



Gebruikershandleiding

2500A PalmSAT[®]
2500A PalmSAT[®]

Pulsoxymeter met
alarmsignalen



Nederlands

Over deze handleiding

Deze handleiding vermeldt vele voorzorgsmaatregelen. Lees ze zorgvuldig: ze zijn belangrijk voor gebruik van het product.

De informatie in deze handleiding is zorgvuldig geverifieerd en wordt geacht nauwkeurig te zijn. In haar streven naar voortdurende verbetering van haar producten behoudt NONIN zich het recht voor om te allen tijde, zonder voorafgaande kennisgeving of verplichtingen, wijzigingen en verbeteringen aan te brengen in deze handleidingen en de producten die erin worden beschreven.

LET OP! Dit product mag volgens de Amerikaanse wetgeving alleen door of op voorschrift van een arts verkocht worden.

LET OP! Lees deze gehele handleiding zorgvuldig door voordat u de 2500A PalmSAT pulsoxymeter met alarmsignalen gebruikt.

Nonin Medical, Inc.

2605 Fernbrook Lane North
Plymouth, MN 55447-4755
VS

(763) 553-9968
(800) 356-88 74 (VS en Canada)
Fax +1 (763) 553 78 07
E-mail: info@nonin.com
www.nonin.com



Erkend vertegenwoordiger in de EU:

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

Vermeldingen van “NONIN” in deze handleiding verwijzen naar Nonin Medical, Inc.

NONIN, PalmSAT, Flexi-Form, FlexiWrap en nVISION zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van Nonin Medical, Inc.

© 2005 Nonin Medical, Inc.

Voorzorgsmaatregelen

Indicaties

De NONIN® model 2500A PalmSAT® pulsoxymeter met alarmsignalen dient voor het meten en weergeven van de functionele zuurstofverzadiging van arteriële hemoglobine (SpO₂) en de hartfrequentie bij volwassenen, kinderen en pasgeborenen. De 2500A is bestemd voor constante bewaking en/of eenmalige controles van patiënten in situaties met en zonder beweging, en voor patiënten met goede of slechte perfusie.

Contra-indicaties

- De 2500A PalmSAT niet gebruiken in de nabijheid van MRI-apparatuur.
- Explosiegevaar: De 2500A niet gebruiken in een explosiegevaarlijke omgeving.

Waarschuwingen

- De 2500A is uitsluitend bestemd als aanvullend hulpmiddel ter beoordeling van patiënten. Het moet gebruikt worden in combinatie met andere methoden voor het beoordelen van klinische verschijnselen en symptomen.
- Gebruik uitsluitend door NONIN vervaardigde pulsoxymetersensoren. Deze sensoren zijn vervaardigd volgens de nauwkeurigheidsspecificaties voor NONIN pulsoxymeters. Gebruik van sensoren van een ander merk kan leiden tot slechte prestaties van de pulsoxymeter.
- Zoals bij alle medische apparatuur moet u de patiëntkabels zo leggen dat het risico van verstrikt raken of verstikking van de patiënt vermeden wordt.
- Staak het gebruik van kleefstrips als de patiënt een allergische reactie krijgt op het kleefmiddel.
- Rek de kleefstrips niet uit bij het aanbrengen van de pulsoxymetersensor. Dat kan onnauwkeurige meting of blaren op de huid veroorzaken.
- De werking van de 2500A kan beïnvloed worden door gebruik van elektrochirurgische apparatuur.
- Omdat de bedrijfsomgevingen variëren, moet u erop letten dat alle hoorbare alarmsignalen en indicators hoorbaar zijn. De gebruiker moet de afstand bepalen waarbinnen alle alarmsignalen hoorbaar zijn.
- Plaats de 2500A niet in een omgeving waar de luidsprekeropening geblokkeerd kan worden; anders zijn de alarmsignalen mogelijk gedempt of onhoorbaar.
- Het uitschakelen van het alarmvolume van de 2500A leidt tot een situatie die niet aan de betreffende veiligheidsnormen voldoet. Het signaallampje Alarmsignaal stoppen blijft branden als het alarmvolume wordt uitgeschakeld of op minder dan 45 dB wordt ingesteld.
- Geen beschadigde sensoren gebruiken.

Waarschuwingen (vervolg)

- Wanneer een systeemstoring optreedt, wordt de patiënt niet langer bewaakt.
- Als de batterijlading gevaarlijk laag is, wordt de patiënt niet langer bewaakt.
- Zorg dat de polsmetingen niet door beperkingen van de bloedsomloop (bijv. bloeddrukmanchet) verhinderd worden. Verwijder alle voorwerpen die de werking van de pulsoxymeter kunnen storen.
- Dit apparaat mag niet gebruikt worden naast, of gestapeld met, andere apparatuur. Als gestapeld of aangrenzend gebruik onvermijdelijk is, moet er extra goed op gelet worden dat het apparaat naar behoren functioneert.
- Gebruik van andere accessoires, sensoren en kabels dan in deze handleiding vermeld kan resulteren in een toename van emissie en/of afname van de immuniteit van dit apparaat.

Voorzorgsmaatregelen

- Dit product mag volgens de Amerikaanse wetgeving alleen door of op voorschrift van een arts verkocht worden.
- Lees deze gehele handleiding zorgvuldig door voordat u de 2500A gebruikt.
- Lees de met de sensoren meegeleverde bijsluiter vóór gebruik zorgvuldig door.
- Inspecteer de plaats waar de sensor is aangebracht ten minste om de 6 à 8 uur om u ervan te verzekeren dat de sensor goed is uitgelijnd en de huid onbeschadigd is. De mate van gevoeligheid van de patiënt voor sensoren is afhankelijk van de medische gesteldheid en de conditie van de huid van de patiënt.
- De 2500A is geen apnoemonitor.
- Controleer of alle signaallampjes gaan branden en een hoorbare indicator klinkt tijdens de opstartroutine (initialisatie). Gebruik de 2500A niet als een van de signaallampjes niet brandt of de hoorbare indicator niet klinkt. Neem contact op met de klantenservice van NONIN voor assistentie.
- De aanwezigheid van een defibrillator kan de werking van dit apparaat storen.
- Sommige kleuren nagellak (met name donkere kleuren) en kunstnagels kunnen de transmissie van licht storen en zo de nauwkeurigheid van de SpO₂-meting beïnvloeden. Nagellak en kunstnagels verwijderen alvorens de 2500A te gebruiken.
- De 2500A werkt wellicht niet bij alle patiënten. Als u niet in staat bent betrouwbare, stabiele gegevens te verkrijgen, dient u gebruik te staken.

Voorzorgsmaatregelen (vervolg)

- De 2500A heeft bewegingstolerante software die de kans op verkeerde interpretatie van een bewegingsartefact als goede pulskwaliteit tot een minimum beperkt. Onder sommige omstandigheden zal de 2500A beweging echter nog steeds ten onrechte interpreteren als goede pulskwaliteit. Beperk beweging van de patiënt zo veel mogelijk.
- De 2500A bepaalt het zuurstofgehalte van de functionele hemoglobine in slagaderlijk bloed. Aanzienlijke hoeveelheden disfunctionele hemoglobine zoals carboxyhemoglobine of methemoglobine kunnen de nauwkeurigheid van de meting beïnvloeden.
- Cardiogroen en andere intravasculaire kleurstoffen kunnen afhankelijk van de concentratie de nauwkeurigheid van de SpO₂-meting beïnvloeden.
- Gebruik van de oorclip- en reflecterende sensoren bij kinderen en pasgeborenen wordt afgeraden. De nauwkeurigheid van deze sensoren bij kinderen en pasgeborenen is niet gedocumenteerd.
- Dompel de 2500A of NONIN sensoren niet onder in vloeistof en stel het apparaat of de onderdelen niet bloot aan overmatige vochtigheid of vloeistof.
- Geen bijtende of schurende reinigingsmiddelen gebruiken op de 2500A of de sensoren.
- De oxymetersensor zal bij koude extremiteiten soms niet werken als gevolg van afgenomen bloedsomloop. Verwarm of masseer de vinger om de bloedsomloop te verbeteren of probeer de sensor op een andere plaats.
- De 2500A is een elektronisch precisie-instrument en mag alleen door daartoe opgeleid NONIN-personeel worden gerepareerd.
- Vervang de batterijen zo snel mogelijk nadat een lage batterijspanning wordt aangegeven. Vervang de batterijen steeds door volledig geladen batterijen.
- Gebruik alleen door NONIN opgegeven soorten batterijen met dit apparaat.
- Geen geheel geladen en gedeeltelijk ontladen batterijen gelijktijdig gebruiken. Dat kan leiden tot lekkage van de batterijen.
- Het batterijdeksel is het enige deksel dat voor het vervangen van de batterijen mag worden verwijderd. Afgezien van de vervangbare batterijen zijn er geen onderdelen die door de gebruiker onderhouden kunnen worden.
- Volg de ter plaatse geldende regelgeving en voorschriften voor het wegwerpen of recyclen van het apparaat en onderdelen van het apparaat, waaronder de batterijen.
- De batterijen kunnen lekken of exploderen als ze op onjuiste wijze worden gebruikt of weggeworpen.
- Verwijder de batterijen als u de 2500A langer dan een maand opbergt.

Voorzorgsmaatregelen (vervolg)

- Deze apparatuur voldoet aan de internationale norm EN 60601-1-2:2001 voor elektromagnetische compatibiliteit van medische elektrische apparatuur en/of systemen. Deze norm wordt geacht een redelijke mate van bescherming te bieden tegen schadelijke storing in een typische medische installatie. Vanwege de grote hoeveelheid apparatuur met hoogfrequente stroom en andere storingsbronnen in medische en andere omgevingen kan een verhoogd niveau van dit soort storing, als gevolg van de nabijheid of de sterkte van de bron, de werking van dit apparaat storen. Medische elektrische apparatuur vereist speciale voorzorgsmaatregelen voor EMC; alle apparatuur moet geïnstalleerd en in gebruik genomen worden volgens de EMC-informatie in deze handleiding.
- Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur kan medische elektrische apparatuur beïnvloeden.

Verklaring van de fabrikant

Raadpleeg de onderstaande tabellen voor specifieke informatie aangaande overeenstemming van dit apparaat met IEC-norm 60601-1-2.

Tabel 1: Elektromagnetische emissie


| Emisietest | Compliantie | Elektromagnetische omgeving – richtlijn |
|---|-------------|--|
| <i>Dit apparaat is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant en/of gebruiker van dit apparaat dient ervoor te zorgen dat het in een dussdanige omgeving wordt gebruikt.</i> | | |
| RF-emissie CISPR 11 | Groep 1 | Dit apparaat gebruikt alleen hoogfrequente energie voor interne werking. Daarom is de RF-emissie zeer beperkt en is het onwaarschijnlijk dat het storing van dichtbij elektronische apparatuur veroorzaakt. |
| RF-emissie CISPR 11 | Klasse B | Dit apparaat is geschikt voor gebruik in alle situaties, inclusief gebruik thuis, en in situaties waarin het direct wordt aangesloten op het openbare laagspanningsnetwerk voor stroomtoevoer naar panden die voor bewoning gebruikt worden. |
| Harmonische emissie IEC 61000-3-2 | NVT | |
| Spanningsschommelingen/ Flikkeremissie IEC 61000-3-3 | NVT | |

Tabel 2: Elektromagnetische immuniteit

| Immunitiestest | Testniveau IEC 60601 | Compliantieniveau | Elektromagnetische omgeving – richtlijn |
|---|--|--|---|
| <i>Dit apparaat is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant en/of gebruiker van dit apparaat dient ervoor te zorgen dat het in een dussdanige omgeving wordt gebruikt.</i> | | | |
| Elektrostatische ontlading (ESD) IEC 61000-4-2 | ±6 kV contact ±8 kV lucht | ±6 kV contact ±8 kV lucht | Vloeren dienen van hout, beton of keramische tegels te zijn. Als vloeren met een synthetisch materiaal bedekt zijn, dient de relatieve vochtigheidsgraad ten minste 30% te bedragen. |
| Elektrische snelle transiënten/salvo's IEC 61000-4-4 | ±2 kV voor voedingsleidingen ±1 kV voor in- en uitgangsleidingen | ±2 kV voor voedingsleidingen ±1 kV voor in- en uitgangsleidingen | Stroomkwaliteit van hoofdstroom dient die van een typische commerciële of ziekenhuisomgeving te zijn. |
| Piekspanning IEC 61000-4-5 | ±1 kV differentiaalmodus ±2 kV 'common'-modus | ±1 kV differentiaalmodus ±2 kV 'common'-modus | Stroomkwaliteit van hoofdstroom dient die van een typische commerciële of ziekenhuisomgeving te zijn. |
| Spanningsval, korte onderbrekingen en spanningsschommelingen op voedingsstoevoersleidingen IEC 61000-4-11 | ±5% U_T (>95% val in U_T) gedurende 0,5 cyclus ±40% U_T (60% val in U_T) gedurende 5 cycli ±70% U_T (30% val in U_T) gedurende 25 cycli <5% U_T (>95% val in U_T) gedurende 5 s | ±5% U_T (>95% val in U_T) gedurende 0,5 cyclus ±40% U_T (60% val in U_T) gedurende 5 cycli ±70% U_T (30% val in U_T) gedurende 25 cycli <5% U_T (>95% val in U_T) gedurende 5 s | Stroomkwaliteit van hoofdstroom dient die van een typische commerciële of ziekenhuisomgeving te zijn. Als de gebruiker van het apparaat continu bedrijf wenst tijdens onderbreking van de hoofdstroomtoevoer, wordt voeding van het apparaat middels een 'uninterruptible power supply' of een batterij aanbevolen. |
| Voedingsfrequentie (50/60 Hz) Magnetisch veld IEC 61000-4-8 | 3 A/m | 3 A/m | Magnetische velden met voedingsfrequentie dienen een niveau te hebben dat karakteristiek is voor een locatie in een commerciële of ziekenhuisomgeving. |

NB: U_T is de netspanning vóór het aanleggen van het testniveau.

Tabel 3: Richtlijn en verklaring van de fabrikant – elektromagnetische immuuniteit

| Immuneitstest | Testniveau IEC 60601 | Compliantie-niveau | Elektromagnetische omgeving – richtlijn |
|---|---|-----------------------------|---|
| <p><i>Dit apparaat is bestemd voor gebruik in de hieronder beschreven elektromagnetische omgeving. De klant en/of gebruiker van dit apparaat dient ervoor te zorgen dat het in een dussdanige omgeving wordt gebruikt.</i></p> | | | |
| <p>Draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur mag niet dicht bij onderdelen van het apparaat (inclusief kabels) gebruikt worden dan de aanbevolen tussenafstand die is berekend aan de hand van de vergelijking die geldt voor de zenderfrequentie.</p> | | | |
| <p>Geleide hoogfrequente stroom IEC 61000-4-6</p> <p>Uitgestraalde hoogfrequente stroom IEC 61000-4-3</p> | <p>3 V_{rms} 150 kHz tot 80 MHz</p> <p>3 V/m 80 MHz tot 2,5 GHz</p> | <p>[3] V</p> <p>[3] V/m</p> | <p>Aanbevolen tussenafstand</p> <p>$d = 1,17 \sqrt{P}$</p> <p>$d = 1,17 \sqrt{P}$ 80 MHz tot 800 MHz</p> <p>$d = 2,33 \sqrt{P}$ 800 MHz tot 2,5 GHz</p> <p>waarbij P het maximale nominale uitgangsvermogen is van de zender in watt (W) volgens de zenderfabrikant, en d de aanbevolen tussenafstand in meters (m).</p> <p>De veldsterkten van vaste RF-zenders, te bepalen door controle van de elektromagnetische omgeving^a, dienen minder te bedragen dan het compliantieniveau in elk frequentiebereik.^b</p> <p>Interferentie kan zich voordoen in de nabijheid van apparatuur die is voorzien van het volgende symbool:</p>  |

^a De veldsterkten van vaste zenders zoals basisstations voor radiotelefoons (mobiel/draadloos) en portafoons, CB, AM- en FM-uitzendingen en TV-uitzendingen kunnen niet nauwkeurig theoretisch voorspeld worden. Om de elektromagnetische omgeving als gevolg van vaste RF-zenders te beoordelen, dient een elektromagnetische controle van de locatie overwogen te worden. Als de gemeten veldsterkte op de plaats waar het apparaat gebruikt wordt, hoger is dan het geldende RF-compliantieniveau zoals hierboven vermeld, moet er extra goed op gelet worden dat het apparaat naar behoren functioneert. Als de prestatie abnormaal is, kunnen aanvullende maatregelen vereist zijn, zoals anders richten of verplaatsen van het apparaat.

^b Binnen het frequentiebereik van 150 kHz tot 80 MHz dient de veldsterkte minder dan [3] V/m te bedragen.

NB: Bij 80 MHz en 800 MHz geldt het hogere frequentiebereik.

NB: Deze richtlijnen gelden niet voor alle situaties. De voortplanting van elektromagnetische straling wordt beïnvloed door absorptie en weerkaatsing door structuren, voorwerpen en personen.

Tabel 4: Aanbevolen tussenafstanden

De volgende tabel beschrijft de aanbevolen tussenafstanden tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur en dit apparaat.

Dit apparaat is bestemd voor gebruik in een elektromagnetische omgeving waarin uitgestraalde RF-storing beheerst wordt. Klanten en gebruikers van dit apparaat kunnen elektromagnetische interferentie helpen voorkomen door een minimale tussenafstand aan te houden tussen draagbare en mobiele RF-communicatieapparatuur (zenders) en het apparaat zoals hieronder vermeld, volgens het maximale uitgangsvermogen van de communicatieapparatuur.

| | Tussenafstand voor zenderfrequentie | | |
|---|---|---|--|
| Nominaal maximaal uitgangsvermogen zender W | 150 kHz tot 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$ | 80 MHz tot 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$ | 800 MHz tot 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 |

Voor zenders waarvan het maximale uitgangsvermogen hierboven niet vermeld staat, kan de aanbevolen tussenafstand d in meters (m) worden geschat aan de hand van de vergelijking voor de zenderfrequentie, waarbij P het nominale maximale uitgangsvermogen van de zender is in watt (W) volgens de zenderfabrikant.

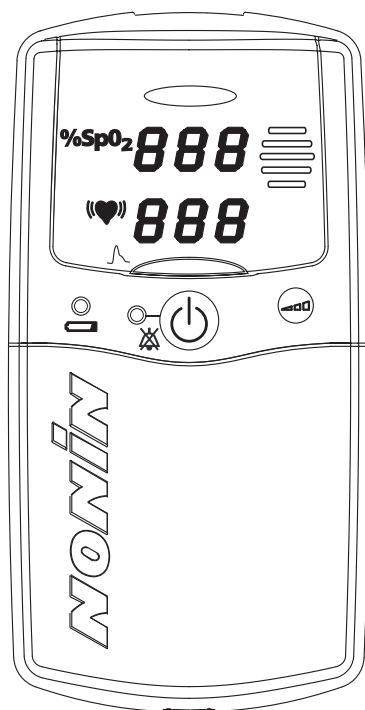
NB: Bij 80 MHz en 800 MHz geldt de tussenafstand voor het hogere frequentiebereik.

NB: Deze richtlijnen gelden niet voor alle situaties. De voortplanting van elektromagnetische straling wordt beïnvloed door absorptie en weerkaatsing door structuren, voorwerpen en personen.

Inleiding

Indicaties

De NONIN® model 2500A PalmSAT® pulsoxymeter met alarmsignalen (Afbeelding 1) dient voor het meten en weergeven van de functionele zuurstofverzadiging van arteriële hemoglobine (SpO₂) en de hartfrequentie bij volwassenen, kinderen en pasgeborenen. De 2500A is bestemd voor constante bewaking en/of eenmalige controles van patiënten in situaties met en zonder beweging, en voor patiënten met goede of slechte perfusie.



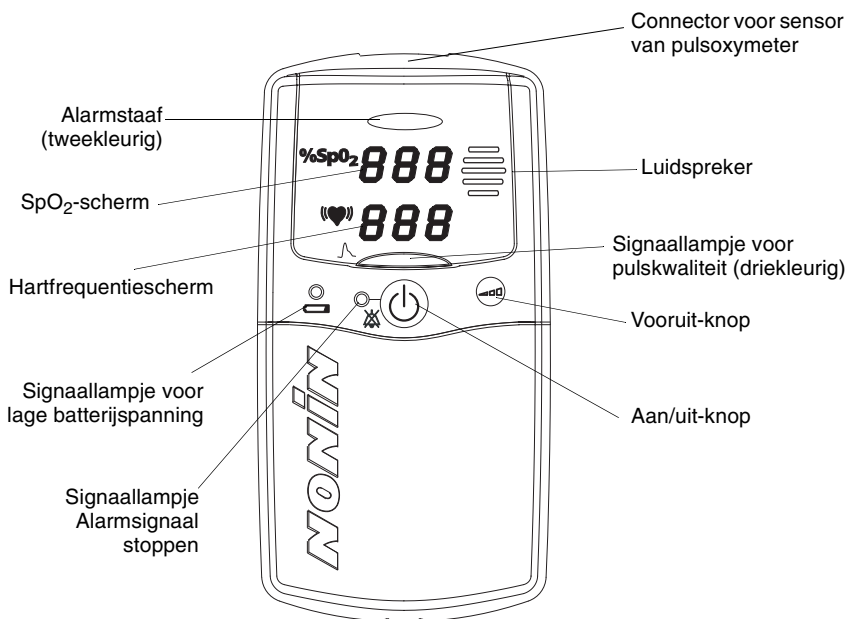
Afbeelding 1. De model 2500A pulsoxymeter met alarmsignalen.

Algemene beschrijving

De 2500A PalmSAT is een digitale draagbare pulsoxymeter die een numerieke waarde weergeeft voor het bloedzuurstofgehalte (%SpO₂) en de hartfrequentie. De pulsoxymeter geeft hoorbare en zichtbare alarmsignalen met hoge en middelmatige prioriteit.

De 2500A werkt normaliter 60 uur constant voordat de alkalinebatterijen vervangen hoeven te worden, of 40 uur met de model 2500B oplaadbare NiMH-batterij (nikkelmetaalhydridebatterij) (optioneel). De 2500A behoeft geen kalibratie of onderhoud, m.u.v. het vervangen van de alkalinebatterijen of het opladen van de oplaadbare batterij. (Raadpleeg de gebruikershandleiding van model 2500C.)

De pulsoxymeter bepaalt de functionele zuurstofverzadiging van arteriële hemoglobine (SpO₂) door meting van de mate waarin rood en infrarood licht door geperfundeed weefsel worden geabsorbeerd. De wijzigingen in de absorptie die worden veroorzaakt door het pulseren van bloed in het vaatbed worden gebruikt voor het bepalen van de zuurstofverzadiging en hartfrequentie.

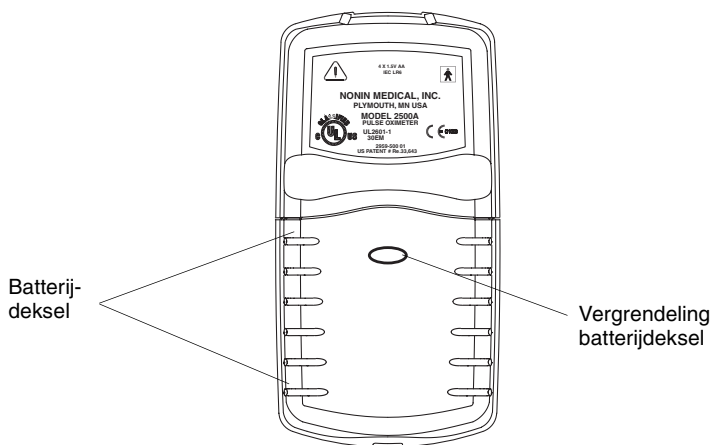


Afbeelding 2. Schermen, indicators en knoppen van de 2500A.

De waarden voor de zuurstofverzadiging en hartfrequentie worden weergegeven op digitale LED-schermen. Telkens wanneer er een hartslag wordt waargenomen, knippert het lampje voor de pulskwaliteit. De signalen voor de kwaliteit van de puls van de patiënt worden onderverdeeld in goed, matig en onvoldoende, waarbij het lampje voor de pulskwaliteit respectievelijk groen, geel en rood knippert. Via deze eenvoudige methode kan de gebruiker per hartslag zien of het golfvormsignaal goed is, zonder dat de gebruiker daarvoor een gecompliceerde golfvormanalyse hoeft uit te voeren.

De model 2500A pulsoxymeter kan met diverse NONIN pulsoxymetersensoren gebruikt worden.

Als een sensor losraakt of defect is, kunt u dat zien doordat er geen goede pulskwaliteit wordt weergegeven en/of er een streepje staat links van de SpO₂-waarde op het LED-scherm. Wanneer er geen goed pulssignaal wordt ontvangen, worden de numerieke waarden voor SpO₂ en/of de hartfrequentie vervangen door streepjes. Een bijna lege of gevaarlijk lege batterij wordt aangegeven door het lampje voor lage batterijspanning.



Afbeelding 3. Achteraanzicht van de 2500A.

Uitpakken van de 2500A

Het complete 2500A-systeem bevat de volgende onderdelen:

- 1 2500A pulsoxymeter
- 1 Gebruikershandleiding voor model 2500A op cd
- 1 NONIN pulsoxymetersensor
- 4 AA-alkalinebatterijen

Controleer of alle hierboven vermelde items zijn meegeleverd met het 2500A-systeem. Neem contact op met de leverancier als er iets op de lijst ontbreekt of beschadigd is. Neem onmiddellijk contact op met het transportbedrijf als de verzenddoos beschadigd is.

Gebruik

Batterijen installeren en gebruiken

De 2500A pulsoxymeter kan gevoed worden door 4 AA-alkalinebatterijen of door de optionele oplaadbare NiMH-batterij, model 2500B.

LET OP! Gebruik alleen door NONIN aangegeven soorten batterijen met dit apparaat.

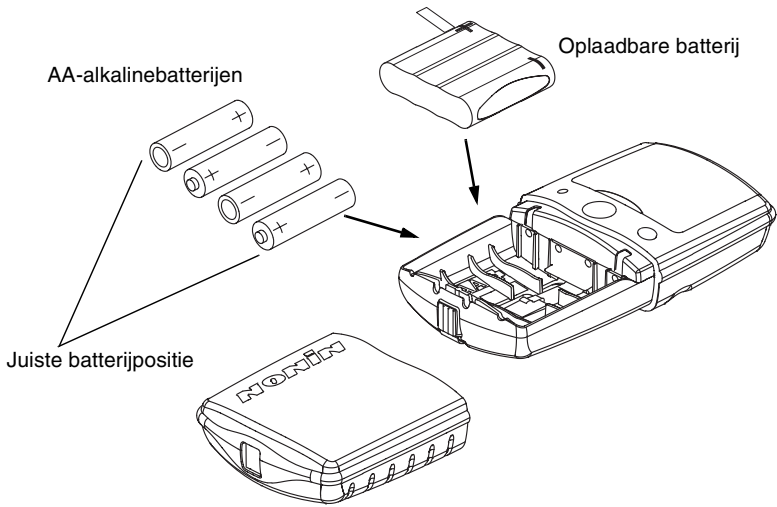
Een bijna lege of gevaarlijk lege batterij wordt aangegeven door het knipperende lampje voor lage batterijspanning en een alarm met middelmatige prioriteit. Wanneer de batterijen gevaarlijk laag zijn, vallen de digitale schermen uit en knippert het lampje voor de pulskwaliteit geel of rood, maar niet groen. Alle SpO₂- of hartfrequentiealarmen die geactiveerd worden wanneer de batterijen gevaarlijk laag zijn, worden vergrendeld en knipperende streepjes worden op het overeenkomstige scherm weergegeven. De pulsoxymeter gaat automatisch uit na 10 minuten gebruik bij gevaarlijk lage batterijlading.

LET OP! Vervang de batterijen zo snel mogelijk nadat een lage batterijspanning wordt aangegeven. Vervang de batterijen steeds door volledig geladen batterijen.

WAARSCHUWING! Als de batterijlading kritiek laag is, wordt de patiënt niet langer bewaakt.

1. Druk op de vergrendeling van het batterijdeksel en neem het batterijdeksel van de onderkant van de 2500A.
2. Installeer vier nieuwe AA-alkalinebatterijen of een oplaadbare NiMH-batterij. Zorg dat u de batterijen goed in de ruimte plaatst, zoals aangegeven door de polariteitsmarkeringen (+ en -) in de batterijruimte. *Voor goede werking moeten de batterijen juist geplaatst worden.*
3. Plaats het batterijdeksel weer terug en zet de 2500A aan. Zie “Probleemoplossing” als de unit niet aan gaat.

NB: Nadat u de batterijen uit de 2500A hebt verwijderd, hebt u ongeveer 2 minuten om ze te vervangen voordat de in het geheugen opgeslagen gegevens verloren gaan. Vervang de batterijen onmiddellijk om gegevensverlies te voorkomen.



Afbeelding 4. Installeren van de batterijen in de 2500A.

Belangrijke aandachtspunten bij gebruik van batterijen

Vier AA-alkalinebatterijen zorgen voor ongeveer 60 uur continubedrijf van de 2500A en de oplaadbare NiMH-batterij zorgt voor ongeveer 40 uur continubedrijf van de 2500A.

Instellingen voor kalender en klok kunnen de maximale opslagduur van de batterijen aanzienlijk beïnvloeden. Batterijen verliezen normaal spanning tijdens de opslag maar vooral als de functies voor kalender en klok zijn ingesteld. Zie “Instellingen voor kalender en klok” voor nadere informatie.

Met AA-batterijen

- Als de klok/kalender *niet* is ingesteld bij het opslaan van de unit, moeten de alkalinebatterijen binnen 10-12 maanden worden vervangen *als de unit niet in gebruik is geweest.*
- Als de klok/kalender *wel is ingesteld* bij het opslaan van de unit, moeten de alkalinebatterijen binnen 6 weken worden vervangen *als de unit niet in gebruik is geweest.*
- Als de oxymeter wordt gebruikt, moeten de batterijen sneller worden vervangen.

Met oplaadbare NiMH-batterij

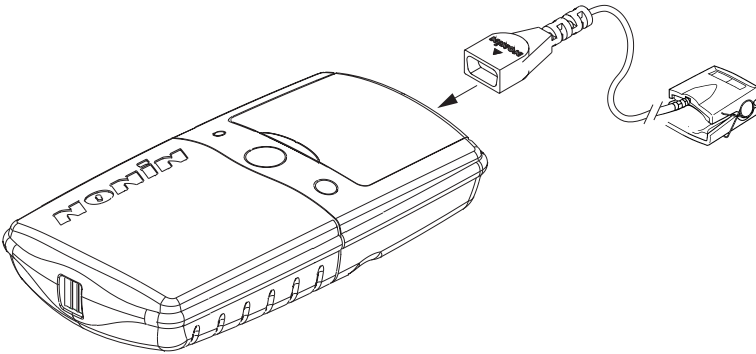
- Als de klok/kalender *niet* is ingesteld bij het opslaan van de unit, moet de oplaadbare NiMH-batterij minstens om de 2 maanden worden vervangen *als de unit niet in gebruik is geweest.*
- Als de klok/kalender *wel is ingesteld* bij het opslaan van de unit, moet de oplaadbare NiMH-batterij minstens om de 3 weken worden vervangen *als de unit niet in gebruik is geweest.*
- Als de oxymeter wordt gebruikt, moet de batterij sneller worden opgeladen.

Batterijen opladen (alleen oplaadbare NiMH-batterij)

- De volledige oplading van de NiMH-batterij duurt ongeveer 90 minuten als de unit volledig ontladen is.
- De verwachte levensduur van de oplaadbare NiMH-batterij is 500 laad/ontlaadcycli of ongeveer 10 jaar, afhankelijk van wat zich het eerste voordoet. De oplaadbare batterij moet minstens eenmaal per jaar worden opgeladen om de maximale levensduur van de batterij te handhaven.
- De AA-alkalinebatterijen kunnen niet in het laadapparaat worden opgeladen.

Aansluiten van de sensor

Sluit de pulsoxymetersensor (met het NONIN-logo omhoog) aan op de bovenkant van de 2500A, zoals afgebeeld. Controleer of de sensor goed is aangesloten. Zie “Specificaties” of de bijsluiter van de te gebruiken sensor voor informatie over het plaatsen van de pulsoxymetersensor.



Afbeelding 5. Aansluiten van een sensor op de 2500A.

Aan/uit-knop

- Zet de 2500A **aan** door op de aan/uit-knop op de voorkant van de unit te drukken en de knop los te laten.
- Zet de 2500A **uit** door op de aan/uit-knop op de voorkant van de unit te drukken en hem ongeveer 2 seconden ingedrukt te houden.

Zelftest bij opstarten (Power On Self-Test; POST)

Wanneer de 2500A is aangezet voor normaal bedrijf, doorloopt de unit een opstart/initialisatieroutine voordat geldige gegevens worden weergegeven. Tijdens het opstarten moet u controleren of alle indicators en LED-segmenten werken en of de hoorbare alarmsignalen klinken. Als een van de indicators niet werkt, mag u de 2500A niet gebruiken. Neem contact op met de klantenservice van NONIN voor reparatie of vervanging van het instrument.

Tijdens de normale opstartroutine doorloopt de 2500A de volgende cycli:

- “**888 888**” verschijnt even op het SpO₂- en hartfrequentiescherm.
- het gele lampje voor lage batterijspanning en het signaal lampje Alarm stoppen branden enkele seconden.
- het lampje voor de pulskwaliteit brandt 1 seconde lang rood en 1 seconde lang groen en gaat dan uit; de alarmstaaf brandt 1 seconde lang rood en 1 seconde lang geel.
- de kloktijd die op dat moment in het geheugen is ingesteld (in uren en minuten, bijvoorbeeld **04 41**), verschijnt even op de schermen.
- het nummer van de softwareversie (de letter “r”gevolgd door een getal van drie cijfers, bijvoorbeeld **r 018**) verschijnt even op de schermen.
- er klinken drie piepsignalen.
- - - (twee streepjes) worden op de schermen weergegeven totdat er een geldig pulssignaal wordt waargenomen.

NB: De functie die de alarmsignalen twee minuten lang uitschakelt, wordt onmiddellijk na de opstartroutine automatisch ingeschakeld.

NB: Deze opstartroutine varieert enigszins bij het openen van de instellingsmodus tijdens het opstarten.

Bewaking

Controleer of de pulsoxymetersensor goed op de patiënt is geplaatst. Controleer of de pulsoxymeter pulsen van goede kwaliteit waarneemt:

- controleer of het lampje voor de pulskwaliteit groen knippert *en*
- controleer of de schermen voor hartfrequentie en SpO₂ waarden weergeven *en*
- controleer of het knipperen van het lampje voor de pulskwaliteit gedurende ten minste 10 seconden overeenstemt met de hartfrequentie.

Als het lampje voor de pulskwaliteit rood of geel knippert of onregelmatig knippert, moet u de sensor verplaatsen of een andere sensor proberen.

Als de sensor niet goed is geplaatst of als er geen pulsoxymetersensor is aangesloten na het opstarten (enige seconden nadat het apparaat is aangezet), wordt op het SpO₂-scherm en op het hartfrequentiescherm een enkel streepje weergegeven totdat er een geldig pulssignaal wordt waargenomen.



Reinigen van de pulsoxymeter

Reinig de 2500A pulsoxymeter afzonderlijk van de sensoren. Raadpleeg de bijsluiters van de gebruikte pulsoxymetersensoren voor informatie over reiniging.

LET OP! Dompel de 2500A niet onder in vloeistof en gebruik geen bijtende of schurende reinigingsmiddelen op de 2500A.

Reinig de 2500A met een zachte doek bevochtigd met isopropanol. Geen vloeistoffen op de 2500A gieten of spuiten en voorkomen dat er vloeistof binnendringt in de openingen van het apparaat. Wacht totdat de 2500A is gedroogd voordat u hem weer gebruikt.

Gedetailleerd gebruik

Alle functies van de 2500A worden geregeld met de **aan/uit-knop**  en de **vooruit-knop**  op de voorkant van de unit.

De 2500A opstarten

- Zet de 2500A aan door op de **aan/uit-knop** op de voorkant van de unit te drukken en de knop los te laten.
- Zet de unit uit door op de **aan/uit-knop** te drukken en hem ongeveer 2 seconden ingedrukt te houden.

Om de batterijen te sparen gaat de 2500A automatisch uit als hij langer dan tien minuten niet wordt gebruikt. Inactiviteit wordt aangegeven door streepjes op de schermen en kan het gevolg zijn van een verkeerd aangesloten of verkeerd aangebrachte sensor of een onvoldoende pulssignaal van de patiënt.

Schermen en indicators

SpO₂-scherm

Het SpO₂-scherm is het bovenste numerieke scherm (aangegeven door het %SpO₂-symbool). Dit LED-scherm met drie cijfers geeft het zuurstofverzadigingspercentage op dat moment weer. Dit scherm knippert om SpO₂-alarmen aan te geven.

Hartfrequentiescherm

Het hartfrequentiescherm is het onderste numerieke scherm (aangegeven door het symbool (♥)). Dit LED-scherm met drie cijfers geeft de hartfrequentie weer in slagen per minuut. Dit scherm knippert om hartfrequentiealarmen aan te geven.

Lampje voor de pulskwaliteit

Het lampje voor de pulskwaliteit (aangegeven door het symbool \wedge), is een driekleurig LED-scherm dat eenmaal knippert voor elke waargenomen puls. Het lampje voor de pulskwaliteit verandert van kleur om veranderingen in het pulsgolfvormsignaal aan te geven die van invloed kunnen zijn op de SpO₂-gegevens. Het kan groen, geel of rood knipperen.

- **Groen** duidt op goede pulssterkte.
- **Geel** duidt op marginale pulssterkte. Om de kwaliteit van het signaal te verbeteren, kunt u proberen het volgende te doen: de sensor verplaatsen, een ander type sensor gebruiken, beweging van de patiënt voorkomen of de bloedsomloop ter plaatse verbeteren.
- **Rood** duidt op onvoldoende pulssterkte. Als het pulskwaliteitslampje rood knippert, worden de waarden voor SpO₂ en hartfrequentie niet bijgewerkt. Na ongeveer 20 seconden worden de waarden vervangen door streepjes om aan te geven dat geen metingen mogelijk zijn.

Lampje voor lage batterijspanning

Een bijna lege of gevaarlijk lege batterij wordt aangegeven door het knipperende lampje voor lage batterijspanning en een alarm met middelmattige prioriteit. Wanneer de batterijen gevaarlijk laag zijn, vallen de digitale schermen uit en knippert het lampje voor de pulskwaliteit geel of rood, maar niet groen. Alle SpO₂- of hartfrequentiealarmen die geactiveerd worden wanneer de batterijen gevaarlijk laag zijn, worden vergrendeld en knipperende streepjes worden op het overeenkomstige scherm weergegeven. De pulsoxymeter gaat automatisch uit na 10 minuten gebruik bij gevaarlijk lage batterijlading.

Indicator van sensorstoringen

Als de 2500A vaststelt dat er een sensorstoring is (een sensor is losgeraakt of is defect) of als er geen signaal van een pulsoxymetersensor wordt waargenomen, verschijnt er een streepje (-) op de plaats van het meest linkse cijfer op het SpO₂-scherm. De weergegeven waarden worden tien seconden bevroren als de storing van de pulsoxymetersensor of het gebrekkige signaal aanhoudt. Een sensorstoring is een alarm met middelmatige prioriteit.


Als de sensorstoring of het onvoldoende signaal niet wordt gecorrigeerd, worden de bevroren waarden en het streepje links vervangen door streepjes in het midden van beide schermen: het SpO₂-scherm en het hartfrequentiescherm, 10 seconden nadat het eerste streepje is verschenen.

Als de sensorstoring of het gebrekkige signaal zich herstellen, werken ook het SpO₂-scherm en hartfrequentiescherm weer normaal.

Alarmstaaf

De alarmstaaf knippert geel of rood wat respectievelijk op een alarm met middelmatige en hoge prioriteit duidt. Deze indicator bevindt zich nabij de bovenkant van de 2500A.

Signaallampje Alarmsignaal stoppen

Het signaallampje Alarmsignaal stoppen (aangegeven door het symbool ) bevindt zich links van de aan/uit-knop. Telkens wanneer het signaallampje Alarmsignaal stoppen knippert, vallen alle hoorbare alarmsignalen tijdelijk stil. Als het alarmvolume op “off” wordt gezet, blijft het signaallampje Alarmsignaal stoppen branden.

Hartfrequentietoon

Als de hartfrequentietoon actief is, klinkt een pieptoon bij elke waargenomen puls. Deze pieptoon verandert van hoogte volgens de SpO₂-waarden. Het standaardvolume is UIT. Tijdens normaal bedrijf kan het volume worden gewijzigd (uit, laag of hoog) door kortstondig op de vooruit-knop te drukken.

Set-upmodus

De set-upmodus wordt gebruikt voor de functies alarm afstellen, geheugen wissen, gegevens uit het geheugen afspelen en de kalender en klok instellen. In de set-upmodus worden de **vooruit-knop** en de **aan/uit-knop** gebruikt voor alle selecties.

NB: **Instellen van de maand op “00” schakelt de kalender- en klokfunctie uit waardoor de batterijen langer meegaan.**

Set-upmodus openen

1. Terwijl de unit uit staat, houdt u de **vooruit-knop** ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op de **aan/uit-knop** en laat u hem weer los.
2. Laat de vooruit-knop los wanneer **888 888** op het SpO₂- en hartfrequentiescherm verschijnt. De kloktijd die op dat moment in het geheugen is ingesteld, bijvoorbeeld **04 41**, verschijnt even op de schermen gevolgd door **rCL no**.

Items selecteren in de set-upmodus

1. Bij het openen van de set-upmodus wordt **rCL no** weergegeven. (Dit geeft aan dat de instelling Alarmen terugbrengen wordt bijgesteld en dat de standaardwaarde “no” is. Zie tabel 1.) Druk op de **vooruit-knop** en laat hem los (of houd hem ingedrukt om snel de afstelbare waarden te doorlopen) om deze instelling te wijzigen.
2. Nadat de gewenste waarde is verschenen, drukt u op de **aan/uit-knop** en laat u hem weer los om de waarde op te slaan en verder te gaan naar de volgende afstelbare parameter, zoals vermeld in tabel 1.
3. Ga verder met dit proces totdat u alle instellingen hebt geselecteerd.

Nadat het instellen is voltooid, sluit de 2500A de set-upmodus af, worden de geselecteerde alarminstellingen automatisch weergegeven en is de 2500A gereed voor normaal bedrijf.

Tabel 1. Afstelbare parameters en instellingen

| Instelling | Op het SpO₂- scherm verschijnt: | Waardenbereik Op het hartfrequentie scherm verschijnt: | Standaardinstelling |
|---------------------------------|---|---|----------------------------|
| Alarminstellingen terugbrengen* | <i>r c L</i> | <i>YES</i> of <i>no</i> | no |
| Alarm lage SpO ₂ | <i>02L</i> | <i>50-95, OFF</i> | 85 |
| Alarm hoge hartfrequentie | <i>H H</i> | <i>75-275, OFF</i> | 200 |
| Alarm lage hartfrequentie | <i>H L</i> | <i>30-110, OFF</i> | 50 |
| Alarm hoge SpO ₂ | <i>02H</i> | <i>80-100, OFF</i> | Off |
| Hoorbare alarmsignalen | <i>Rdb</i> | <i>H i, L o, OFF</i> | Hi |
| Geheugen wissen** | <i>CLr</i> | <i>YES</i> of <i>no</i> | no |
| Wissen (wissen bevestigen) | <i>dEL</i> | <i>YES</i> of <i>no</i> | no |
| Jaar | <i>y</i> | <i>00 - 99</i> | 04 |
| Maand | <i>nn</i> | <i>00 - 12</i> | 00 |
| Dag | <i>d</i> | <i>01 - 31</i> | 00 |
| Uur | <i>h</i> | <i>00 - 23</i> | 00 |
| Minuut | <i>nn</i> | <i>00 - 59</i> | 00 |
| (Niet beschikbaar) ^a | <i>P r n</i> | <i>00 - 15</i> | 00 |

^a De *P r n*-instellingen 00 t/m 15 worden momenteel niet gebruikt. Instellen van deze waarden is niet van invloed op de werking van de 2500A.

***NB:** Selecteren van “yes” voor *r c L* (Alarminstellingen terugbrengen) brengt de vorige alarminstellingen terug en sluit de set-upmodus af.

****NB:** Selecteren van “yes” voor zowel de instelling *CLr* als *dEL* (de functie voor wissen van het geheugen) wist het geheugen en sluit de set-upmodus af.

Alarmpuncties

Dit hoofdstuk beschrijft de alarmpuncties van model 2500A.

Alarmpuncties met hoge en middelmatige prioriteit

De 2500A heeft hoorbare en zichtbare alarmpuncties die alarmpuncties van zowel hoge als middelmatige prioriteit aangeven. Over het algemeen zijn alarmpuncties met hoge prioriteit eigen aan de patiënt. Ze worden aangegeven door een knipperende rode alarmpunctie en een hoorbaar alarmpunctie met hoge prioriteit. Alarmpuncties met hoge prioriteit klinken als volgt: “piep, piep, piep” (korte pauze) “piep, piep” (pauze van 10 seconden).

Alarmpuncties met middelmatige prioriteit zijn gewoonlijk eigen aan de apparatuur en worden aangegeven door een knipperende gele alarmpunctie en een hoorbaar alarmpunctie met middelmatige prioriteit. Alarmpuncties met middelmatige prioriteit klinken als volgt: “piep, piep, piep” (25 seconden pauze) “piep, piep, piep.”

Zie de onderstaande tabel voor gedetailleerde informatie over de alarmpuncties, activeringscriteria en prioriteiten.

| Conditie | Criteria voor alarmpunctie | Prioriteit |
|----------------------------------|--|-------------------|
| SpO ₂ hoog | Wordt geactiveerd wanneer de weergegeven SpO ₂ -waarde gelijk is aan of hoger is dan de hoge SpO ₂ -alarmpunctie | Hoog |
| SpO ₂ laag | Wordt geactiveerd wanneer de weergegeven SpO ₂ -waarde gelijk is aan of lager is dan de lage SpO ₂ -alarmpunctie | Hoog |
| Hartfrequentie hoog | Wordt geactiveerd wanneer de weergegeven hartfrequentiewaarde gelijk is aan of hoger is dan de hoge hartfrequentie-alarmpunctie | Hoog |
| Hartfrequentie laag | Wordt geactiveerd wanneer de weergegeven hartfrequentiewaarde gelijk is aan of lager is dan de lage hartfrequentie-alarmpunctie | Hoog |
| Lage perfusie | Wordt geactiveerd wanneer het lampje voor de pulsqualiteit rood brandt (onvoldoende perfusie) | Hoog |
| Lage batterijspanning | Wordt geactiveerd wanneer de geschatte batterijlading laag is | Middelmatig |
| Gevaarlijk lage batterijspanning | Wordt geactiveerd wanneer de geschatte batterijlading gevaarlijk laag is en geen betrouwbare meting toelaat | Middelmatig |
| Sensorstoring | Wordt geactiveerd wanneer de indicator van sensorstoringen een sensoralarm of losgekoppelde sensor aangeeft | Middelmatig |

Alarminstellingen bijstellen

De gebruiker kan de bovenste en onderste alarmlimieten voor SpO₂ en hartfrequentie en het alarmvolume afstellen zoals hieronder aangegeven.

| Alarmlimiet | Standaard | Mogelijke instellingen | Stappen |
|-----------------------|-----------------|------------------------|---------------|
| SpO ₂ hoog | Uit | Uit, 80-100 | 1% |
| SpO ₂ laag | 85% | Uit, 50-95 | 1% |
| Hartfrequentie hoog | 200 slagen/min. | Uit, 75-275 | 5 slagen/min. |
| Hartfrequentie laag | 50 slagen/min. | Uit, 30-110 | 5 slagen/min. |
| Alarmvolume | Hoog | Uit, Laag, Hoog | NVT |

Bijstelling van de alarminstellingen is alleen mogelijk in de set-upmodus. Voor elke inschakeling waarbij de alarminstellingen niet zijn teruggebracht of bijgesteld in de set-upmodus, blijven de standaard alarminstellingen van kracht.

Vorige alarminstellingen terugbrengen

De meest recent bijgestelde alarmlimieten en volumes kunnen worden teruggebracht telkens wanneer de 2500A wordt opgestart. Deze alarminstellingen worden bewaard en kunnen worden teruggebracht zolang het apparaat ingeschakeld blijft.

NB: Alarmlimietinstellingen die kunnen worden teruggebracht, keren naar de standaardwaarden terug telkens wanneer de batterijen worden vervangen.

1. Terwijl de unit uitstaat, houdt u de **vooruit-knop** ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op de **aan/uit-knop** en laat u hem weer los.

*Hierdoor wordt de set-upmodus geopend en **rCL no** weergegeven — wat betekent dat de parameter Alarmen terugbrengen wordt bijgesteld en dat de standaardwaarde “no” is.*

2. Druk op de **vooruit-knop** en laat hem los.

*Hierdoor verandert de waarde voor Alarmen terugbrengen in **YES** — wat betekent dat de eerder afgestelde alarminstellingen worden teruggebracht.*

3. Druk op de **aan/uit-knop** en laat hem weer los om **YES** te selecteren en de eerder afgestelde alarm- en volume-instellingen terug te brengen.

Alle teruggebrachte instellingen worden afzonderlijk knipperend op het scherm van de 2500A weergegeven en de unit begint normaal te werken.

NB: De set-upmodus wordt automatisch afgesloten nadat Alarminstellingen terugbrengen is geselecteerd.

Alarminstellingen bekijken

Tijdens normaal bedrijf kunnen de alarmlimiet- en volume-instellingen op elk moment worden bekeken door op de **vooruit**-knop te drukken en hem een seconde ingedrukt te houden. Alle instellingen worden afzonderlijk knipperend op het scherm van de 2500A weergegeven.

NB: **Om het bekijken van de alarmen vroegtijdig te stoppen en naar normaal bedrijf terug te keren, druk u kortstondig op de vooruit-knop.**

Hoorbare alarmsignalen stoppen

De hoorbare alarmsignalen worden tijdens de eerste 2 minuten van normaal bedrijf gestopt. Druk kortstondig op de **aan/uit**-knop om tijdens normaal bedrijf de hoorbare alarmsignalen voor korte tijd (gedurende 2 minuten) te stoppen. Druk nogmaals op de **aan/uit**-knop om het tijdelijk stoppen van het alarmsignaal te annuleren.

Systeemstoringalarmen

Als de 2500 vaststelt dat er een systeemstoring is, wordt een foutbericht weergegeven (bijv. **Err ED I**) op het SpO₂- en hartfrequentiescherm, samen met alarmindicators met middelmatige prioriteit. Een systeemstoring heeft zich ook voorgedaan als de schermen en indicators uit zijn, maar een constant hoorbaar alarmsignaal klinkt. Probeer de storing te wissen door het apparaat uit en aan te zetten. Neem contact op met de klantenservice van Nonin als het probleem aanhoudt.

WAARSCHUWING! Wanneer een systeemstoring optreedt, wordt de patiënt niet langer bewaakt.

Geheugenfuncties

Telkens als u de 2500A aanzet (behalve in de set-upmodus), worden de gegevens automatisch in het geheugen opgeslagen. De 2500A kan maximaal 72 uur SpO₂- en hartfrequentiegegevens verzamelen en opslaan.

NB: Alleen registratiesessies die langer dan 1 minuut duren worden in het geheugen opgeslagen. Als de batterijen worden verwijderd, wordt het geheugen binnen ongeveer 2 minuten gewist. Vervang de batterijen onmiddellijk om gegevensverlies te voorkomen.

De NONIN nVISION® software voor gegevensbeheer is beschikbaar voor gebruik met Microsoft® Windows® 95/98/2000/NT 4.0 besturingssystemen. Zie “Accessoires”.

Het geheugen in de 2500A werkt als een eindeloze lus. Wanneer het geheugen vol raakt, overschrijft de unit de oudste gegevens met nieuwe gegevens.

Telkens als u de 2500A aanzet, worden de tijd en datum van dat moment (als de klok goed is ingesteld) in het geheugen opgeslagen zodat u de verschillende registratiesessies makkelijk kunt onderscheiden. De SpO₂ en hartfrequentie van de patiënt worden om de 4 seconden gemeten en opgeslagen.

De zuurstofverzadigingswaarden worden opgeslagen in stappen van 1% binnen een bereik van 0% tot 100%.



Het opgeslagen hartfrequentiebereik is 18–300 slagen per minuut. De stappen voor de opgeslagen waarden bedragen 1 slag/min bij een hartfrequentie van 18–200 slagen/min en 2 slagen/min bij een hartfrequentie van 201–300 slagen/min.

Bij het afdrukken van de gegevens worden de als laatste geregistreeerde gegevens als eerste afgedrukt. De tijdens de laatste 4 minuten geregistreeerde gegevens vormen dus de eerste 4 minuten in de uitdraai.

Afspelen van het geheugen

NB: Door het afspelen van de gegevens in het geheugen worden die gegevens niet uit het geheugen gewist.

De gegevens in het geheugen van de 2500A afspelen

1. Terwijl de unit uit staat, houdt u de **vooruit-knop**  ingedrukt en drukt u tegelijkertijd op de **aan/uit-knop**  en laat u hem weer los.
2. Laat de vooruit-knop los wanneer **888 888** op het SpO₂- en hartfrequentiescherm verschijnt. De kloktijd die op dat moment in het geheugen is ingesteld (bijvoorbeeld **04 4 1**) verschijnt even op de schermen gevolgd door **r [L no**.
3. De gegevens in het geheugen worden automatisch afgespeeld. De gegevens worden afgespeeld met een snelheid van twintig minuten verzamelde gegevens per seconde. Een registratiesessie van 72 uur (de maximumhoeveelheid die kan worden opgeslagen in het geheugen) wordt zodoende binnen ongeveer 3,5 minuut afgespeeld.
4. Nadat alle gegevens zijn afgespeeld, moet u de 2500A uitzetten voordat u nieuwe patiëntgegevens kunt registreren. De patiëntgegevens worden in het geheugen bewaard zolang de batterijspanning voldoende is; om het geheugen te wissen moet u daarom de wisfunctie gebruiken.

Geheugen wissen

Met de functie Geheugen wissen kunt u alle op dat moment in het geheugen opgeslagen gegevens wissen.

Instellingen selecteren voor het wissen van het geheugen

1. Open de set-upmodus en doorloop de instellingen tot **CLR** wordt weergegeven.
2. **CLR** kan worden ingesteld op **no** of **YES**.

Als u **no** invoert als antwoord op **CLR** (waardoor u aangeeft dat u het geheugen niet wilt wissen), gaat de set-upmodus direct verder naar het instellen van de kalender en de klok. (Zie “Instellingen voor kalender en klok”.)

Als u **YES** invoert als antwoord op **CLR** verschijnt vervolgens **DEL** op het SpO₂-scherm, met nogmaals de keuze tussen **no** en **YES**. Deze herhaalde vraag geeft u een tweede kans om het geheugen niet te wissen.

Selecteer **CLR**. Gebruik de vooruit-knop om de waarden te doorlopen. Gebruik de aan/uit-knop om een waarde te accepteren en naar de volgende instelling te gaan.

3. **DEL** kan worden ingesteld op **no** of **YES**.

Als u **no** invoert als antwoord op **DEL** (waardoor u aangeeft dat u het geheugen niet wilt wissen), gaat de set-upmodus direct verder naar het instellen van de kalender en de klok. (Zie “Instellingen voor kalender en klok kiezen”.)

Als u **YES** invoert als antwoord op **DEL** (waardoor u aangeeft dat u het geheugen wilt wissen), verschijnt de tekst **done CLR** even op de schermen om aan te geven dat het geheugen is gewist. Na het bekijken van de alarminstellingen sluit de 2500A de set-upmodus af en is nu gereed voor normaal bedrijf.

Selecteer **DEL**. Gebruik de vooruit-knop om de waarden te doorlopen. Gebruik de aan/uit-knop om een waarde te accepteren en naar de volgende instelling te gaan.

Instellingen voor kalender en klok kiezen

NB: Instellen van de maand op “00” schakelt de kalender- en klokfunctie uit waardoor de batterijen langer meegaan.

1. Nadat u **no** hebt geselecteerd voor het wissen van het geheugen, verschijnt **y** op het SpO₂-scherm om de instelling voor het kalenderjaar aan te geven.
2. Selecteer het jaar, de maand, de dag, het uur en de minuut. Gebruik de vooruit-knop om de waarden te doorlopen. Gebruik de aan/uit-knop om een waarde te accepteren en naar de volgende instelling te gaan.
3. Na het selecteren van de minuutwaarde verschijnt **Prn** op het SpO₂-scherm. De instelling voor **Prn** wordt op dit moment echter nog niet gebruikt.
4. Druk op de aan/uit-knop en laat hem los om de set-upmodus af te sluiten.

Nadat het instellen is voltooid, sluit de 2500A de set-upmodus af, worden de geselecteerde alarminstellingen automatisch weergegeven en is de 2500A gereed voor normaal bedrijf.

Communicatie

Seriële uitvoer

De 2500A heeft een real-time data-uitgang via de connector van de pulsoxymetersensor (een negenpins sub-D-connector). De functies van de connectorpennen van de pulsoxymetersensor staan vermeld in Tabel 2.

Tabel 2. Functies van de connectorpennen van de pulsoxymetersensor

| Nummer pen | Functie |
|------------|-------------------------------|
| 1 | Batterijspanning |
| 2 | Infrarood-anode, rood-kathode |
| 3 | Infrarood-kathode, rood-anode |
| 4 | Seriële gegevens, TTL-niveaus |
| 5 | Detectoranode |
| 6 | Sensortype |
| 7 | Kabelafscherming (aarde) |
| 8 | Aarde |
| 9 | Detectorkathode, +5 V |

De informatie van de 2500A in de real-time-modus wordt in ASCII serieel formaat verstuurd met 9600 baud met 9 databits, 1 startbit en 1 stopbit. De data worden eenmaal per seconde verzonden.

NB: De negende databit wordt gebruikt voor oneven pariteit in de geheugenplaybackmodus. In de real-time-modus is deze bit altijd ingesteld op de status markeren. Daarom kunnen de real-time-gegevens worden gelezen als 8 databits zonder pariteit.

De real-time-gegevens kunnen worden afgedrukt of worden weergegeven op andere apparatuur dan de pulsoxymeter. Bij het opstarten wordt er een header verzonden om het formaat, de tijd en de datum aan te geven. Vervolgens worden de gegevens eenmaal per seconde door de 2500A verzonden in het volgende formaat:

SPO2=XXX HR=YYY

waarbij “XXX” de SpO₂-waarde en “YYY” de hartfrequentiewaarde is. De SpO₂ en hartfrequentie worden weergegeven als “--” als er geen gegevens beschikbaar zijn voor aflezing.

Specificaties

Meetbaar zuurstofgehalte (SpO₂) 0 tot 100%

Meetbare hartfrequentie 18 tot 300 slagen per minuut

Nauwkeurigheid

Verzadigingsnauwkeurigheid 70 tot 100%

| | Volwassenen, kinderen | Pasgeborenen |
|--|--|--------------------------|
| Geen beweging 8000AA 8000J, 7000A, 8000R 8000Q | ±2 cijfers ±3 cijfers ±4 cijfers | ±3 cijfers ±4 cijfers |
| Beweging 8000AA | ±3 cijfers | ±4 cijfers |
| Lage perfusie 8000AA, 8000J, 7000A | ±3 cijfers | ±4 cijfers |

Nauwkeurigheid hartfrequentie

18 tot 300 slagen/min (geen beweging)

40 tot 240 slagen/min (beweging)

| | Volwassenen, kinderen | Pasgeborenen |
|---|--------------------------|--------------|
| Geen beweging 8000AA, 8000J, 7000A, 8000R, 8000Q | ±3 cijfers | ±3 cijfers |
| Beweging 8000AA, 8000J, 7000A | ±5 cijfers | ±5 cijfers |
| Lage perfusie 8000AA, 8000J, 7000A | ±3 cijfers | ±3 cijfers |

Gemeten golflengten en uitgangsvermogen

| | |
|-----------|---------------------------------|
| Rood | 660 nanometer bij 3 mw nominaal |
| Infrarood | 910 nanometer bij 3 mw nominaal |

Indicators

| | |
|------------------------------------|--|
| Lampje voor de pulskwaliteit | LED, driekleurig |
| Numerieke displays | LED's met drie cijfers van 7 segmenten, rood |
| Lampje voor lage batterijspanning | Speciaal pictogram, geel |
| Alarmstaaf | LED, tweekleurig |
| Signaallampje Alarmsignaal stoppen | LED, geel |

Temperatuur

| | |
|------------------|----------------|
| Werkend | -20 tot +50 °C |
| Opslag/transport | -30 tot +50 °C |

Vochtigheidsgraad

| | |
|------------------|---------------------------|
| Werkend | 10–90%, niet-condenserend |
| Opslag/transport | 10–95%, niet-condenserend |

Hoogte

| | |
|--------------|-------------------|
| Werkhoogte | Maximaal 12.000 m |
| Hyperbardruk | Maximaal 4 atm |

Stroomvereisten

Vier 1,5 V AA alkalinebatterijen (doorgaans goed voor 60 uur) of NiMH oplaadbare batterij (doorgaans goed voor 40 uur)

Afmetingen

13,8 cm H x 7,0 cm B x 3,2 cm D (5.4 in H x 2.8 in B x 1.3 in D)

Gewicht

213 g (met alkalinebatterijen)
233 g (met NiMH oplaadbare batterij)

Classificatie volgens IEC 60601-1 / CSA601.1 / UL60601-1

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| Soort bescherming | Intern gevoed (op batterijvoeding) |
| Mate van bescherming | Toegepast onderdeel van type BF |
| Werkingswijze | Ononderbroken |

Onderhoud

LET OP! De 2500A is een elektronisch precisie-instrument en mag alleen door daartoe opgeleid NONIN-personeel worden gerepareerd. Teken en bewijs van opening van het systeem, van onderhoud ter plaatse door anderen dan NONIN-personeel, van knoeien en van onjuist gebruik of misbruik van het systeem maken deze garantie in zijn geheel ongeldig.

De geavanceerde digitale schakelingen in de 2500A hoeven niet gekalibreerd te worden of een onderhoudsbeurt te krijgen. *Nonin raadt reparatie ter plaatse van de 2500A af.* De printplaat in de 2500A is een multi-layer plaat met zeer nauwe traces. Vanwege de kleine afmetingen moet u uitermate voorzichtig zijn als u onderdelen vervangt, om onherstelbare beschadiging van de printplaat te voorkomen. De meeste onderdelen zijn op het oppervlak gemonteerd en vereisen gebruik van speciale hot-air jet apparatuur voor solderen en verwijderen van soldeer. Nadat er reparaties zijn uitgevoerd, moet u de werking van de 2500A testen.

Neem voor nadere technische informatie contact op met de klantenservice van NONIN:

Nonin Medical, Inc.
2605 Fernbrook Lane North
Plymouth, MN 55447-4755 VS

+1 (800) 356 88 74 (VS en Canada)
(763) 553-9968
Fax +1 (763) 553 78 07
E-mail: info@nonin.com
www.nonin.com

Alle werkzaamheden die buiten de garantie vallen, worden uitgevoerd volgens de standaardtarieven van NONIN zoals die gelden ten tijde van aflevering bij NONIN. Alle reparaties omvatten een complete test van de 2500A met de testvoorzieningen van de fabrikant.

Garantievoorwaarden

NONIN MEDICAL, INCORPORATED, (NONIN) biedt garantie aan de koper gedurende een periode van drie jaar vanaf de aankoopdatum voor elke 2500A pulsoxymeter met uitzondering van de sensoren, kabels en batterijen. (Raadpleeg de bijsluiters van de betreffende producten voor garantiegegevens voor sensoren, kabels en ander accessoires.) NONIN zal elke 2500A met tekortkomingen volgens deze garantievoorwaarden waarover de koper NONIN aan de hand van het serienummer heeft geïnformeerd, kosteloos herstellen of vervangen, op voorwaarde dat deze kennisgeving plaatsvindt binnen de geldende garantieperiode. Deze garantie is het enige en exclusieve verhaal waarop de koper recht kan doen gelden voor een aan de koper geleverde 2500A die op enige wijze defect wordt bevonden, ongeacht of dit verhaal gebaseerd is op contractvoorwaarden, onrechtmatige daden of wetgeving.

Deze garantie dekt niet de kosten van verzending naar en vanaf NONIN. Alle gerepareerde units dienen door de koper op de bedrijfsvestiging van NONIN in ontvangst te worden genomen. De koper verklaart zich bij deze bereid een toeslag van US\$ 100 te betalen voor elke 2500A die door de koper ter reparatie onder de garantie aan NONIN wordt toegezonden en waarvan wordt vastgesteld dat hij binnen de specificaties werkt.

De 2500A is een elektronisch precisie-instrument en mag alleen door ervaren en speciaal opgeleid NONIN-personeel worden gerepareerd. Daarom maken tekenen of bewijs van opening van de 2500A, van onderhoud ter plaatse door anderen dan NONIN-personeel, van knoeien en van onjuist gebruik of misbruik van de 2500A deze garantie in zijn geheel ongeldig.

Alle werkzaamheden die buiten de garantie vallen, worden uitgevoerd volgens de standaardtarieven van NONIN zoals die gelden ten tijde van aflevering bij NONIN.

AFWIJZING/EXCLUSIVITEIT VAN GARANTIE:

DE UITDRUKKELIJK IN DEZE HANDLEIDING VERMELDE GARANTIE IS EXCLUSIEF; ER GELDT GEEN ENKELE ANDERE GARANTIE, HETZIJ STATUTAIR, SCHRIFTELIJK, MONDELING OF GEÏMPLICEERD, MET INBEGRIIP VAN GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL.

Accessoires

De onderstaande NONIN-accessoires kunnen worden gebruikt met de 2500A:

| Modelnummer | Beschrijving |
|--|---|
| 2500B | Oplaadbare NiMH-batterij |
| 2500C | Laadapparaat |
| 300PS-NA | Stroomtoevoer voor laadapparaat – Noord-Amerika/Japan |
| 300PS-UNIV | Stroomtoevoer voor laadapparaat – Universeel |
| Neem contact op met uw leverancier of met NONIN voor informatie over de verschillende versies. | Koord voor laadapparaat – Universeel |
| 2500CC | Draagtas (blauw) |
| 2500A-INS | Gebruikershandleiding voor de 2500A |
| 2500C-INS | Gebruikershandleiding voor laadapparaat, model 2500C |
| Herbruikbare pulsoxymetersensoren | |
| 8000AA-1 | Scharnierende vingerclipsensor voor volwassenen (1 meter) |
| 8000AA-3 | Scharnierende vingerclipsensor voor volwassenen (3 meter) |
| 8000AP-1 | Vingerclipsensor voor kinderen (1 meter) |
| 8000AP-3 | Vingerclipsensor voor kinderen (3 meter) |
| 8008J | Flex-sensor voor baby's |
| 8001J | Flex-sensor voor pasgeborenen |
| 8000Q | Oorclipsensor |
| 8000R | Reflectiesensor |
| Disposable pulsoxymetersensoren | |
| 7000A | Adult Finger Flexi-Form® II-sensor, 10 stuks per doos |
| 7000P | Pediatric Finger Flexi-Form® II-sensor, 10 stuks per doos |
| 7000I | Infant Toe Flexi-Form® II-sensor, 10 stuks per doos |
| 7000N | Neonatal Foot Flexi-Form® II-sensor, 10 stuks per doos |
| 7000D | Assortiment Flexi-Form-sensoren, 10 stuks per doos |

| Modelnummer | Beschrijving |
|--------------------|--|
| | Overige accessoires |
| nVISION | nVISION® software voor Microsoft Windows 95/98/2000/ NT 4.0 besturingssystemen |
| 8000JFW | FlexiWrap sensorwikkels voor volwassenen |
| 8008JFW | FlexiWrap sensorwikkels voor baby's |
| 8001JFW | FlexiWrap sensorwikkels voor pasgeborenen |
| 8000H | Houdersysteem voor reflectiesensor |
| UNI-RA-0 | Haakse patiëntkabel van 19 cm |
| UNI EXT | Verlengkabel voor patiënten |
| 8000S | Patiëntsimulator |
| 1000MC | Geheugenkabel (voor aansluiting van de 2500A op pc's met Microsoft Windows 95/98) |

Voor nadere informatie over de onderdelen en accessoires van NONIN kunt u contact opnemen met de leverancier of de klantenservice van NONIN op nummer +1 (800) 356 8874 (VS en Canada) of nummer +1 (763) 553 9968.

Probleemoplossing

| Probleem | Mogelijke oorzaak | Mogelijke oplossing |
|--|---|---|
| <i>De 2500A gaat niet aan.</i> | De batterijen zijn leeg. | Vervang alle 4 batterijen. |
| | De batterijen zijn verkeerd geïnstalleerd. | Controleer of de batterijen goed geïnstalleerd zijn. Zie Afbeelding 4: Installeren van de batterijen in de 2500A. |
| | Een metalen contact in de batterijruimte ontbreekt of is beschadigd. | Neem contact op met de klantenservice van NONIN. |
| <i>Er is een streepje zichtbaar links op het SpO₂-scherm.</i> | Sensorstoring. De sensor is losgeraakt van de 2500A of de patiënt. | Controleer of de sensor goed is aangesloten op de 2500A en de patiënt. Probeer een nieuwe sensor als het probleem aanhoudt. |
| <i>In het midden van het SpO₂- en het hartfrequentiescherm worden streepjes weergegeven.</i> | Er wordt geen signaal waargenomen omdat de stekker van de sensor niet in het contact is gestoken. | Controleer de sensorverbindingen. |
| | Sensorstoring. | Vervang de sensor. |
| <i>De weergegeven hartfrequentie is niet dezelfde als de hartfrequentie op de ECG-monitor.</i> | Overmatige beweging op de plaats van de sensor verhindert waarneming van een constant pulssignaal door de 2500A. | Stop of verminder de oorzaak van het bewegingsartefact of verplaats de sensor naar een plaats zonder beweging. |
| | Er doet zich aritmie voor bij de patiënt, waardoor sommige hartslagen geen pulssignaal opleveren bij de plaats van de sensor. | Controleer patiënt: als de aritmie bij de patiënt aanhoudt, zal ook het probleem aanhouden, zelfs al werken beide monitors goed. |
| | Er wordt een andere dan een NONIN-sensor gebruikt. | Vervang de sensor door een NONIN-sensor. |
| | De ECG-monitor werkt niet goed. | Controleer patiënt: vervang de ECG-monitor of raadpleeg de gebruikershandleiding van de ECG-monitor. |
| <i>Een onregelmatige weergave op het hartfrequentiescherm en/ of een gele pulskwaliteitsindicator tijdens gelijktijdig gebruik van elektrochirurgische apparatuur.</i> | De elektrochirurgische apparatuur stoort de werking van de pulsoxymeter. | Controleer patiënt: plaats de 2500A, kabels en sensoren zo ver mogelijk van de elektrochirurgische apparatuur vandaan of raadpleeg de gebruikershandleiding van de elektrochirurgische apparatuur. |

| Probleem | Mogelijke oorzaak | Mogelijke oplossing |
|--|---|---|
| <i>De pulskwaliteitsindicator knippert geel bij elke puls.</i> | De kwaliteit van het pulssignaal bij de sensor is nauwelijks voldoende. | Controleer patiënt: verplaats de sensor of kies een andere plaats voor de sensor. |
| <i>Het is niet mogelijk een groen knipperend pulskwaliteitsscherm te krijgen.</i> | De pols van de patiënt is zwak of de plaats van de sensor is niet goed doorbloed of de sensor is verkeerd geplaatst. | Verplaats de sensor op de patiënt. |
| | De sensor is te strak aangebracht of de tape of andere items storen de pulskwaliteit op de plaats van de sensor. | Breng de sensor opnieuw aan, breng de sensor elders aan of verwijder het knellende materiaal van de sensorplaats. |
| | De bloedsomloop wordt gestoord door overmatige druk tussen de sensor en een hard oppervlak. | Laat de sensor en vinger, voet enz. vrij op het oppervlak rusten. |
| | Te fel omgevingslicht. | Dim het omgevingslicht. |
| | Overmatige beweging van patiënt. | Verminder de beweging van de patiënt. |
| | De sensor is aangebracht op een gelakte vinger- of teennagel. | Verwijder de nagellak. |
| | Storing door: <ul style="list-style-type: none"> • arteriële katheter • bloeddrukmanchet • elektrochirurgie • infuusslang | Verminder de storing of hef deze op. |
| <i>De pulskwaliteitsindicator knippert rood en er worden streepjes weergegeven op het SpO₂- en hartfrequentiescherm.</i> | Geen goed signaal op de sensorplaats. | Controleer patiënt: verplaats de sensor of kies een andere plaats voor de sensor. |
| | Overmatige beweging op de plaats van de sensor verhindert waarneming van een constant pulssignaal door de 2500A. | Stop of verminder de oorzaak van het bewegingsartefact of verplaats de sensor naar een plaats zonder beweging. |
| | Sensorstoring. | Vervang de sensor. |
| <i>Segmenten van het SpO₂- of hartfrequentiescherm ontbreken.</i> | LED-schermen defect. | De weergegeven waarden zijn niet betrouwbaar; staak gebruik van de 2500A. |

| Probleem | Mogelijke oorzaak | Mogelijke oplossing |
|--|---|--|
| <i>Err EO1, EO2, EO3 of EO4 wordt weergegeven.</i> | Er is een systeemstoring die verholpen moet worden. | Zet het apparaat uit en aan. Neem contact op met de klantenservice van Nonin als het probleem aanhoudt. |
| <i>Storing van de werking van de 2500A.</i> | Elektromagnetische interferentie (EMI). | Verwijder de 2500A uit de omgeving van de elektromagnetische storingsbron. |
| <i>De schermen en indicators zijn uit, maar er klinkt constant een hoorbaar alarmsignaal.</i> | Er is een systeemstoring die verholpen moet worden. | Zet het apparaat uit en aan. Als het probleem aanhoudt of het apparaat niet aan gaat, moeten de batterijen vervangen of opgeladen worden. Neem contact op met de klantenservice van NONIN als het probleem aanhoudt. |

Als deze oplossingen het probleem met uw 2500A niet verhelpen, kunt u contact opnemen met de klantenservice van NONIN op nummer +1 (800) 356 8874 (VS en Canada) of nummer +1 (763) 553-9968.