NONIN®

Brugervejledning

2500A PalmSAT®

2500A PalmSAT®

Pulsoximeter
med alarmer

CE 0123

Dansk

Om brugervejledningen

Denne brugervejledning indeholder mange forholdsregler vedrørende anvendelsen af oximetret. Læs dem omhyggeligt. De er vigtige for brugen af produktet.

Informationen i denne brugervejledning er nøje kontrolleret og antages at være præcis. Af hensyn til fortsat produktudvikling forbeholder NONIN sig ret til uden forbehold eller forpligtigelser at foretage ændringer og forbedringer i denne brugervejledning og produktet den beskriver.

FORSIGTIG! Føderal lov i USA begrænser denne anordning til at sælges af en læge eller efter dennes anmodning.

FORSIGTIG! Læs hele brugervejledningen omhyggeligt, før2500A PalmSAT Pulsoximetret med alarmer tages i anvendelse.

Nonin Medical, Inc.
13700 1st Avenue North
Plymouth, Minnesota 55441-5443
USA

(763) 553-9968
+1 (800) 356-8874 (USA og Canada)
Fax (763) 553-7807
E-mail: info@nonin.com
www.nonin.com

CE 0123

Autoriseret EU-repræsentant:
MPS, Medical Product Service GmbH
Borngasse 20
D-35619 Braunfels, Tyskland

Ved henvisninger til "NONIN" i denne brugervejledning er underforstået Nonin Medical, Inc.

NONIN, PalmSAT, Flexi-Form, FlexiWrap og nVISION er registrerede varemærker eller varemærker tilhørende Nonin Medical, Inc.

© 2005 Nonin Medical, Inc.

Symbolforklaring

Denne oversigt beskriver symbolerne, som findes på model 2500A..

Lovmæssige symboler

	**Bemærk:** Se brugsanvisningen eller andet relevant materiale.
	**Type BF anvendt del** (Patient isoleret mod elektrisk stød).
	**UL-mærke for Canada og USA** med hensyn til elektrisk stød, brand og mekanisk fare kun ifølge UL 60601-1 og CAN/CSA C22.2 nr. 601.1.
	**CE-mærke**, der indikerer overholdelse af EU-direktiv nr. 93/42/EEC vedrørende anordninger til medicinsk brug.
SN	**Serienummer** (placeret under dækslet på bagsiden).
IPX2	Beskyttet imod vertikalt faldende vanddråber, når indelukket vippes op til 15 grader i henhold til IEC 60529.
	Angiver særskilt opsamling af elektrisk og elektronisk udstyr i henhold til regler for Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE).

Forsigtighedsregler

Indikationer for anvendelse

NONIN® Model 2500A PalmSAT® pulsoximeter med alarmer er indikeret til brug ved måling og visning af funktionel oxygenmætning i arterielt hæmoglobin (SpO_2) og pulsfrekvens hos voksne, pædiatriske og neonatale patienter. 2500A er beregnet til kontinuerlig overvågning og/eller udførelse af stikprøver hos patienter, som er i bevægelse samt under forhold uden bevægelse, og til patienter med god eller ringe perfusion.

Kontraindikationer

- Anvend ikke 2500A PalmSAT i nærheden af MRI-udstyr.
- Eksplosionsfare: Anvend ikke 2500A i områder med eksplosionsfare.

Advarsler

- 2500A er kun beregnet som et hjælpemiddel ved vurdering af patienter. Det skal bruges sammen med andre metoder til at vurdere kliniske tegn og symptomer.
- Anvend kun NONIN-fremstillede pulsoximetersensorer. Disse sensorer er fremstillet, så de overholder præcisionsspecifikationerne for NONIN-pulsoximetre. Anvendelse af sensorer af et andet fabrikat kan resultere i ukorrekt pulsoximeterfunktion.
- Som med alt medicinsk udstyr skal ledningerne placeres omhyggeligt på patienten for at reducere risikoen for, at patienten vikles ind i ledningerne og eventuelt kvæles.
- Brug ikke fastgøringstape, hvis patienten viser tegn på allergiske reaktioner over for klæbemidlet.
- Stræk ikke fastgøringstapen under påsætning af pulsoximetersensoren. Dette kan føre til upræcise målinger eller til blærer på huden.
- 2.500A -oximetrets generelle funktion kan påvirkes af elektrokirurgisk udstyr.
- Da driftsmiljøer varierer, skal det sikres, at alle lydalarmer og indikatorer kan høres. Brugeren er ansvarlig for at fastlægge den acceptable afstand for alle alarmer.
- Anbring ikke 2500A i omgivelser, hvor højttalerens åbning kan blokeres. Dette kan resultere i, at alarmerne dæmpes eller ikke kan høres.
- Hvis alarmlydstyrken på oximetret slukkes, opstår der en situation, som ikke er i overensstemmelse med de relevante sikkerhedsstandarder. Alarmindikatoren lyser konstant, hvis alarmlydstyrken er slukket eller er indstillet til under 45 dBA.

(fortsat)Advarsler

- Anvend ikke beskadigede sensorer.
- Hvis der opstår en systemfejl, ophører overvågningen af patienten.
- Ved kritisk lav batterikapacitet ophører overvågningen af patienten.
- Udstyr, der begrænser blodgennemstrømningen (f.eks. blodtryksmanchetter), kan kompromittere pulsmålingerne. Fjern alle genstande, som kan kompromittere pulsoximetrets funktion.
- Apparatet må ikke anvendes i nærheden af eller stablet oven på andet udstyr. Hvis det er nødvendigt at anvende apparatet i nærheden af eller oven på andet udstyr, skal det overvåges nøje for at verificere normal drift.
- Enhver brug af tilbehør, sensorer og kabler, der ikke er angivet i denne vejledning, kan medføre øget emission og/eller forringet immunitet af apparatet.

Forholdsregler

- Føderal lov i USA begrænser denne anordning til at sælges af en læge eller efter dennes anvisning.
- Læs hele brugervejledningen omhyggeligt, før 2.500A tages i brug.
- Før brug skal indlægssedlen, der er vedlagt sensorerne, læses omhyggeligt.
- Efterse påsætningsstedet for sensoren mindst hver 6. til 8. time for at sikre korrekt
  spåsætning og hudens tilstand. Patientens følsomhed over for sensorer kan variere afhængigt af hans/hendes medicinske status eller hudens tilstand.
- 2.500A pulsoximetret overvåger ikke vejrtrækningen.
- Kontrollér, at alle indikatorer lyser, og at en lydindikator høres under opstarten (initialiseringen). Hvis indikatorerne ikke lyser, eller hvis lydindikatoren ikke kan høres, må 2500A ikke anvendes. Kontakt NONIN kundeservice for assistance.
- Tilstedeværelse af defibrilleringsudstyr kan påvirke apparatets funktion.
- Visse farver neglelak (navnlig mørke nuancer) og kunstige negle, kan nedsætte lystransmissionen og påvirke nøjagtigheden af SpO_2-målingen. Fjern neglelak eller kunstige negle før anvendelse af 2.500A-oximetret.
- 2.500A-oximetret virker eventuelt ikke på alle patienter. Hvis det ikke er muligt at opnå pålidelige aflæsninger, skal brugen ophøre.
- 2500A er forsynet med bevægelsesstabilt software, der minimerer sandsynligheden for, at bevægelsesartefakter fejlfortolkes som god pulskvalitet. Under visse omstændigheder kan 2500A imidlertid stadig fortolke bevægelse som god pulskvalitet. Sørg for så lidt bevægelse af patienten som muligt.

Forholdsregler (fortsat)

- 2.500A er udviklet til bestemmelse af den procentvise oxygenmætning af funktionelt hæmoglobin i arterierne. Betydelige mængder af uvirksomt hæmoglobin, såsom carboxyhæmoglobin eller methæmoglobin, kan påvirke nøjagtigheden af målingen.
- Cardiogreen og andre intravaskulære farvestoffer kan, afhængigt af koncentrationen, påvirke nøjagtigheden af SpO_2-målingerne.
- Øreklips- og reflektanssensorer anbefales ikke til pædiatriske eller neonatale patienter. Disse sensorers nøjagtighed er ikke etableret for pædiatriske og neonatale patienter.
- 2500A-oximetret og NONIN-sensorerne må ikke nedsænkes i væske, og apparatet eller komponenterne må ikke udsættes for kraftig fugt eller væsker.
- Anvend ikke ætsende eller skurrende midler på 2.500A-oximetret eller sensorerne.
- Oximetersensoren vil eventuelt ikke fungere på kolde ekstremiteter på grund af den nedsatte cirkulation. Opvarm eller gnid patientens finger for at øge cirkulationen, eller placér sensoren på et nyt sted.
- 2500A-oximetret er et elektronisk præcisionsinstrument og må kun repareres af uddannet personale fra NONIN.
- Udskift batterierne så hurtigt som muligt efter en indikation på lavt batteri. Erstat altid batterierne med fuldt opladede batterier.
- Brug kun NONIN-godkendte batterier til apparatet.
- Anvend ikke et fuldt opladet batteri og et delvis opladet batteri samtidigt. Dette kan få batterierne til at lække.
- Fjern ikke andre dæksler end batteridækslet, når batterierne udskiftes. Der er ud over de udskiftelige batterier ingen indvendige dele, der kan serviceres af brugeren.
- Følg de lokale regler vedrørende bortskaffelse og genbrug, når anordningen og dennes komponenter, inklusive batterierne, skal bortskaffes.
- Batterier kan lække eller eksplodere, hvis de anvendes eller bortskaffes ukorrekt.
- Tag batterierne ud, hvis 2.500A lægges til opbevaring i længere tid end én måned.

Forholdsregler (fortsat)

- Dette udstyr overholder den internationale standard EN 60601-1-2:2001 vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet for elektromedicinsk udstyr og/eller systemer. Denne standard er udformet for at give en rimelig beskyttelse mod skadelig interferens i typiske hospitalsomgivelser. På grund af den stigende anvendelse af udstyr, der udsender radiobølger, og andre kilder til elektrisk støj inden for sundhedsvæsenet og andre steder, er det imidlertid muligt, at høje niveauer af en sådan interferens på grund af en kildes nærhed eller styrke, kan resultere i forstyrrelse af dette apparats funktion. Elektromedicinsk udstyr skal betjenes med hensyntagen til særlige forholdsregler vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet (EMC), og alt udstyr skal installeres og sættes i drift i overensstemmelse med EMC-informationen i denne brugervejledning.
- Bærbart og mobilt højfrekvent kommunikationsudstyr kan påvirke elektromedicinsk udstyr.
- I overensstemmelse med det europæiske WEEE-direktiv (Waste Electrical and Electronic Equipment, 2002/96/EF) må dette produkt ikke bortskaffes som usorteret affald. Anordningen indeholder WEEE-materialer. Kontakt venligst forhandleren vedrørende genindvinding eller genbrug af anordningen. Hvis du usikker med hensyn til at kontakte forhandleren, bedes du henvende dig til Nonin for at få forhandlerens kontaktinformation.

Erklæring fra fabrikanten

Der henvises til følgende tabeller for specifikke oplysninger vedrørende udstyrets overensstemmelse med IEC Standard 60601-1-2.

Tabel 1: Elektromagnetiske emissioner

Emissionstest	**Overensstemmelse**	**Elektromagnetiske omgivelser—Retningslinier**
Apparatet er beregnet til brug i de nedenfor specificerede elektromagnetiske omgivelser. Kunden og/eller brugeren af apparatet skal sikre, at det anvendes i disse omgivelser.		
Højfrekvensemissioner CISPR 11	Gruppe 1	Apparatet anvender kun højfrekvensenergi til interne funktioner. Af denne grund er højfrekvensemissionerne meget lave, og der er derfor kun ringe risiko for, at disse forårsager interferens i nærtliggende elektronisk udstyr.
Højfrekvensemissioner CISPR 11	Klasse B	Udstyret er egnet til brug i alle faciliteter, dvs. til privat brug og i faciliteter med direkte forbindelse til et offentligt lavspændingsnet, som forsyner boliger.
Harmoniske emissioner IEC 61000-3-2	Ikke relevant	
Spændingsudsving/ flimmeremissioner IEC 61000-3-3	Ikke relevant	

Tabel 2: Elektromagnetisk immunitet

Immunitetstest	**IEC 60601 testniveau**	**Overensstemmende niveau**	**Elektromagnetiske omgivelser— Retningslinier**
Apparatet er beregnet til brug i de nedenfor specificerede elektromagnetiske omgivelser. Kunden og/eller brugeren af apparatet skal sikre, at det anvendes i disse omgivelser.			
Elektrostatisk udladning (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ±8 kV luft	±6 kV kontakt ±8 kV luft	Gulve skal være af træ, cement eller keramikfliser. Hvis gulvene er beklædt med syntetisk materiale, skal den relative luftfugtighed være mindst 30%.
Elektrisk hurtig transient/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV for strømforsyningsledninger ±1 kV for indgangs-/udgangsledninger	±2 kV for strømforsyningsledninger ±1 kV for indgangs-/udgangsledninger	Netstrømskvaliteten skal svare til kvaliteten, der gælder for almindelige virksomheds- eller hospitalsfaciliteter.
Overspænding IEC 61000-4-5	±1 kV differens ±2 kV almindelig	±1 kV differens ±2 kV almindelig	Netstrømskvaliteten skal svare til kvaliteten, der gælder for almindelige virksomheds- eller hospitalsfaciliteter.
Spændingsfald, korte afbrydelser og spændingsvariationer på strømforsyningsledninger IEC 61000-4-11	±5% U_T (>95% fald i U_T) i 0,5 periode ±40% U_T (60% fald i U_T) i 5 cyklusser ±70% U_T (30% fald i U_T) i 25 perioder <5% U_T (>95% fald i U_T) i 5 sekunder	±5% U_T (>95% fald i U_T) i 0,5 periode ±40% U_T (60% fald i U_T) i 5 cyklusser ±70% U_T (30% fald i U_T) i 25 perioder <5% U_T (>95% fald i U_T) i 5 sekunder	Netstrømskvaliteten skal svare til kvaliteten, der gælder for almindelige virksomheds- eller hospitalsfaciliteter. Hvis brugeren af udstyret kræver kontinuerlig drift under en strømafbrydelse, anbefales det at udstyret kobles til en nødstrømsforsyning eller batteripakke.
Effektfrekvens (50/60 Hz) magnetfelt IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Effektfrekvensens magnetfelter skal ligge på niveauer, der svarer til en typisk placering i en almindelig virksomheds- eller hospitalsfacilitet.

BEMÆRK: U_T er netvekselstrømspændingen inden applikation af testniveauet.

Tabel 3: Retningslinier og Erklæring fra fabrikanten—Elektromagnetisk immunitet

Immunitetstest	IEC 60601 testniveau	Overensstemmende niveau	Elektromagnetiske omgivelser—Retningslinier
Apparatet er beregnet til brug i de nedenfor specificerede elektromagnetiske omgivelser. Kunden og/eller brugeren af apparatet skal sikre, at det anvendes i disse omgivelser.			
Bærbart og mobilt højfrekvens kommunikationsudstyr må ikke anvendes tættere på nogen dele af apparatet, herunder kabler, end den anbefalede afstand som beregnet på grundlag af ligningen, der gælder for senderfrekvensen.			
			Anbefalet separationsafstand
Ledende højfrekvens IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz	[3] V	$d = 1.17\sqrt{P}$
Udstrålet højfrekvens IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz til 2,5 GHz	[3] V/m	$d = 1.17\sqrt{P}$ 80 MHz til 800 MHz $d = 2.33\sqrt{P}$ 800 MHz til 2,5 GHz hvor *P* henviser til den maksimale nominelle udgangseffekt af senderen i watt (W) ifølge senderfabrikanten og *d* henviser til den anbefalede separationsafstand i meter (m). Feltstyrker fra faste højfrekvenssendere - som fastlagt med en elektromagnetisk undersøgelse på lokaliteten[a] - skal ligge under overensstemmelsesniveauet for hvert frekvensområde.[b] Interferens kan opstå i nærheden af udstyr mærket med følgende symbol: 

[a] Feltstyrker fra faste sendere, såsom basisstationer for radio- (mobile/trådløse) telefoner og landbaserede mobilradioer, amatørradio, AM- og FM-radiotransmissioner og TV-transmissioner kan ikke med nøjagtighed beregnes på et teoretisk grundlag. For at vurdere de elektromagnetiske omgivelser, der skyldes faste højfrekvenssendere, anbefales det at udføre en elektromagnetisk undersøgelse på lokaliteten. Hvis den målte feltstyrke på stedet hvor udstyret anvendes overstiger det ovennævnte gældende niveau for overenstemmelse, skal udstyret overvåges for at verificere normal drift. Hvis driften ikke er normal, kan det være nødvendigt at tage yderligere forbehold, såsom at ændre apparatets retning eller placering.

[b] For frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrkerne ligge under [3]V/m.

BEMÆRK: Ved 80 MHz og 800 MHz gælder det højere frekvensområde.
BEMÆRK: Disse retningslinier gælder muligvis ikke i alle situationer. Elektromagnetisk forplantning påvirkes af absorption og refleksion fra bygninger, genstande og personer.

Tabel 4: Anbefalede separationsafstande

Følgende tabel viser de anbefalede separationsafstande mellem bærbart og mobilt højfrekvent kommunikationsudstyr og apparatet.

Apparatet er beregnet til brug i elektromagnetiske omgivelser, i hvilke udstrålede højfrekvensforstyrrelser er reguleret. Kunder eller brugere af apparatet kan være med til at modvirke elektromagnetisk interferens ved at opretholde en fastlagt minimumsafstand mellem bærbart og mobilt højfrekvent kommunikationsudstyr (sendere) og apparatet som anbefalet nedenfor i overensstemmelse med kommunikationsudstyrets maksimale udgangseffekt.

	Separationsafstand ifølge senderens frekvens		
Maksimal mærkeudgangseffekt for sender W	150 kHz til 80 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	80 MHz til 800 MHz $d = 1.17\sqrt{P}$	800 MHz til 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

For sendere, der er klassificeret med en maksimal udgangseffekt, som ikke er anført ovenfor, kan den anbefalede separationsafstand *d* i meter (m) estimeres ved at benytte ligningen, der gælder for senderfrekvensen, hvor *P* henviser til den af senderfabrikanten fastlagte maksimale mærkeudgangseffekt i watt (W).

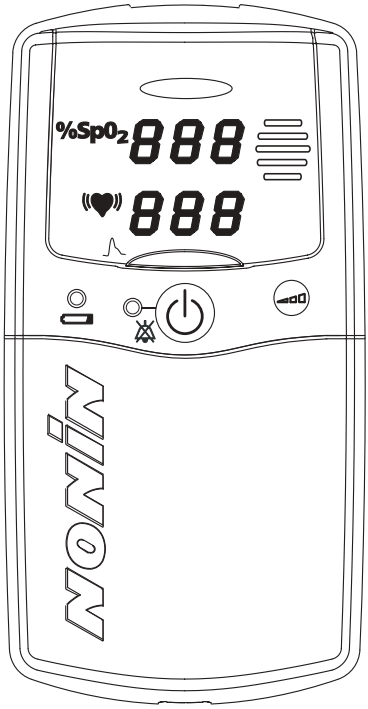
BEMÆRK: Ved 80 MHz og 800 MHz gælder separationsafstanden for det højere frekvensområde.

BEMÆRK: Disse retningslinier gælder muligvis ikke i alle situationer. Elektromagnetisk forplantning påvirkes af absorption og refleksion fra bygninger, genstande og personer.

Indledning

Indikationer for anvendelse

NONIN® Model 2500A PalmSAT® pulsoximeter med alarmer (Figur 1) er indikeret til brug ved måling og visning af funktionel oxygenmætning i arterielt hæmoglobin (SpO_2) og pulsfrekvens hos voksne, pædiatriske og neonatale patienter. 2500A er beregnet til kontinuerlig overvågning og/eller udførelse af stikprøver hos patienter, som er i bevægelse samt under forhold uden bevægelse, og til patienter med god eller ringe perfusion.



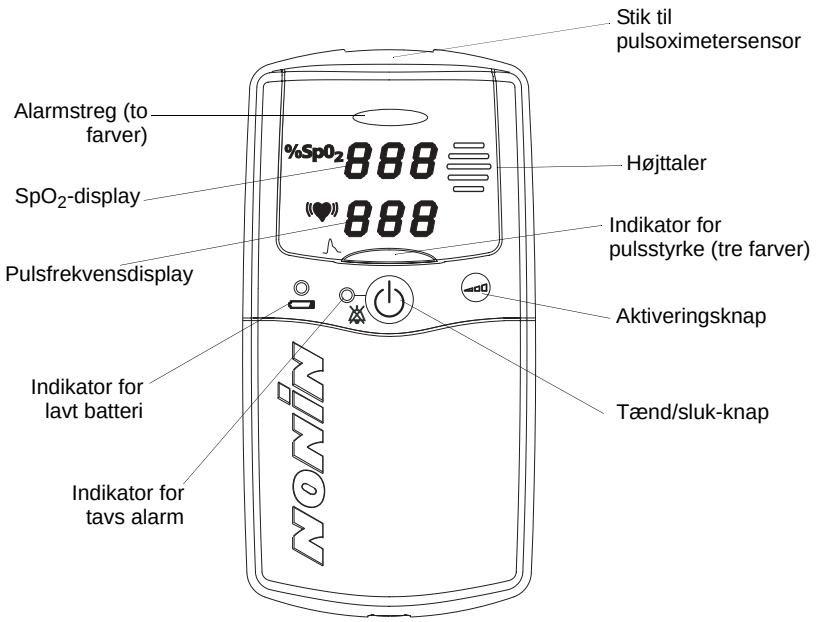
Figur 1. Model 2500A pulsoximeter med alarmer.

Generel beskrivelse

2500A PalmSAT er et digitalt, håndholdt pulsoximeter, der viser numeriske værdier for blodoxygenmætning (%SpO_2) og pulsfrekvens. Det er udstyret med både lyd- og visuelle alarmer til situationer af såvel middel som høj prioritet.

2500A vil typisk fungere i 60 timer ved kontinuerlig anvendelse mellem udskiftning af alkaliske batterier eller i 40 timer ved brug af de genopladelige NiMH (nikkelmetalhydrid) batterier fra Model 2500B pakken (ekstraudstyr). 2.500A kræver ingen rutinemæssig kalibrering eller vedligeholdelse ud over udskiftning af de alkaliske batterier eller genopladning af de genopladelige batterier. (Se brugervejledningen for Model 2500C.)

Pulsoximetret bestemmer den funktionelle oxygenmætning af arterielt hæmoglobin (SpO_2) ved måling af rødt og infrarødt lys, der passerer gennem perfunderet væv. Ændringer i absorptionen forårsaget af blodets pulsering i blodkarbanen anvendes til bestemmelse af oxygenmætning og pulshastighed.

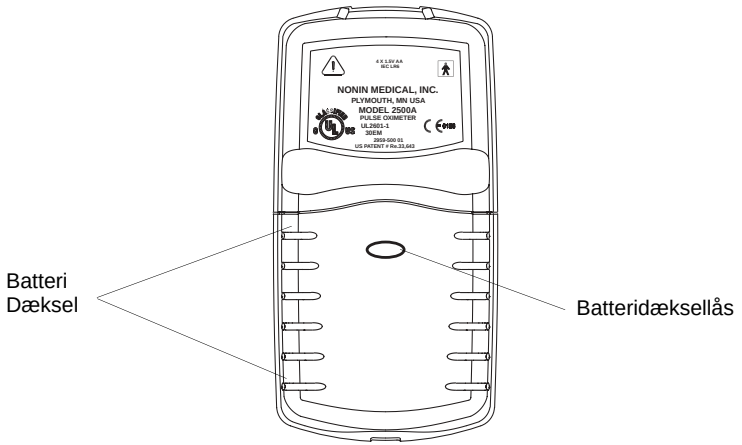


Figur 2. 2.500A displays, indikatorer og knapper.

Værdierne for oxygenmætning og pulsslag vises af digitale lysdiode (LED) -displays. Ved hvert detekteret pulsslag blinker den lysdiode, der viser pulsstyrken. Signalet for patientens pulsstyrke inddeles som godt, marginalt eller utilstrækkeligt og vises som sådan ved, at indikatoren for pulsstyrken blinker henholdsvis grønt, gult eller rødt. Denne simple metode giver brugeren en synlig indikation af pulsbølgeformens signalkvalitet pulsslag for pulsslag uden, at det er nødvendigt for brugeren at foretage en kompleks analyse af bølgeformen.

2.500A-pulsoximetret kan anvendes sammen med en række forskellige NONIN pulsoximetersensorer.

En løs sensorforbindelse eller fejlfunktion af sensoren er indikeret ved manglende blinken for en tydelig puls og/eller af en streg til venstre for SpO_2-værdien på LED-displayet. Hvis der ikke modtages tilstrækkeligt tydelige pulssignaler, erstattes de numeriske værdier for SpO_2 og/eller pulshastighed med streger. Lav og kritisk lav batteristand angives af indikatoren for lavt batteri.



Figur 3. Oversigt over 2.500A's bagside.

Udpakning af 2.500A

Det komplette 2.500A system indeholder følgende dele:

1 2.500A Pulsoximeter

1 Model 2500A brugervejledning på cd

1 NONIN Pulsoximetersensor

4 Alkaliske batterier, størrelse AA

Kontrollér, at alle de angivne dele er indeholdt i pakken med 2.500A-systemet. Hvis noget mangler eller er beskadiget, bedes De kontakte forhandleren. Kontakt straks budet, hvis forsendelsesemballagen er beskadiget.

Grundlæggende betjening

Installation og brug af batterier

2.500A forsynes med strøm fra 4 størrelse AA alkaliske batterier eller med den valgfri genopladelige NiMH-batteripakke, Model 2500B.

FORSIGTIG! Brug kun batterier godkendt af NONIN sammen med dette apparat.

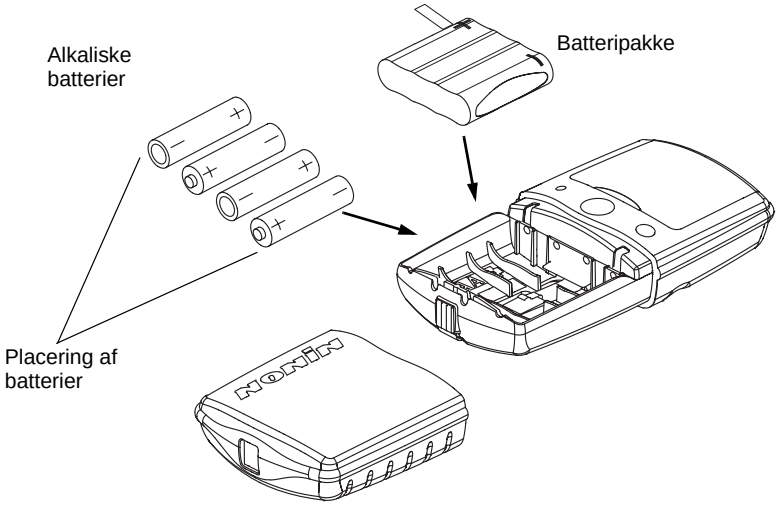
Lav og kritisk lav batterikapacitet angives med en blinkende indikator for lavt batteri og en alarm for middel prioritet. Når batterierne har nået et kritisk lavt niveau, bliver de digitale displays tomme, og pulsstyrkeindikatoren blinker gult eller rødt, men ikke grønt. SpO_2- eller pulsfrekvensalarmer, som aktiveres, når den kritisk lave batterikapacitet er nået, låses, og der ses blinkende streger på det pågældende display. Efter 10 minutter med kritisk lav batterikapacitet slukkes pulsoximetret automatisk.

FORSIGTIG! Udskift batterierne så hurtigt som muligt efter en indikation på lavt batteri. Erstat altid batterierne med fuldt opladede batterier.

ADVARSEL! Ved kritisk lav batterikapacitet ophører overvågningen af patienten.

1. Tryk ned på batteridækslets lås og fjern batteridækslet i bunden af 2500A-oximetret.
2. Isæt fire nye størrelse AA alkaliske batterier eller en genopladelig NiMH-batteripakke. Sørg for, at batterierne sættes korrekt, som vist ved pol-mærkerne (+ og -), i batterikammeret. *Korrekt isætning af batterierne er afgørende for at opnå korrekt drift.*
3. Sæt batteridækslet på igen og tænd for 2500A-oximetret. Hvis enheden ikke tænder, se afsnittet “Fejlfinding”.

BEMÆRK:Ur-, kalender-, genkaldelige alarmindstillinger og lagrede data (inklusive dato- og tidsstempel) bevares i hukommelsen i cirka 2 minutter efter fjernelse af batterier. Udskift batterierne i løbet af 2 minutter for at undgå at miste indstillingerne.



Figur 4. Isætning af batterier i 2.500A.

Vigtige bemærkninger om anvendelse af batterier

Fire AA alkaliske batterier forsyner 2500A-oximetret med strøm til ca. 60 timers kontinuerlig drift, mens den genopladelige NiMH-batteripakke forsyner oximetret med strøm til ca. 40 timers kontinuerlig drift.

Ur-/kalenderindstillingerne kan betydeligt påvirke batteriets levetid ved opbevaring. Batterierne aflades under opbevaringen, men de aflades endnu hurtigere, hvis apparatets ur-/kalenderfunktioner er aktiveret. Se afsnittet "Ur- og kalenderindstillinger" for yderligere oplysninger.

Med AA-batterier

- Hvis uret/kalenderen *ikke* er aktiveret, når enheden lægges til opbevaring, skal batterierne udskiftes efter 10-12 måneder, *hvis enheden ikke har været brugt.*
- Hvis uret/kalenderen *er aktiveret,* når enheden lægges til opbevaring, skal batterierne udskiftes efter 6 uger, *hvis enheden ikke har været brugt.*
- Enhver brug af oximetret vil afkorte den angivne udskiftningsperiode.

Med genopladelig NiMH-batteripakke

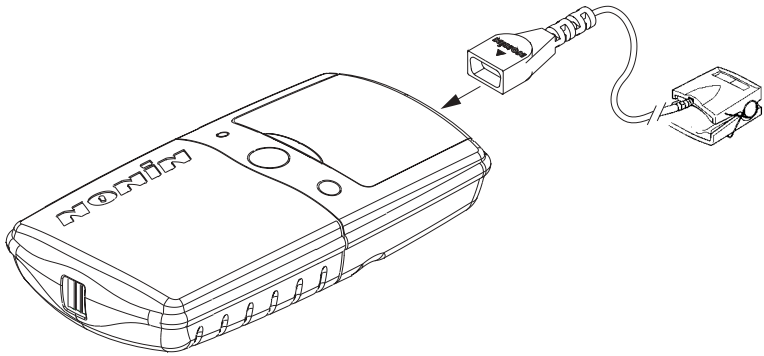
- Hvis uret/kalenderen *ikke* er aktiveret, når enheden lægges til opbevaring, skal den genopladelige NiMH-batteripakke genoplades hver anden måned, *hvis enheden ikke har været brugt.*
- Hvis uret/kalenderen *er aktiveret,* når enheden lægges til opbevaring, skal den genopladelige NiMH-batteripakke genoplades mindst hver tredje uge, *hvis enheden ikke har været brugt.*
- Enhver brug af oximetret vil afkorte den angivne genopladningsperiode.

Genopladning af batterier (kun NiMH-batteripakke)

- Det tager ca. 90 minutter at genoplade NiMH-batteripakken fuldstændigt, hvis enheden er helt afladet.
- Den forventede levetid af den genopladelige NiMH-batteripakke er 500 opladnings-/afladningsperioder, eller ca. 10 år, afhængigt af hvad der kommer først. Batteripakken skal oplades mindst en gang om året for at opretholde en optimal levetid af batterierne.
- Alkaliske AA-batterier kan ikke genoplades i opladningsholderen.

Tilslutning af sensoren

Tilslut pulsoximetersensoren (med NONIN-logoet opad) til toppen af 2500A-oximetret som vist nedenfor. Sørg for, at sensoren sidder fast. Se afsnittet "Specifikationer" eller den pågældende indlægsseddel vedrørende oplysninger om placering af sensorer.



Figur 5. Tilslutning af en sensor til 2.500A.

Tænd/sluk

- **Tænd for** 2500A ved at trykke på og slippe tænd/sluk-knappen på apparatets forside.
- **Sluk** for 2500A ved at trykke på og holde tænd/sluk-knappen nede i ca. to sekunder.

Selvtest ved opstart

Når 2.500A tændes til almindelig drift, udfører apparatet en opstarts-/initialiseringssekvens, inden der vises gyldige data. Under opstarten er det vigtigt altid at kontrollere, at der ikke er manglende indikatorer eller LED-displaysegmenter samt sørge for, at lydindikatoren kan høres. Hvis ikke alle indikatorer fungerer, må 2.500A ikke bruges. Kontakt NONIN kundeservice for reparation eller udskiftning.

Under den normale opstartsekvens fungerer 2.500A på følgende måde:

- "888 888" vises kort på SpO_2- og pulsfrekvensdisplayet.
- Det gule lys i indikatoren for lavt batteri og tavs alarm lyser konstant i nogle få sekunder.
- Indikatoren for pulsstyrke lyser rødt i 1 sekund og derpå grønt i 1 sekund, hvorpå indikatoren slukkes, mens alarmstregen bliver rød i 1 sekund og derefter ravgul i 1 sekund.
- Klokkeslættet, som aktuelt er indstillet i hukommelsen (i timer og minutter, 04 41 f. eks.) vises kort på i displayet.
- Softwarens revisionsnummer (bogstavet "r" efterfulgt af et 3-cifret nummer, r018 f.eks.) vises kort på i displayet.
- Der høres tre biplyde.
- --(to streger) vises i displayene, indtil et pålideligt pulssignal detekteres.

BEMÆRK:Funktionen, der gør alarmen tavs i to minutter, aktiveres automatisk straks efter opstartsekvensen.

BEMÆRK:Denne opstartsekvens varierer en smule, hvis der gås ind i opsætningsmodus, når enheden tændes.

Overvågning

Bekræft, at pulsoximetersensoren er placeret korrekt på patienten. Sørg for, at pulsoximetret detekterer et tilstrækkeligt tydeligt pulssignal ved at:

- kontrollere, at pulsstyrkeindikatoren blinker grønt *og*
- kontrollere, at pulsfrekvens- og SpO_2-displayene viser værdier *og*
- kontrollere, at pulsstyrkeindikatoren blinker i takt med pulsfrekvensen i mindst 10 sekunder

Hvis pulsstyrkeindikatoren blinker rødt eller gult eller blinker uregelmæssigt, skal sensoren flyttes eller skiftes ud med en anden sensor.

Hvis sensoren ikke er korrekt placeret, eller der ikke er tilsluttet en sensor til pulsoximetret efter opstart (inden for få sekunder efter, at det er tændt), vil både SpO_2 - og pulsfrekvensdisplayet vise en enkelt streg, indtil der detekteres et tydeligt pulssignal.

Rengøring af pulsoximetret

Rengør 2.500A -pulsoximetret, mens det er adskilt fra sensorerne. Med hensyn til rengøring af pulsoximetersensorer henvises til indlægssedlen for den respektive pulsoximetersensor.

FORSIGTIG! Nedsænk ikke 2500A i væske, og brug ikke ætsende eller ridsende rengøringsmidler på apparatet.

Rengør 2.500A med en blød klud fugtet med isopropylalkohol. Hæld eller sprøjt ikke væsker over 2.500A og lad ikke nogen væske trænge ind i nogen af anordningens åbninger. Lad 2.500A tørre grundigt, før det bruges igen.

Detaljeret betjening

Alle funktioner i 2500A kontrolleres af **tænd/sluk-** ⏻ og **aktiverings-** knapperne på apparatets forside.

Sådan tændes 2500A

- Tænd for 2500A ved at trykke på og slippe **tænd/sluk-** knappen på apparatets forside.
- Sluk for apparatet ved at trykke på og holde **tænd/sluk**-knappen nede i ca. to sekunder.

Af hensyn til batteriernes levetid vil 2500A automatisk slukke efter 10 minutters inaktivitet. Inaktivitet indikeres ved streger på displayet og kan være forårsaget af en forkert tilsluttet eller placeret sensor eller af et utydeligt pulssignal.

Displays og indikatorer

SpO_2-display

SpO_2-displayet er det øverste numeriske display (angivet ved %SpO_2 -symbolet). Denne 3-cifrede lysudsendende diode (LED) viser den aktuelle oxygenmætningsprocent. Dette display blinker for SpO_2-alarmerne.

Pulsfrekvensdisplay

Pulshastighedsdisplayet er det nederste numeriske display (angivet ved symbolet). Dette 3-cifrede LED viser pulshastigheden i slag pr. minut. Dette display blinker i forbindelse med pulsfrekvensalarmer.

Indikator for pulskvalitet

Pulskvalitetindikatoren (angivet med symbolet) er en LED-indikator med tre farver, som blinker én gang for hver registreret puls. Pulsstyrkeindikatoren skifter farve for at indikere ændringer i pulssignalets bølgeform, der kan påvirke SpO_2-dataene. Den kan blinke enten grøn, gul eller rød.

- **Grønt** angiver tilfredsstillende pulsstyrke
- **Gul** angiver marginal pulsstyrke. Flyt sensoren, prøv en anden type sensor, eliminer bevægelse af patienten eller øg blodcirkulationen på stedet.
- **Rød** angiver utilfredsstillende pulsstyrke. Når pulsstyrkeindikatoren er rød, opdateres værdierne for SpO_2 og pulsfrekvens ikke. Efter ca. 20 sekunder erstattes værdierne af streger, hvilket angiver, at aflæsning ikke er mulig.

Indikator for lavt batteri

Lav og kritisk lav batterikapacitet angives med en blinkende indikator for lavt batteri og en alarm for middel prioritet. Når batterierne har nået et kritisk lavt niveau, bliver de digitale displays tomme, og pulsstyrkeindikatoren blinker gult eller rødt, men ikke grønt. SpO_2- eller pulsfrekvensalarmer, som aktiveres, når den kritisk lave batterikapacitet er nået, låses, og der ses blinkende streger på det pågældende display. Efter 10 minutter med kritisk lav batterikapacitet slukkes pulsoximetret automatisk.

Indikator for sensorfejl

Hvis 2.500A registrerer en sensorfejl (en løs sensorforbindelse eller svigt af sensoren), eller hvis der ikke længere detekteres et pulsoximetersensorsignal, vises der en streg (-) på yderste, venstre ciffers plads på SpO_2-displayet. De viste værdier fryses i 10 sekunder, hvis fejlen ved pulsoximetersensoren eller det utilstrækkelige signal fortsætter. En sensorfejl er en middelprioritetsalarm.

Hvis der ikke korrigeres for sensorfejlen eller utilfredsstillende signal, erstattes de fastfrosne værdier og den yderste venstre streg erstattes af streger på det midterste ciffers plads i både SpO_2- og pulsfrekvensdisplayet 10 sekunder efter, at den første streg kom til syne.

Så snart der er korrigeret for sensorfejlen eller utilstrækkeligt signal, vil SpO_2- og pulshastighedsdisplayet vende tilbage til normal operation.

Alarmstreg

Alarmbjælken blinker ravgult eller rødt, hvilket angiver henholdsvis en alarm af middel eller høj prioritet. Indikatoren findes nær toppen af 2500A-apparatet

Indikator for tavs alarm

Indikatoren for tavs alarm (angivet med symbolet ) findes til venstre for tænd/sluk-knappen. Hver gang indikatoren for tavs alarm blinker, dæmpes alle lydalarmer midlertidigt. Hvis alarmens lydstyrke er slukket, lyser indikatoren for tavs alarm konstant.

Pulsfrekvenstone

Når pulsfrekvenstonen er aktiveret, høres der en biplyd for hvert detekteret pulsslag. Biplyden ændrer tonehøjde i takt med SpO_2-værdierne. Standardstyrken er slukket (OFF). Ved normal drift kan lydstyrken ændres (slukket, lav eller høj) ved midlertidigt at trykke på aktiveringsknappen.

Opsætningsmodus

Opsætningsmodus anvendes til indstilling af alarmfunktioner, sletning af hukommelsen og afspilning af hukommelsen samt til indstilling af kalender og ur. I opsætningsmodus anvendes **aktiverings-** og **tænd/sluk-** knappen til at foretage alle valg.

BEMÆRK: Hvis månedsangivelsen indstilles til "00", deaktiveres kalender- og urfunktionerne, hvilket er med til at spare på batterierne.

Start af opsætningsmodus

1. Med enheden slukket holdes **aktiverings-** knappen nede, mens **tænd/sluk-** knappen trykkes ned og slippes.
2. Slip aktiveringsknappen, når 888 888 vises på SpO_2- og pulsfrekvensdisplayet. Den aktuelle tidsindstilling i hukommelsen, f.eks.04 41 , vises kort på displayet, og derefter vises rCl no .

Foretagelse af valg i opsætningsmodus

1. Ved starten af opsætningsmodus vises rCL no . (Dette betyder, at den justerede indstilling er for genkaldelsesalarmer, og at standardværdien er "nej". Se tabel 1). Tryk på og slip **aktiverings-** knappen for at ændre værdien for denne indstilling (eller tryk på og hold aktiveringsknappen nede for at rulle hurtigt gennem listen over de forskellige justerbare værdier).
2. Når den ønskede værdi vises, trykkes og slippes knappen **tænd/sluk** for at lagre værdien og gå videre til den næste justerbare parameter, som vist i tabel 1.
3. Fortsæt denne proces indtil alle parametre er indstillet.

   Når indstillingssekvensen er udført, afslutter 2500A opsætningsmodus, viser automatisk de gældende alarmindstillinger og er derefter klar til normal drift.

Tabel 1. Justerbare parametre og indstillinger

Indstilling	Vises i SpO_2-display:	Værdiområde Ses på Pulsfrekvens display:	Forudindstillet værdi
Genkald alarmindstillinger*	rcl	yes eller no	no
SpO2 lav alarm	O2L	50-95, Off	85
Hjertefrekvens høj alarm	H H	75-275, Off	200
Hjertefrekvens lav alarm	H L	30-110, Off	50
SpO2 høj alarm	O2H	80-100, Off	Slukket
Lydalarmer	Adb	Hi, Lo, Off	Høj
Sletning af hukommelse**	Clr	yes eller no	no
Slet (bekræft sletning)	del	yes eller no	no
År	y	00 - 99	04
Måned	nn	00 - 12	00
Dag	d	01 - 31	00
Time	h	00 - 23	00
Minut	nn	00 - 59	00
(Ikke anvendt)[a]	Prn	00-15	00

[a] Prn indstillingerne 00 til 15 bruges ikke på dette tidspunkt. Indstilling af disse værdier vil ikke påvirke 2.500A's virkemåde.

***BEMÆRK:Ved valg af "yes" (ja) for** rcl **(indstillinger for genkaldelsesalarm) genkaldes tidligere alarmindstillinger, og opsætningsmodus afsluttes.**

****BEMÆRK:Ved valg af "yes" (ja) for både CLr- og dEL-indstilling (sletning af hukommelsen) slettes hukommelsen, og opsætningsmodus afsluttes.**

Alarmfunktioner

Denne sektion beskriver alarmfunktionerne på model 2500A.

Høj- og middelprioritetsalarmer

2500A er forsynet med lyd- og visuelle alarmer, som angiver alarmtilstande af såvel høj- som middel prioritet. Alarmer af høj prioritet er generelt patientspecifikke. De angives med en blinkende rød alarmstreg og et lydalarmsignal for høj prioritet. Højprioritetsalarmer lyder som følger: “bip, bip, bip” (kort pause), “bip, bip” (10-sekunders pause).

Middelprioritetsalarmer er generelt specifikke for udstyret og angives af en blinkende ravgul alarmstreg og et lydalarmsignal for middel prioritet. Middelprioritetsalarmer lyder som følger: “bip, bip, bip” (25 sekunders pause), “bip, bip bip”.

Se nedenstående tabel for detaljerede oplysninger om alarmtilstande, aktiveringskriterier og prioriteter.

Tilstand	Alarmaktiveringskriterier	Prioritet
SpO_2 høj	Aktiveres, når den viste SpO2-værdi svarer til eller er større end alarmgrænsen for høj SpO2.	Høj
SpO_2 lav	Aktiveres, når den viste SpO2-værdi svarer til eller er mindre end alarmgrænsen for lav SpO2.	Høj
Pulsfrekvens høj	Aktiveres, når den viste pulsfrekvens svarer til eller er større end alarmgrænsen for høj pulsfrekvens.	Høj
Pulsfrekvens lav	Aktiveres, når den viste pulsfrekvens svarer til eller er mindre end alarmgrænsen for lav pulsfrekvens.	Høj
Lav perfusion	Aktiveres, når pulskvalitetsindikatoren viser rød (utilstrækkelig) perfusion.	Høj
Lavt batteri	Aktiveres, når den estimerede batterikapacitet er lav.	Middel
Kritisk lavt batteri	Aktiveres, når den estimerede batterikapacitet er kritisk lav og ikke giver pålidelige målinge.	Middel
Sensorfejl	Aktiveres, når sensorfejlindikatoren angiver en sensoralarm eller frakobling af en sensor	Middel

Justering af alarmindstillinger

Brugeren kan justere alarmgrænserne for øvre og nedre SpO_2 og pulsfrekvensalarmer og lydstyrkealarm som vist nedenfor.

Alarmgrænse	Forudindstillet værdi	Justeringsmuligheder	Trin
SpO_2 høj	Slukket	Slukket, 80-100	1%
SpO_2 lav	85%	Slukket, 50-95	1%
Pulsfrekvens høj	200 slag/min.	Slukket, 75-275	5 slag/min.
Pulsfrekvens lav	50 slag/min.	Slukket, 30-110	5 slag/min.
Alarmvolumen	Høj	Slukket, lav, høj	Ikke relevant

Justering af alarmindstillingerne er kun mulig, når apparatet er i opsætningsmodus. For hver opstart, under hvilken alarmindstillingerne ikke er blevet genkaldt eller justeret i opsætningsmodus, vil de forudindstillede alarmindstillinger være gældende.

Genkald af tidligere alarmindstillinger

De senest justerede alarmgrænser og lydstyrken kan genkaldes, hver gang 2500A startes. Disse alarmindstillinger opretholdes og vil være tilgængelige for genkaldelse i ca. 2 minutter, efter at batterierne er fjernet. Batterierne skal udskiftes i løbet af 2 minutter for at undgå at miste indstillingerne.

1. Med enheden slukket holdes **aktiverings-** knappen nede, mens **tænd/sluk-** knappen trykkes ned og slippes.

   Dette starter opsætningsmodus, og rCL no *vises—hvilket er tegn på, at genkaldelsesalarmerne er den parameter, der justeres, og at standardværdien er "nej".*

2. Tryk på og slip **aktiverings-** knappen.

   Dette ændrer genkaldelsesalarmernes værdi til Yes*—for at angive, at tidligere justerede alarmindstillinger vil blive genkaldt.*

3. Tryk på og slip **tænd/sluk-** knappen for at vælge Yes og genkalde alle tidligere justerede alarmer og lydstyrkeindstillinger.

   Alle genkaldte indstillinger vises hver for sig på 2500A's displayskærm, før enheden begynder på normal drift.

BEMÆRK: Opsætningsmodus afsluttes automatisk, når genkaldelsesalarmindstillingerne er blevet valgt.

Gennemsyn af alarmindstillinger

Når som helst under den normale drift kan alarmgrænserne og lydstyrkeindstillingerne ses igennem ved at trykke på og holde **aktiverings-** knappen nede i ét sekund. Samtlige indstillinger vises derefter hver for sig på 2500A's displayskærm.

BEMÆRK: Hvis alarmgennemsynet skal standses tidligt for at vende tilbage til normal drift, trykkes kort på aktiveringsknappen.

Dæmpning af lydalarmer

Lydalarmer dæmpes automatisk de første to minutter af den normale drift. Tryk kort på **tænd/sluk-** knappen for at dæmpe lydalarmerne midlertidigt (2 minutter) under normal drift. Tryk på **tænd/sluk-** knappen igen for at annullere den midlertidigt dæmpede alarm.

Systemfejlalarmer

Hvis 2500A registrerer, at der er opstået en systemfejl, vises en fejlmeddelelse (f.eks. Err E01) på SpO_2 og pulsfrekvensdisplayet sammen med indikatorer for alarmer af middel prioritet. Der er også opstået en systemfejl, hvis skærme og indikatorer er blanke, men der høres en kontinuerlig lydalarm. Forsøg på at afhjælpe fejlen ved at slukke og tænde for apparatet. Hvis problemet varer ved, kontaktes Nonins kundeservice.

ADVARSEL! Hvis der opstår en systemfejl, overvåges patienten ikke længere.

Hukommelsesfunktioner

Hver gang 2500A tændes (undtagen i opsætningsmodus) opsamles dataene automatisk i hukommelsen. 2.500A kan opsamle og gemme op til 72 timers information om SpO_2 og pulshastighed.

BEMÆRK:Kun overvågningsperioder længere end 1 minut opbevares i hukommelsen. Hukommelsen slettes, når batterierne har været fjernet i cirka 2 minutter. Udskift batterierne med det samme for at undgå at miste lagrede data.

NONINs nVISION® datastyringssoftware fås til brug sammen med Microsoft® Windows® 95/98/2000/NT 4.0 operativsystemer. Se afsnittet “Tilbehør”.

Hukommelsen i 2500A-apparatet fungerer som en “uendelig løkke”. Når hukommelsen er fyldt op, begynder apparatet at overskrive de ældste data med nye data.

Hver gang 2500A tændes, gemmes informationen om den aktuelle tid og dato (hvis uret er sat korrekt) i hukommelsen, så let adskillelse af forskellige overvågningsperioder er mulig. Patient-SpO_2 og -pulshastighed opsamles og gemmes hvert 4. sekund.

Oxygenmætningsværdier gemmes i trin på 1% i intervallet 0 til 100%.

De lagrede pulsfrekvenser varierer fra 18 til 300 slag pr. minut. De lagrede værdier er i trin på 1 slag pr. minut i intervallet fra 18 til 200 slag pr. minut og i trin på 2 slag pr. minut i intervallet fra 201 til 300 slag pr. minut.

Ved udskrivning af data udskrives de sidst opnåede data først. For eksempel vil de sidste 4 minutters data være de første 4 minutters data, der bliver skrevet ud.

BEMÆRK:Afspilning af hukommelsesdata sletter ikke dataene fra hukommelsen.

Afspilning af data lagret i 2500A's hukommelse

1. Med enheden slukket holdes **aktiverings-** knappen nede, mens **tænd/sluk-** knappen trykkes ned og slippes.

2. Slip aktiveringsknappen, når 888 888 vises på SpO_2- og pulsfrekvensdisplayet. Den aktuelle tidsindstilling i hukommelsen (f.eks. 04 41) vises kort på displayet, og derefter vises rCL no .

3. Dataene afspilles automatisk fra hukommelsen. Dataene afspilles med en hastighed på 20 minutters opsamlede data pr. sekund. En 72-timers overvågningsperiode (den længst mulige periode i hukommelsen) vil afspilles i løbet af cirka 3,5 minutter.

4. Når alle data er afspillet, skal 2.500A slukkes, før der opsamles nye patientdata. Patientinformationen opbevares i hukommelsen, så længe batterierne er tilstrækkeligt opladede. Hvis hukommelsen skal slettes, bruges hukommelsesslettefunktionen.

Sletning af hukommelsen

Slettefunktionen tillader, at alle data hidtil opbevaret i hukommelsen slettes.

Valg af indstillinger for sletning af hukommelse

1. Start opsætningsmodus og rul gennem indstillingerne, indtil Clr vises.

2. Clr kan sættes til no (nej) eller yes (ja).

   Hvis der vælges nej til Clr (indikerende, at hukommelsen ikke skal slettes), fortsætter opsætningsmodus direkte til indstilling af kalender og ur. (See afsnittet “Ur- og kalenderindstillinger”).

   Hvis der vælges yes (ja) til Clr, kommer del tilsyne i SpO_2-displayet, hvor der igen kan vælges mellem no (nej) eller yes. Denne forespørgsel giver en ekstra sikkerhed for, at hukommelsen ikke slettes utilsigtet.

   Foretag Clr valget. Anvend aktiveringsknappen til at rulle gennem værdierne. Anvend tænd/sluk-knappen til at acceptere en værdi og gå videre til næste indstilling.

3. del kan sættes til no eller yes.

   Hvis no indtastes som svar på del (slet), hvilket angiver at hukommelsen ikke skal ryddes, fortsætter opsætningsmodus direkte til kalender- og urindstillingerne. (Se afsnittet “Valg af ur- og kalenderindstillinger”).

   Hvis der vælges yes til Clr (bekræftende, at hukommelsen skal slettes), vises dne Clr kortvarigt i displayene, hvilket indikerer, at hukommelsen er slettet. Efter gennemsyn af alarmindstillingerne afslutter 2500A opsætningsmodus og er klar til normal drift.

   Foretag valget del. Brug aktiveringsknappen til at rulle gennem værdierne. Anvend tænd/sluk-knappen til at acceptere en værdi og gå videre til næste indstilling.

Valg af kalender- og urindstillinger

BEMÆRK: Hvis månedsangivelsen indstilles til "00", deaktiveres kalender- og urfunktionerne, hvilket er med til at spare på batterierne.

1. Efter valg af no (nej) i indstillingerne for sletning af hukommelsen vises y på SpO_2-displayet, hvilket indikerer indstilling af kalenderåret.
2. Indstil år, måned, dag, time og minut. Anvend aktiveringsknappen til at rulle gennem værdierne. Anvend tænd/sluk-knappen til at acceptere en værdi og gå videre til næste indstilling.
3. Efter valg af minuttal kommer Prn til syne i SpO_2-displayet. Imidlertid anvendes indstillingen Prn ikke på dette tidspunkt.
4. Tryk og slip tænd/sluk-knappen for at afslutte opsætningsmodus.

   Når indstillingssekvensen er udført, afslutter 2500A opsætningsmodus, viser automatisk de gældende alarmindstillinger og er derefter klar til normal drift.

Kommunikationer

Seriel udgang

2.500A giver mulighed for dataudgang i real-tid via pulsoximetersensorens forbindelsesstik (et 9-bens Sub-D stik). Tildelingerne af pulsoximetersensorstikkets ben er angivet i Tabel 2.

Tabel 2. Tildeling af pulsoximetersensorstikkets ben

Ben nummer	**Tildeling**
1	Batterispænding
2	Infrarød anode, rød katode
3	Infrarød katode, rød anode
4	Serielle data, TTL-niveauer
5	Detektor-anode
6	Sensortype
7	Kabelafskærmning (jordforbindelse)
8	Jordforbindelse
9	Detektorkatode, +5 V

Informationen fra 2.500A i real-tidstilstand sendes i et serielt ASCII-format ved 9600 baud med 9 databit, 1 startbit og 1 stopbit. Dataene udsendes én gang pr. sekund.

BEMÆRK: Det 9. databit anvendes til ulige paritet i hukommelsesafspilningstilstand. I real-tid er det altid sat til markeringstilstanden. Derfor kan real-tids-dataene læses som 8 databit, ingen paritet.

Real-tids-data kan udskrives eller vises af andre anordninger end pulsoximetret. Ved opstart sendes en overskrift, der identificerer formatet, tidspunktet og datoen. Derefter udsendes dataene én gang pr. sekund af 2.500A i følgende format:

SPO2=XXX HR=YYY

hvor “XXX” henviser til SpO_2-værdien, og “YYY” henviser til pulsfrekvensen. SpO_2 og pulsfrekvens vises som “---”, hvis ingen data er tilgængelige for datalæsningen.

Specifikationer

Oxygenmætningsområde (SpO_2) 0 til 100%

Pulsfrekvensområde 18 til 300 slag pr. minut

Præcision

Saturation Accuracy (±1 S.D.)* 70-100%

	Adults, Pediatrics	Neonates
No Motion Finger Clip Flex, Flexi-Form II, 8000R 8000Q	 ±2 digits ±3 digits ±4 digits	 ±3 digits ±4 digits
Motion Finger Clip	±3 digits	±4 digits
Low Perfusion Finger Clip, Flex, Flexi-Form II	±3 digits	±4 digits

Pulse Rate Accuracy 18 to 300 beats/min. (no motion)
40 to 240 beats/min. (motion)
40 to 240 beats/min. (low perfusion)

	Adults, Pediatrics	Neonates
No Motion Finger Clip, Flex, Flexi-Form II, 8000R, 8000Q	±3 digits	±3 digits
Motion Finger Clip	±5 digits	±5 digits
Low Perfusion Finger Clip, Flex, Flexi-Form II	±3 digits	±3 digits

Finger Clip Sensors: 8000AA-1, 8000AA-3, 8000AP-1, 8000AP-3
Flex Sensors: 8000J-1, 8000J-3, 8008J, 8001J
Flexi-Form II Sensors: 7000A, 7000P, 7000I, 7000N

Måling af bølgelængder og udgangseffekt

Rød	660 nanometer ved 3 mw nominelt
Infrarød	910 nanometer ved 3 mw nominelt

Indikatorer

Indikator for pulskvalitet	LED, trefarvet
Numeriske displays	3-ciffer 7-segment LED, rød
Indikator for lavt batteri	Tilhørende ikon, gul
Alarmstreg	LED, tofarvet
Indikator for tavs alarm	LED, gul

Temperatur

I drift	-20 til +50°C (-4 til +122°F)
Opbevaring/transport	-30 til +50°C (-22 til +122°F)

Luftfugtighed	
I drift	10 til 90% ikke-kondenserende
Opbevaring/transport	10 til 95% ikke-kondenserende
Højde	
Højde i drift	Op til 12.000 meter
Højdetryk	Op til 4 atmosfærer
Strømforsyningskrav	Fire alkaliske 1,5 V batterier størrelse AA (60 timer ved almindelig drift) eller NiMH genopladelig batteripakke (40 timer ved almindelig drift)
Dimensioner	13,8 cm H x 7,0 cm B x 3,2 cm D (5.4 in H x 2.8 in W x 1.3 in D)
Vægt	213 g (med alkaliske batterier) 233 g (med genopladelig NiMH-batteripakke)
Klassifikationer ifølge IEC 60601-1 / CSA601.1 / UL60601-1	
Beskyttelsestype	Intern strømforsyning (batteri)
Beskyttelsesgrad	Type BF-anvendt del
Driftstilstand	Kontinuerlig
Grad af beskyttelse mod indtrængen af væske	IPX2

* SD (standardafvigelse) er et statistisk mål. Op til 32% af aflæsningerne kan falde uden for disse grænser.

Service

FORSIGTIG! 2.500A er et elektronisk præcisionsinstrument og må kun repareres af uddannet personale fra NONIN. Garantien vil derfor bortfalde ved ethvert tegn på, at systemet er forsøgt åbnet, at der er udført service på stedet af ikke-NONIN personale, ændringer eller enhver form for misbrug eller mishandling af systemet.

Det avancerede digitale kredsløb i 2.500A-oximetret kræver ingen vedligeholdelse eller kalibrering. *NONIN anbefaler ikke, at 2500A repareres på stedet.* Printpladen i 2.500A er en flerlaget printplade med meget smalle spor. På grund af den meget lille sporstørrelse, skal der udvises ekstrem forsigtighed ved udskiftning af komponenter for at forebygge permanent, uafvendelig beskadigelse af printpladen. De fleste komponenter er monteret på overfladen og kræver speciel varmlufts jetstrømslodnings- og aflodningsudstyr. Efter alle reparationer skal 2.500A afprøves for at sikre korrekt operation.

For yderligere teknisk information kontaktes NONINs kundeserviceafdeling på:

Nonin Medical, Inc.	(800) 356-8874 (USA og Canada)
13700 1st Avenue North	(763) 553-9968
Plymouth, Minnesota 55441-5443 USA	Fax (763) 553-7807
	E-mail: info@nonin.com
	www.nonin.com

Alt arbejde, der ikke dækkes af garantien, vil blive udført ifølge NONIN's standardtakster, der er gældende på det tidspunkt, hvor systemet indleveres til NONIN. Alle reparationer indbefatter en komplet genprøvning af 2.500A ved anvendelse af fabrikkens standardtests.

Garanti

NONIN MEDICAL, INCORPORATED, (NONIN) giver køberen garanti i en periode på tre år fra købsdatoen. Garantien gælder hvert 2.500A-pulsoximeter med undtagelse af sensorer, ledninger og batterier. (Se de enkelte indlægssedler for specifik information om garanti for sensorer, ledninger og andet tilbehør.) NONIN vil gratis reparere eller udskifte ethvert defekt 2.500A ifølge denne garanti, såfremt NONIN af køberen er blevet orienteret om defekten og apparatets serienummer inden for den gældende garantiperioden. Denne garanti er det eneste retsmiddel for kunden herunder for ethvert 2.500A leveret til kunden, der på nogen måde findes at være defekt, uanset om sådanne retsmidler er indeholdt i en kontrakt, erstatningsret eller anden lovgivning.

Garantien dækker ikke forsendelsesomkostninger til og fra NONIN. Alle reparerede enheder udleveres til kunden hos NONIN forhandleren. For ethvert 2.500A fremsendt til NONIN med henblik på garantireparation som findes at overholde specifikationerne indvilger køber i at betale $100,00 (US-dollars).

2.500A-oximetret er et elektronisk præcisionsinstrument og må kun repareres af specielt uddannet personale fra NONIN. Garantien vil derfor bortfalde ved ethvert tegn på, at 2.500A er forsøgt åbnet, at der er udført service på stedet af ikke-NONIN personale, ændringer eller enhver form for misbrug eller mishandling af 2.500A-oximetret.

Alt arbejde, der ikke dækkes af garantien, vil blive udført ifølge NONIN's standardtakster, der er gældende på det tidspunkt, hvor systemet indleveres til NONIN.

BEGRÆNSNING AF GARANTIEN:

KUN DE UDTRYKKELIGE GARANTIER FREMSAT I DENNE BRUGERVEJLEDNING ER GÆLDENDE, OG INGEN ANDRE GARANTIER AF NOGEN SLAGS, HVAD ENTEN INDEHOLDT I LOVGIVNING, NEDSKREVNE, MUNDTLIGE ELLER UNDERFORSTÅEDE, INDBEFATTENDE GARANTIER FOR EGNETHED TIL ET SPECIFIKT FORMÅL ELLER GOD HANDELSMÆSSIG KVALITET, KAN TRÆDE I STEDET HERFOR.

Tilbehør

Følgende NONIN-tilbehør virker sammen med 2.500A:

Modelnummer	Beskrivelse
2500B	Genopladelig NiMH-batteripakke
2500C	Opladerholder
300PS-NA	Strømforsyning til opladerholder - Nordamerika /Japan
300PS-UNIV	Strømforsyning til opladerholder - universel
Kontakt forhandleren eller NONIN for at få oplysning om muligheder	Kabel til opladerholder - universel
2500CC	Bæretaske (Blå)
2500A-INS	Brugervejledning til 2.500A
2500C-INS	Brugervejledning til Model 2500C opladerholder
	Genanvendelige pulsoximetersensorer
8000AA-1	Leddelt fingerklipssensor til voksne (1 meter)
8000AA-3	Leddelt fingerklipssensor til voksne (3 meter)
8000AP-1	Fingerklips-sensor til pædiatriske patienter (1 meter)
8000AP-3	Fingerklips-sensor til pædiatriske patienter (3 meter)
8000J-1	Flex sensor til voksne (1 meter)
8000J-3	Flex sensor til voksne (3 meter)
8.008J	Flex-sensor til spædbørn
8.001J	Flex-sensor til neonatale
8000Q	Øreklipssensor
8000R	Reflektanssensor
	Pulsoximetersensorer til engangsbrug
7.000A	Finger Flexi-Form® II sensor til voksne, 10 pr. pakke
7000P	Finger Flexi-Form® II sensor til pædiatrisk brug, 10 pr. pakke
7000I	Tå Flexi-Form® II sensor til mindre børn, 10 pr. pakke
7.000N	Fod Flexi-Form® II sensor til neonatale, 10 pr. pakke
7000D	Flexi-Form sensor, assorteret, 10 pr. pakke

Modelnummer	Beskrivelse
	Andet tilbehør
nVISION	nVISION® software til Microsoft Windows 95/98/2000/ NT 4.0 operativsystemer
8000JFW	FlexiWrap sensorforbinding til voksne
8008JFW	FlexiWrap sensorforbinding til spædbørn
8001JFW	FlexiWrap sensorforbinding til neonatale
8000H	Holdersystem til reflektanssensor
UNI-RA-0	7,5" (18,4 cm) 90-graders patientledning
UNI EXT	Forlængerkabel til patient
8000S	Patientsimulator
1000MC	Ledning til hukommelse (til brug mellem 2.500A og en PC med Microsoft Windows 95/98 operativsystem)

For mere information om NONIN-dele og tilbehør, kontakt Deres forhandler eller kontakt NONIN på (800) 356-8874 (USA og Canada) eller (763) 553-9968.

Fejlfinding

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning
2.500A vil ikke tænde.	Batterierne er tomme.	Udskift alle fire batterier.
	Batterierne er installeret forkert.	Kontrollér, at batterierne er isat korrekt. Se Figur 4 : Isætning af batterier i 2.500A.
	Stelforbindelse i batterikammeret mangler eller er dårlig.	Kontakt NONIN's kundeservice.
Der fremkommer en streg på venstre ciffers plads i SpO_2-displayet.	Der forefindes en sensorfejl. Sensoren kan have løsrevet sig fra 2.500A eller fra patienten.	Kontrollér, at sensoren er korrekt tilsluttet til 2.500A og patienten. Prøv med en ny sensor, hvis problemet vedvarer.
Der fremkommer en streg på det midterste ciffers plads i både SpO_2- og pulshastigheds displayet.	Der detekteres ikke noget signal, fordi sensoren ikke er sat i.	Kontrollér sensorens tilslutning.
	Fejl ved sensoren.	Udskift sensoren.
Den viste pulshastighed passer ikke med pulshastigheden vist på EKG-monitoren.	For kraftig bevægelse på stedet for sensorens påsætning kan hindre 2.500A i at opnå et konsistent pulssignal.	Eliminer eller reducer årsagen til bevægelsesartefakten **eller** flyt sensoren til et nyt sted, hvor der ikke forekommer bevægelse.
	Patienten kan have en arytmi, der resulterer i, at nogle hjerteslag ikke giver et tydeligt pulssignal på stedet for sensorens påsætning.	Undersøg patienten: Tilstanden kan vedvare, selv om begge monitorer virker korrekt, hvis patientens arytmi vedvarer.
	Der anvendes en ikke-NONIN sensor.	Udskift sensoren med en NONIN sensor.
	EKG-monitoren fungerer muligvis ikke korrekt.	Undersøg patienten: Udskift EKG-monitoren **eller** se brugervejledningen for EKG-monitoren.
Et uregelmæssigt pulshastighedsdisplay og/eller en gul pulsstyrkeindikator ved samtidig brug af elektrokirurgisk udstyr.	Den elektrokirurgiske enhed kan påvirke pulsoximetrets funktion.	Undersøg patienten: Flyt 2.500A, ledninger og sensorer så langt væk fra enheden som muligt **eller** se enhedens brugervejledning.
Pulsstyrkeindikatoren blinker gult ved hvert pulsslag.	Kvaliteten af pulssignalet ved sensorens påsætningssted er marginal.	Undersøg patienten: Flyt sensoren, **eller** vælg et andet påsætningssted for sensoren.

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning
Der kan ikke opnås et grønt pulssignal i pulsstyrkedisplayet.	Lav pulsstyrke hos patienten; **eller** der er dårlig blodcirkulation ved sensorstedet; **eller** sensoren er ikke korrekt placeret.	Flyt sensoren på patienten.
	Sensoren er fastgjort for stramt eller tape eller andre ting nedsætter pulsstyrken ved sensorstedet.	Genpåsæt sensoren, vælg et andet sensorsted eller fjern materialet, der hæmmer pulsen, fra sensorstedet.
	Nedsat blodcirkulation på grund af for stort tryk mellem sensoren og en hård overflade.	Lad sensoren og fingeren, foden, etc. hvile komfortabelt på overfladen.
	For kraftigt omgivende lys.	Reducér det omgivende lys.
	For kraftig bevægelse af patienten.	Nedsæt patientens bevægelser.
	Sensoren er sat på en finger eller tå med neglelak.	Fjern neglelakken.
	Interferens fra: • Arteriekateter • Blodtryksmanchet • Elektrokirurgisk indgreb • Infusionsslange	Reducér eller eliminér interferensen.
Pulsstyrkeindikatoren blinker rødt, og SpO_2- og/eller pulshastighedsdisplayet viser streger.	Et utilstrækkeligt signal ved sensorstedet.	Undersøg patienten: Flyt sensoren, **eller** vælg et andet påsætningssted for sensoren.
	For kraftig bevægelse på stedet for sensorens påsætning kan hindre 2.500A i at opnå et konsistent pulssignal.	Eliminér eller reducér årsagen til bevægelsesartefakten eller flyt sensoren til et sensorsted, hvor der ikke forekommer bevægelse.
	Fejl ved sensoren.	Udskift sensoren.
Segmenter af SpO_2- eller pulshastighedsdisplayet mangler.	Defekte LED-displays.	De viste værdier kan være upålidelige. Stands brugen af 2.500A.
Err E01, E02, E03 ***eller*** **E04** ***vises.***	Der er opstået en systemfejl, som skal afhjælpes.	Sluk og tænd for apparatet. Hvis problemet varer ved, kontaktes Nonins kundeservice.
Forstyrrelse af 2.500A-oximetrets funktion.	elektromagnetisk interferens (EMI).	Flyt 2.500A's fra EMI-miljøet.

Problem	Mulig årsag	Mulig løsning
Alle displays og indikatorer er slukket, men der høres en kontinuerlig alarm.	Der er opstået en systemfejl, som skal afhjælpes.	Sluk og tænd for apparatet. Hvis problemet varer ved, eller hvis appratet ikke kan tændes, skal batterierne udskiftes eller genoplades. Hvis problemet varer ved, kontaktes NONIN's kundeservice.

Hvis disse forslag ikke løser problemet med Deres 2.500A, bedes De kontakte NONIN's kundeservice på (800) 356-8874 (USA og Canada) eller (763) 553-9968.