina pulsa)
Struja opterećenja:	Maks. 2 mA