

NONIN

UŽIVATELSKÁ A SERVISNÍ PŘÍRUČKA

**PULSNÍ OXYMETR
a
DETEKTOR CO₂**

Model 9847

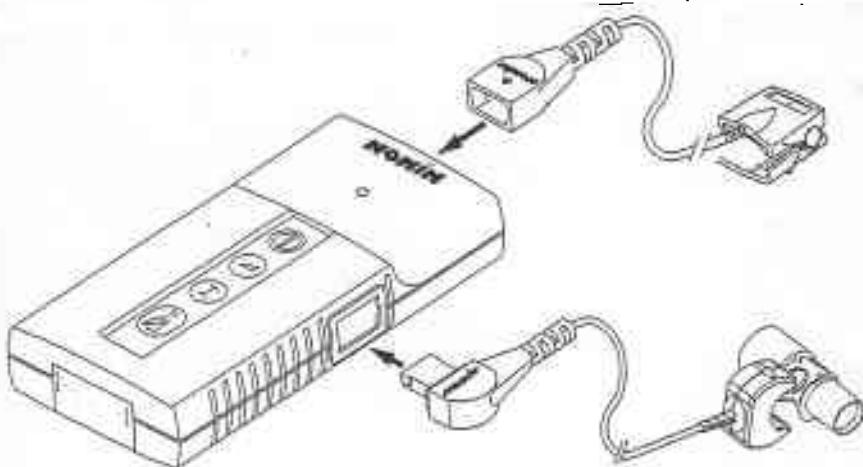
OBSAH

ÚVOD	2
POUŽITÍ	2
KONTRAINDIKACE, VÝSTRAHY A VAROVÁNÍ	2
ZÁKLADNÍ POPIS	5
ZÁKLADNÍ FUNKCE	6
BATERIE	6
SELF - TEST PŘÍSTROJE	8
MONITOROVÁNÍ	9
ÚDRŽBA	9
JEDNOTLIVÉ FUNKCE	9
OVLÁDACÍ PRVKY	9
VYPNUTÍ ZVUKOVÝCH ALARMŮ	9
MÓD NASTAVENÍ	10
INDIKÁTORY	13
VIZUÁLNÍ INDIKÁTORY	13
ZVUKOVÉ INDIKÁTORY	16
TYPY ZVUKŮ ALARMU	16
MOŽNOSTI ZÁZNAMU	16
TISKÁRNA	16
PAMĚТЬ	17
SENZOR CO₂ A ADAPTÉR	18
SENZOR CO ₂	18
ADAPTÉR	19
SENZORY PULSNÍHO OXYMETRU	21
TEORIE ČINNOSTI	22
SPECIFIKACE	24
SERVIS	25
ZÁRUKA	25
PŘÍSLUŠENSTVÍ	25
MOŽNÉ PROBLÉMY A JEJICH ŘEŠENÍ	26

ÚVOD

Použití

Pulsní oxymetr a detektor kysličníku uhličitého NONIN 9847 monitoruje srdeční frekvenci a saturaci arteriálního oxyhemoglobinu, zároveň přibližuje změny CO₂ v dýchacích cestách u intubovaných pacientů.



Obrázek č.1: Pulsní oxymetr a detektor CO₂ NONIN 9847

Oxymetr je určen k neinvazivnímu monitorování saturace kyslíku a srdeční frekvence u pacientů různého věku. Může být používán pro jednorázové měření i souvisele monitorování.

Detektor CO₂ je převážně využíván ke zjištění hladiny CO₂ u intubovaných pacientů při jejich převozu nebo pro krátkodobé použití v nemocnicích. Rovněž může sloužit k potvrzení správného umístění endotracheální trubice a stavu respirace pacienta. Detektor není určen pro děti mladší 3 let a vážící méně než 10 kg.

Kontraindikace, výstrahy a varování

KONTRAINDIKACE

- Nepoužívejte NONIN 9847 v prostředí magnetické rezonance.
- Nepoužívejte model 9847 pro děti mladší 3 let a vážící méně než 10 kg.
- Nepoužívejte detektor CO₂ během ventilace z úst do kanyly.
- Detektor CO₂ neumí rozlišit umístění endotracheální a oropharyngeální trubice v dýchacích cestách pacienta. Musí být použito standardních klinických hodnocení.

VÝSTRAHY

Obecné:

- Nebezpečí exploze. Nepoužívejte model 9847 v blízkosti hořlavých látek.
- Model 9847 se používá pouze jako doplňková metoda. Musí být používán spolu s dalšími stanovenými klinickými metodami.
- Tak jako u všech lékařských přístrojů zkонтrolujte kabely, aby nedošlo k přiškrcení, popř. uškrcení pacienta.
- Funkce modelu 9847 mohou být ovlivněny činností elektrochirurgických jednotek.
- Nepoužívejte poškozený senzor.

Pulsní oxymetr:

- Používejte pouze senzory NONIN. Jiné senzory mohou způsobit špatnou činnost přístroje.
- Místo umístění senzoru by se mělo periodicky sledovat z důvodu kontroly oběhu, citlivosti kůže a průběžné kontroly správného uchycení senzoru. To jak pacient reaguje na senzory NONIN se odvíjí od jeho zdravotního stavu a citlivosti kůže.
- Nepoužívejte hydrogelové nebo přichycovací pásky, pokud se u pacienta objeví alergická reakce.
- Při aplikaci senzoru pulsního oxymetru nenapínejte přichycovací pásku. Mohlo by dojít ke špatnému čtení a na kůži k tvorbě puchýřů.

Detektor CO₂:

- Adaptér CO₂ je určen pouze na jednorázové použití.
- Pokud je adaptér znečištěn nebo poškozen, nahraďte ho jiným. Čištění vnitřní části adaptéru by došlo k poškození protimlhavého povlaku. Toto poškození by způsobilo špatné čtení.
- Nepoužívejte adaptér v případě, že jeho teplota je nižší než 5°C.
- Pokud výsledky měření detektoru nejsou příliš jasné, správné umístění endotracheální trubice musí být potvrzeno jinými metodami.
- Nepoužívejte detektor CO₂ se zapojenými zvlhčovači a nebulizéry v dýchacím okruhu, protože by mohlo dojít ke špatnému čtení.

VAROVÁNÍ

Obecné:

- Před použitím přístroje si důkladně přečtěte tento manuál.
- Veškeré závady musí být odstraněny pouze odpovědnou osobou.
- Ověřte, že všechny zvukové a vizuální indikátory při self - testu fungují.

VAROVÁNÍ

- Před použitím přístroje se ujistěte, že adaptér a senzory se stabilizovali v daném prostředí.
- Ověřte, že všechny zvukové a vizuální indikátory při self – testu fungují. Pokud tomu tak není, přístroj nepoužívejte.
- Není dovoleno ponořovat model 9847 a senzory NONIN do tekutin.
- K čištění modelu 9847 nebo senzorů nepoužívejte abrasivní materiály a žiraviny.
- Nepoužívejte odlišné typy baterii současně. Baterie musí být vyměňovány současně.
- Neodstraňujte žádné kryty kromě krytu baterii, v případě kdy je nutná jejich výměna. Uvnitř přístroje nejsou žádné části opravitelné uživatelem.
- Alkalické baterie mohou vytéct nebo explodovat, pokud jsou nesprávně umístěny nebo používány.
- Ověřte si, že zvukový alarm je slyšitelný v daných provozních podmínkách.

Pulsní oxymetr:

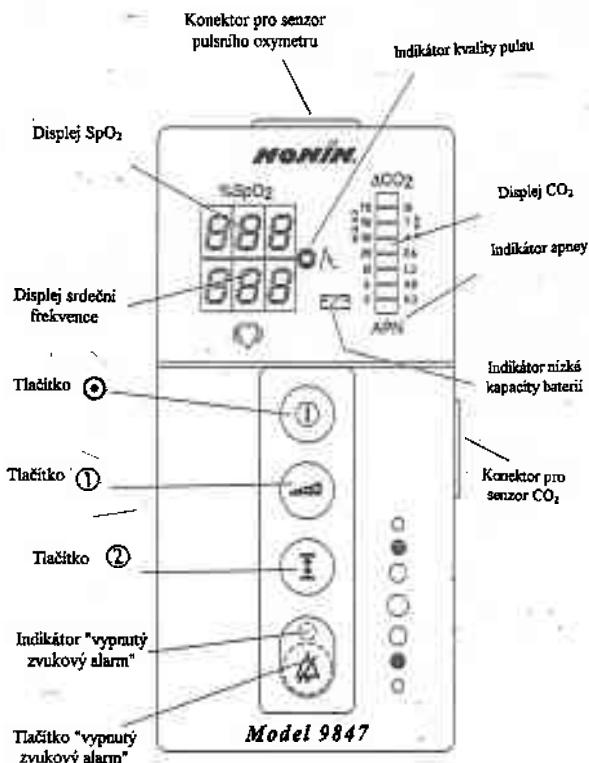
- Model nemusí být vhodný pro všechny pacienty. Pokud nezískáte správná a stabilní čtení, přístroj nepoužívejte.
- Pulsní oxymetr model 9847 je určen pro měření SpO₂. Pokud je hladina významná, může být ovlivněna přesnost měření
- Cardiogreen a další intravasculární barviva, v závislosti na své koncentraci, mohou ovlivnit přesnost měření SpO₂.
- Některé barvy laků na nehty (převážně modrá a černá) mohou bránit průchodu světla a tak ovlivnit přesnost SpO₂.
- Ušní a odrazový senzor není vhodné používat u dětí a novorozenců. Měření by nebyla dostatečně přesná.
- Před aplikací ušního senzoru sundejte pacientovi naušnice.

Detektor CO₂:

- Voda nebo jiná tekutina mezi adaptérem a senzorem CO₂ může způsobit špatná čtení.
- Ověřte si, že adaptér je správně připojen k senzoru CO₂.
- Nepoužívejte detektor CO₂ spolu s plynnými anestetiky.
- Žaludeční rozšíření vzduchem před intubací může přivést CO₂ do žaludku a jícnu a způsobit nesprávné výsledky. Sledujte alespoň šest dechů před vyhodnocením výsledků.

Základní popis

Vložené baterie u modelu 9847 mají životnost 90 hodin provozu, jestliže je používán pouze pulsní oxymetr nebo 20 hodin v případě, kdy je spolu s oxymetrem používán i detektor CO₂. NONIN 9847 nevyžaduje pravidelnou kalibraci a údržbu.



Obrázek č.2: NONIN 9847 - ovládací prvky a indikátory

Zvukový alarm

Zvukový alarm může být trvale nebo dočasně vypnuty, viz. str.8

Pulsní oxymetr

Model 9847 určuje saturaci oxyhemoglobinu (%SpO₂) měřením absorpce červeného a infračerveného světla, které prochází tkání. Změny v absorpci zapříčiněné pulsováním krve a změny obsahu arteriálního kyslíku jsou využity pro určení saturace a srdeční frekvence.

Všechny zjištěné údaje jsou zobrazeny na číslicovém displeji. Při každém pulsu, který je shledán přístrojem jako dostatečný pro stanovení saturace kyslíkem, blikne indikátor pulsů zeleně. Při pulsu, který je shledán přístrojem na hranici dostatečnosti, bliká indikátor pulsů žlutě při každém pulsu. Červené indikátor bliká v případě, kdy přístroj není schopen saturaci měřit.

Detektor CO₂

Model 9847 určuje přibližné změny CO₂ u intubovaných pacientů měřením absorpce infračerveného světla, které prochází adaptérem. Změnu koncentrace CO₂ ukazuje sloupový graf LED. Detektor CO₂ vychází z předpokladu, že inhalovaný vzduch obsahuje zanedbatelné množství CO₂.

Dech je indikován v případě, že hladina CO₂ stoupne přibližně o 5 mmHg během výdechu. Zjištěný dech se zobrazí na displeji CO₂ a zároveň se ozve tón zvukového alarmu.

ZÁKLADNÍ FUNKCE

Baterie

Pulsní NONIN 9847 jsou zásobovány el.energií z tužkových baterií, které umožňují 20 až 90 hodin nepřetržitého provozu, podle toho jak je přístroj používán.

Při nízké kapacitě baterií svítí indikátor a baterie by měly být vyměněny co možná nejdříve. Baterie by měly být vyměněny, jestliže je model 9847 uskladněn déle než 30 dní.

Model 9847 nemonitoruje pacienta v případě, že kapacita baterií dosáhne kritické hodnoty. Pokud je kapacita baterií velmi nízká nefunguje mód nastavení a displej přístroje.

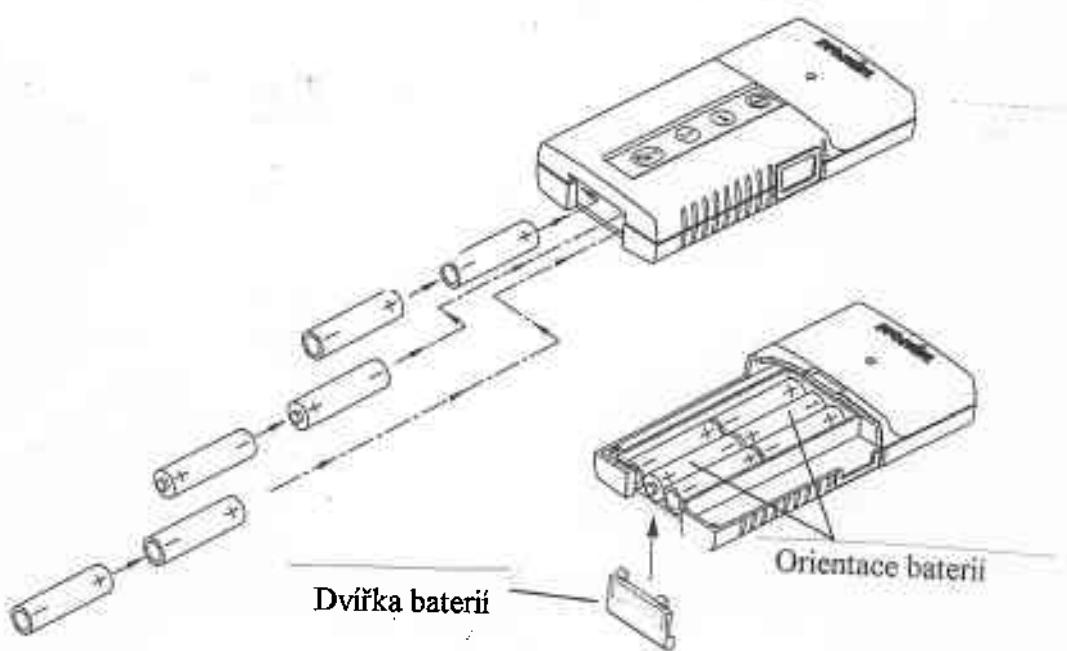
V přístroji mohou být použity i znovu nabíjecí niklakadmiové baterie, ale pro svou nízkou kapacitu musejí být častěji vyměňovány.

Poznámky:

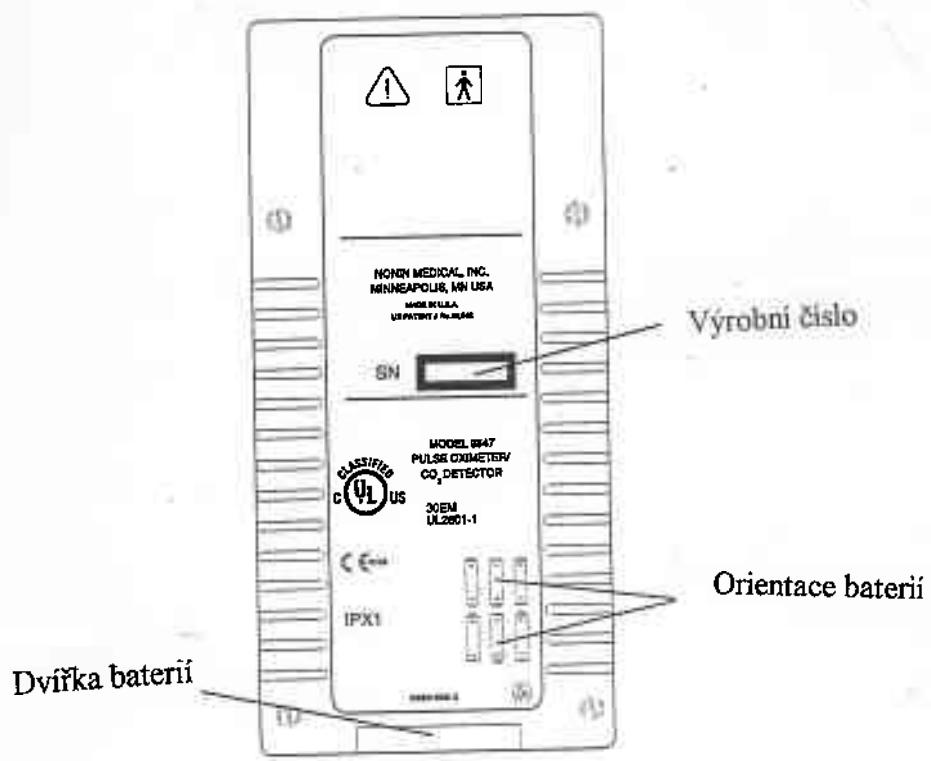
- Nastavení měsíce na 00 vyřadí z provozu funkci hodin a pomáhá tím k prodloužení životnosti baterií.
- Zapojený senzor CO₂ spotřebovává značné množství energie. K prodloužení životnosti baterií odpojte senzor CO₂, když není používán.
- Výměnou baterií se vyrůší paměť.
- Pokud je používána funkce hodin v přístroji, musejí být hodiny po výměně baterií znova nastaveny.

Výměna baterií u modelu 9847:

- Při výměně baterií se řídte obrázkem č.3 a č.4.
- Dodržujte polaritu nově vkládaných baterií dle značek.



Obrázek č.3: Výměna baterií u modelu 9847



Obrázek č.4: Pohled na zadní stranu přístroje

Self - Test přístroje

Vždy po zapnutí přístroje proběhne nejprve self - test.

VAROVÁNÍ

- Ověřte, zda při self - testu fungují všechny zvukové a vizuální indikátory. Pokud tomu tak není, přístroj nepoužívejte. Otočte na str. 26 nebo kontaktujte dodavatele.

- 3x pípne zvukový indikátor pro zaznamenaný dech.

- Přibližně 2 sekundy bude svítit apnea indikátor.

APN

- Na 2 sekundy se rozsvítí indikátor nízké kapacity baterii.



- Indikátor kvality pulsu bude nejprve svítit červeně a poté zeleně.



- Na displejích SpO₂ a srdečních frekvencí se postupně objeví následující údaje:

- "888 888",
- aktuální čas nebo "00 00", v případě že čas není nastaven,
- číslo programové verze,
- displeje zůstanou prázdné, pokud není k přístroji připojen senzor pulsního oxymetru, v případě že senzor je připojen, ale signál není výrazný se objeví čárka (-) nebo
- se zobrazí "Alr" a "dft" pokud je v činnosti mód nastavení

%SpO ₂		
8	8	8
8	8	8

- Displej CO₂ (sloupcový graf) proběhne nahoru a dolů.



- Žlutý indikátor "vypnutý zvukový alarm" bude během self - testu nejprve několik sekund stále svítit a potom pouze problíkávat.



Poznámky:

- Pokud při zapnutí modelu 9847 není zapojen senzor pulsního oxymetru nebo senzor CO₂, indikátor "vypnutý zvukový alarm" bude problíkávat. Tento indikátor není možné vypnout, dokud není připojen senzor.
- Indikátor "vypnutý zvukový alarm" bude při self - testu svítit stále, v případě že alarm je trvale vypnuty.

Monitorování

Pulsní oxymetr

Ověřte, že senzor je správně umístěn. Ujistěte se, že pulsni oxymetr snímá kvalitu pulsu dle niže uvedeného:

- Ověřte, že indikátor kvality pulsu svítí zeleně.
- Ověřte, že displeje srdeční frekvence a SpO₂ ukazují zjištěné údaje.
- Ověřte, že blikání indikátoru kvality pulsu následuje cca 10 sekund po srdeční frekvenci.

Pokud indikátor kvality pulsu bliká červeně, žlutě nebo nepravidelně, přemístěte senzor nebo vyzkoušejte jiný.

Detektor CO₂

Ověřte, že adaptér je správně připojen k senzoru a senzor k přístroji. Dále ověřte, že svítí spodní část sloupcového grafu a bliká senzor CO₂.

Více informací najdete v kapitole Jednotlivé funkce.

Údržba

Model 9847 musí být čištěn samostatně bez senzorů. Použijte hadr navlhčený v jemném čisticím prostředku nebo isopropylalkoholu. Nelije ani nestříkejte na přístroj žádnou tekutinu. Než začnete přístroj používat nechte jej důkladně vyschnout.

JEDNOTLIVÉ FUNKCE

VAROVÁNÍ

- Před použitím přístroje si pozorně přečtěte tento manuál.

Ovládací prvky

Všechny funkce modelu 9847 jsou řízeny tlačítka na přední straně přístroje.

Vypnutí zvukových alarmů

Dočasné vypnutí:

Zapněte přístroj a poté stiskněte tlačítko "vypnutý zv. alarm". Zvukové alarmy budou vypnuty na 2 minuty a žlutý indikátor "vypnutý zvukový alarm" bude problikávat. Alarmy mohou být zapnuty před uplynutím 2 minut opětovným stisknutím tlačítka.

Trvalé vypnutí:

1. Přístroj je vypnuty. Při zapínání přístroje tlačítkem "①" stiskněte a držte tlačítko "vypnuty zv. alarm".
2. Tlačítko "vypnuty zvukový alarm" uvolněte, když se na displejích SpO₂ a srdeční frekvence objeví "888 888". Po self - testu bude svítit indikátor "vypnuty zvukový alarm". Zvukové alarmy mohou být zapnuty stisknutím tlačítka "vypnuty zvukový alarm".

Mód nastavení a trvale vypnuté zvukové alarmy:

1. Přístroj je vypnuty. Při zapínání přístroje tlačítkem "①" stiskněte a držte tlačítka "②" a "vypnuty zvukový alarm".
2. Tlačítko "②" a "vypnuty zvukový alarm" uvolněte, když se na displejích SpO₂ a srdeční frekvence objeví "888 888". Třikrát se ozve pípnutí a na displejích SpO₂ a srdeční frekvence se objeví "ALr" a "dft". Bude svítit indikátor "vypnuty zvukový alarm".

Mód nastavení

Mód nastavení je používán ke kontrole zvukových a vizuálních limitů alarmu pacientů. K výběru z menu módu nastavení se používají tlačítka "①" a "②".

Poznámka:

Mód nastavení nebude fungovat, pokud kapacita baterií dosáhne kritické hodnoty.

Otevření módu nastavení:

1. Přístroj je vypnuty. Při zapínání přístroje tlačítkem "①" stiskněte a držte tlačítko "②".
2. Tlačítko "②" uvolněte, když se na displejích SpO₂ a srdeční frekvence objeví "888 888". Třikrát se ozve pípnutí a na displejích SpO₂ a srdeční frekvence se objeví "ALr" a "dft".

Výběr v módu nastavení:

1. Po otevření módu nastavení se na displeji SpO₂ objeví "ALr" (první parametr). Hodnoty, které se objeví na displeji srdeční frekvence můžete měnit tlačítkem "①".
2. Požadované hodnoty se objeví na displeji srdeční frekvence. Uložíte je stisknutím tlačítka "②" na displeji SpO₂ se objeví následující parametr (časová prodleva od počátku apney, atd.) viz. Tabulka 1.
3. Po uložení všech parametrů, model 9847:
 - opustí mód nastavení
 - krátce se objeví "rl ALr" (vyvolání uložených hodnot) a uložené hodnoty limitů alarmu
 - přístroj je připraven k činnosti

Tabulka č.1

Parametr nastav.	Displej	Displej srdeč. frekvence	Trvale
	SpO ₂	rozsah hodnot	hodnoty
Mód alarmu (dft = trvale nastavené limity; rel = vyvolání uložených limitů co2 = pouze pro apneu a alarmy senzorů)	ALr	dft, rel, co2	dft
Čas. prodleva od poč. apney (sekundy)	APd	15 až 60 po 5, OFF	20
Dolní limit saturace (%)	O2L	50 až 95 po 1, OFF	80
Dolní limit pulsu (úder/min)	HL	30 až 110 po 5, OFF	50
Horní limit pulsu (úder/min)	HH	75 až 275 po 5, OFF	200
Horní limit saturace (%)	O2H *	80 až 100 po 1, OFF	OFF
Zvuková signalizace dechu	FPt	ON nebo OFF	OFF
Tiskáma	Prn	00 - 15	00
Rok	Y	00 - 99 **	98
Měsíc	mm	00 - 12	00
Den	d	01 - 31	00
Hodiny	h	00 - 23	00
Minuty	mn	00 - 59	00

- Trvalé nastavení pro "O2H" není zadáno ("OFF"). Jakýkoliv jiný parametr limitu alarmu může být vypnut nastavením "OFF".

** Jestliže je kalendář řádně nastaven, 1. leden 2000 se zobrazí jako "00".

"ON" - zapnuto, "OFF" - vypnuto

Volba nastavení alarmu

Po otevření módu nastavení je alarm indikován zobrazením "ALr" na displeji SpO₂. Alarm může být nastaven na "dft", "rcl" nebo "co2".

"dft" alarm mód užívá trvale nastavené hodnoty z výroby

"rcl" mód vyvolá poslední nastavení

"co2" vypíná dočasně alarmy horní a dolní saturace, horní a dolní limit pulsu - objeví se "OFF", v činnosti budou pouze alarmy apney, senzorů a zvukové signalizace dechu; nejprve se objeví "co2" alarm mód, poté "APd", "FPt", "Prn" atd.

Nastavení tiskárny

Existuje 16 možných módů nastavení tiskárny 8500P: 00 - 15

Módy 6 - 14 nejsou funkční, jsou uchovány pro budoucí využití. Dostupné módy jsou vysvětleny v tabulce č.2. Módy určují, jak často a v jakém formátu jsou tiskárnou tištěna data.

Tabulka č.2

Mód	Frekvence tisku (v sekundách)	Tiskne min. SpO ₂ +
00	10	ne
01	30	ne
02	120	ne
03	10	ano
04	30	ano
05	120	ano
15	uživatelem zvolená frekvence ++	ne

+ U módu, kde je tisknuto minimální SpO₂ se vytisknou 2 řádky údajů. 1. řádek obsahuje minimální hodnotu SpO₂ od posledního tisku. 2. řádek znamená aktuální hodnotu.

++ Uživatelem zvolené frekvence umožňuje tisknout data ve zvoleném čase. Tento mód se aktivuje krátkým stlačením a uvolněním tlačítka č.② (viz. tabulka č. 1).

Nastavení kalendáře

1. Po nastavení tiskárny v módu nastavení, se na displeji SpO₂ objeví „y“, indikující nastavení roku. Rok může být nastaven od „00“ do „99“. Nastavení provedete podle instrukcí na straně 10.
2. Po nastavení roku se na displeji objeví „nn“ a vy nastavíte měsíc od „00“ do „12“.
3. Stejným způsobem nastavíte den. Na displeji se objeví „d“ a Vy můžete volit od „01“ do „31“.

Nastavení hodin

1. Na displeji SpO₂ se objeví „h“, které indikuje mód nastavení hodiny. Hodina může být nastavena od „00“ do „23“. Způsob nastavení najdete na straně 10.
2. Po nastavení hodiny se na displeji objeví „nn“, což indikuje mód nastavení pro minuty. Minuty mohou být nastaveny od „00“ do „59“.

Indikátory

Vizuální indikátory

Displej SpO₂

Tříčiselná LED dioda zobrazuje na displeji SpO₂ saturaci kyslíku v procentech. Saturace kyslíku je počítána podle metody uvedené v kapitole Teorie činnosti.

%SpO₂



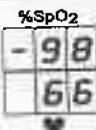
Displej srdeční frekvence

Tříčiselná LED dioda zobrazuje srdeční frekvenci v pulsech za minutu.



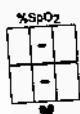
Čárka v zobrazení SpO₂ a srdeční frekvence (-)

Jestliže se přihodí nějaká chyba senzoru pulsního oxymetru, senzor je odpojen nebo není zjištěn signál, ozve se střední prioritní alarm. V levé části displeje SpO₂ se objeví (-). Údaje na displeji se zmraží na 10 sekund, pokud nejsou chyby odstraněny.

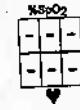


V případě, že stále nedošlo k odstranění chyb, se 10 sekund po objevení první (-) na displeji SpO₂ a srdeční frekvence zobrazí následující:

Po odstranění chyb displej SpO₂ a srdeční frekvence pokračuje v normální činnosti.



Pokud přesáhnou nastavené limity nebo se rovnají, číslice na displeji SpO₂ a srdeční frekvence budou problikávat - vysoká priorita. Pokud zároveň bude stav baterií kritický, na každém displeji budou problikávat 3 čárky



Indikátor kvality pulsu

Indikátor kvality pulsu může svítit v jedné z následujících barev:

- když svítí indikátor červeně, hodnoty SpO₂ a srdeční frekvence nejsou využitelné. Je to vysoká vizuální priorita a zároveň se ozve zv. alarmu - vysoká priorita (pokud nejsou zv. alarmy vypnutý). Přibližně po 20 sekundách jsou hodnoty nahrazeny čárkami, které indikují, že měření SpO₂ a srdeční frekvence není možné.
- žlutá barva znamená, že data SpO₂ a srdeční frekvence mohou být akceptována, ale je lepší provést opravná měření. Pro zlepšení signálu přemístěte senzor, vyzkoušejte jiný typ senzoru a eliminujte pohyb pacienta.
- když svítí indikátor zeleně, data SpO₂ a srdeční frekvence jsou správná a přesná.

Indikátor apney (APN)

Vizuální indikátor apnea je viz. indikátor vysoké priority, spolu s ním je v činnosti zv. alarm - vysoká priorita (pokud nejsou zv. alarmy vypnuty).

V případě, kdy je vizuálně i zvukově signalizována apnea a současně nastane situace, kdy alarm senzoru CO₂ je zapnut (např. při odpojení adaptéra od senzoru), vizuální i zvukový alarm apney pokračuje ve své činnosti. Toto neplatí, když je aktivována fixní výška tónu zvukové signalizace dýchání. V takovém případě zvukový i vizuální alarm zastaví svou činnost.

Displej CO₂

Displej CO₂ je prázdný, dokud k přístroji není připojen senzor CO₂. Poté co je k senzoru připojen adaptér a následně zjištěn signál rozsvítí se spodní část sloupcového grafu. Další délky grafu se rozsvítí, aby indikovaly zvýšení hladiny CO₂ během pacientova výdechu.

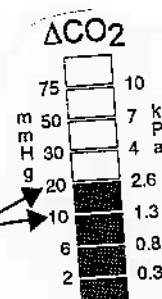
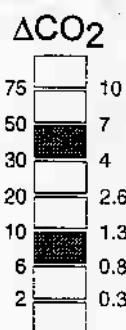
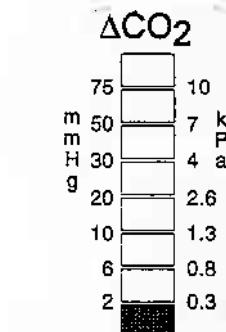
Pokud po zjištění správného signálu je:

- odpojen senzor CO₂ nebo
- je odpojen adaptér ze senzoru nebo
- je přerušen světelný signál v senzoru nebo
- se přihodí chyba senzoru

potom se rozsvítí 3. a 6. dílek sloupcového grafu. Ozve se zvukový alarm - střední priorita, pokud nejsou zv. alarmy vypnuty a pokud není v činnosti zv. alarm - vysoká priorita.

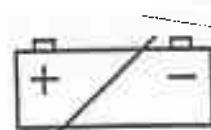
Hodnoty CO₂ jsou zobrazeny v rozmezí mezi dvěma krajními hodnotami. Tyto krajní hodnoty jsou na kraji každého dílku grafu. Hodnoty jsou přibližným výsledkem měření CO₂ v adaptéru a jsou zobrazeny v mmHg a v kPa.

Příklad: Jestliže svítí 4 dílky, zjištěná hladina CO₂ se pohybuje v rozmezí $\geq 10 \text{ mmHg}$ a $< 20 \text{ mmHg}$.



Indikátor nízké kapacity baterií

Pokud je kapacita baterií hraniční rozsvítí se indikátor. Baterie by měly být vyměněny co nejdříve. Kritická hodnota kapacity baterií viz. tabulka č.3.



Indikátor "vypnutý zvukový alarm"

Vice informací najdete v kapitole "Vypnutí zvukových alarmů".



Tabulka č.3

Poznámka: Následující pravidla předpokládají, že zvukové alarmy nejsou dočasně nebo trvale vypnuty.

Podmínka alarmu	Zvukové indikátory	Vizuální indikátory
Velmi nízká kapacita baterií	0	trvale svítí indik. nízké kapacity baterií
Kritická hodnota kapacity baterií	střední priorita +, pokud není v činnosti vysoká priorita	- bliká indik. nízké kapacity baterií - všechny ostatní viz. indik. jsou vypnuty (přístroj není možné používat)
Vysoké nebo nízké SpO ₂	vysoká priorita	problíkává číselný displej SpO ₂ ; pokud je stav baterií kritický, na displeji budou problíkávat 3 čárky (-)
Vysoká nebo nízká srdeční frekvence	vysoká priorita	problíkává číselný displej srdeční frekvence; pokud je stav baterií kritický, na displeji budou problíkávat 3 čárky (-)
Nepřiměřená kvalita pulsu	vysoká priorita	červeně svítí indikátor kvality pulsu, i v případě, že stav baterií je kritický
Apnea	vysoká priorita	- svítí indikátor apney APN - displej CO ₂ je v činnosti, připraven zobrazit zjištěné údaje - pokud je stav baterií kritický displej CO ₂ je prázdný
Odpojení nebo chyba senzoru pulsního oxymetru	střední priorita, pokud není v činnosti vysoká priorita	- v levé části displeje SpO ₂ se zobrazí čárka (-) a údaje na číselných displejích na 10 sekund zamrzou - na displejích SpO ₂ a srdeční frekvence se ve střední části objeví čárky (-), 10 sekund po zobrazení 1. čárky (-)
Spatný signál senzoru CO ₂ , což může být způsobeno:	střední priorita, pokud není v činnosti vysoká priorita	- svítí 3. a 6. dílek displeje CO ₂ - svítí indikátor apney APN
<ul style="list-style-type: none"> • odpojením senzoru CO₂ • přerušením světelného signálu v senzoru • odpojením adaptéru od senzoru 		

+ Pokud dosáhne kapacita baterií kritické hodnoty, bude v činnosti zvukový alarm - střední priorita a to i v případě, že zvukové alarmy jsou dočasně nebo trvale vypnuty.

Zvukové indikátory

VÁROVÁNÍ

- Ověřte si, že zvukový alarm je slyšitelný v danych provozních podmínkach.

Zvuková signalizace dechu

Zvukový signál vydá pípnutí v okamžiku, kdy přístroj během výdechu zjistí nárůst CO_2 o 5 mmHg. Jedno pípnutí signalizuje jeden zjištěný výdech.

Variabilní výška tónu pípnutí (fixní výška tónu je vypnuta) je nastavena automaticky a při prostém zapnutí přístroje je vždy aktivována. Výška tónu se při tom mění v závislosti na počtu rozsvícených dílků grafu CO_2 . Čím více dílků svítí, tím vyšší je tón. Při variabilní výšce tónu pípnutí zazní při nádechu.

Jestliže je však vyžadována fixní výška tónu, může být fixní výška tónu nastavena v módu nastavení. Při nastavené fixní výšce tónu pípnutí zazní při výdechu.

Při každém zapnutí přístroje je zvukový alarm automaticky nastaven na střední hlasitost. V průběhu činnosti přístroje lze tlačítkem č. ① měnit hlasitost na nízkou, střední, vysokou a vypnout.

Poznámka: Tlačítko č. ① nealternuje hlasitost zvukových alarmů střední a vysoké priority.

Typy zvuků alarmu

Vysoká priorita: 3x se ozve krátké pípnutí, po několika vteřinách následují 2 pípnutí během 1 sekundy, vše proběhne znova po uplynutí 1 vteřiny; tato sekvence se opakuje každých 10 sekund; hlasitost je vysoká

Střední priorita: během 1 sekundy se ozvou 3 středně dlouhá pípnutí, tato sekvence se opakuje každých 25 sekund; hlasitost je střední

Poznámka: Hlasitost alarmů nemůže být upravena uživatelem.

Možnosti záznamu

Tiskárna/Sériový výstup

Model 9847 má výstup umožňující napojení tiskárny prostřednictvím 9 pinového konektoru, umístěného na horní části přístroje. Tento konektor umožňuje napojit na přístroj jak senzor pulsního oxymetru tak propojovací zařízení tiskárny. 9 pinový konektor má jednotlivé piny obsazené dle následující tabulky:

Tabulka č.4:

Pin číslo	Specifikace
1	Napětí baterií
2	Infračervená anoda, červená katoda
3	Infračervená katoda, červená anoda
4	Řadové údaje, TTL úrovňě
5	Indikační anoda
6	Typ senzoru
7	Odstínění kabelu
8	Odstínění koaxiálu
9	Indikační katoda, + 5V

Sériový formát (mód reálného času) - ASCII, 9600 BAUD, 9 data bits, 1 start bit, 1 stop bit

Poznámka: 9 datový bit je užit pro rovnost v záznamovém režimu paměti. V reálném režimu bude vždy zaznamenávat podmínky. Potom mohou být data v reálném čase čtena jako 8 bitová, ne shodná.

Data vystupují jednou za sekundu v následujícím formátu:

HH:MM:SS SPO2 = XXX HR = YYY

"HH" - hodina, "MM" - minuty, "SS" - sekundy, "XXX" - hodnoty SpO₂, "YYY" - hodnoty srdeční frekvence

Paměť

Model 9847 může uchovávat 18 hodin informací saturace a srdeční frekvence. Když se paměť přístroje zaplní, nejstarší údaje jsou přepisovány novými údaji.

Když je paměť zapnuta, ukládají se také do ni časové údaje (když jsou zapnuty hodiny), umožňující odlišení zaznamenávaných údajů. saturace a srdeční pulsy pacientů jsou namátkově vybrány a ukládány každé 4 sekundy. Rozlišovací schopnost do paměti ukládaných údajů SpO₂ je 1% v rozmezí 0 až 100%. Puls je ukládán v rozmezí 18 až 300 pulsů za minutu a rozlišovací schopnost je 1 puls v rozmezí 18 až 200 pulsů za minutu a 2 pulsy v rozmezí 201 až 300 pulsů za minutu.

Poznámka: V paměti nejsou uchovávány data detektoru CO₂.

Během tisku jsou jako první tištěny údaje, které byly do paměti uloženy jako poslední.
Příklad: Poslední 4 minuty uložené v paměti jsou první 4 minuty vytisklé na tiskárně.

Data jsou do paměti ukládána automaticky při každém zapnutí přístroje.

Mód výběru z paměti

1. Přístroj je vypnutý. Při zapínání přístroje tlačítkem "①" stiskněte a držte tlačítko "②".
2. Tlačítko "②" uvolněte, když se na displejích SpO₂ a srdeční frekvence objeví "888 888". Třikrát se ozve pípnutí a na displejích SpO₂ a srdeční frekvence se objeví "ALr" a "dft". Data budou automaticky přehrána.

SENZOR CO₂ A ADAPTÉR

VAROVÁNÍ

- Voda nebo jiná tekutina mezi adaptérem a senzorem CO₂ může způsobit špatné čtení.
- Je doporučeno používat adaptér při výšce než 10°C.
- Nepoužívejte poškozený senzor.
- Ujistěte se, že adaptér je důkladně připojen k senzoru.

Senzor CO₂

K čištění senzoru CO₂ použijte hadr navlhčený v jemném čisticím prostředku nebo isopropylalkoholu. Nelijte ani nestříkejte na senzor žádnou tekutinu. Než začnete senzor používat nechte jej důkladně vyschnout.

Pokud je nutné poslat senzor CO₂ model 9840SA na opravu, nesmí být znečištěn. Dokonce může být požadována sterilizace senzoru.



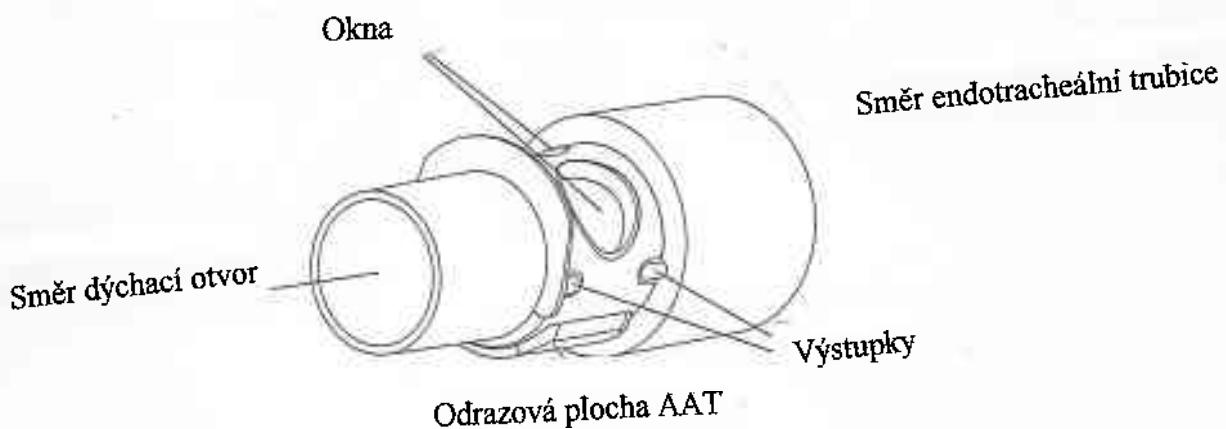
Obrázek č.5: Senzor CO₂ model 9840SA

Adaptér

VAROVÁNÍ

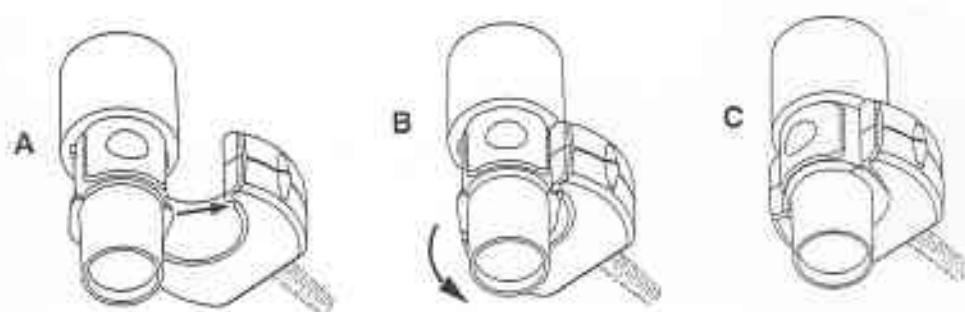
- Adaptér CO₂ je určen pouze na jednorázové použití.
- Pokud je adaptér znečištěn nebo poškozen, nahraďte ho jiným. Čištění vnitřní části adaptéru by došlo k poškození protimlhavého povlaku. Toto poškození by způsobilo špatné čtení.
- Nepoužívejte adaptér v případě, že jeho teplota je nižší než 5°C.

Adaptér model 9840AAT je určen pro jednorázové použití. Je umístěn mezi endotracheální trubici a dýchacím okruhem.

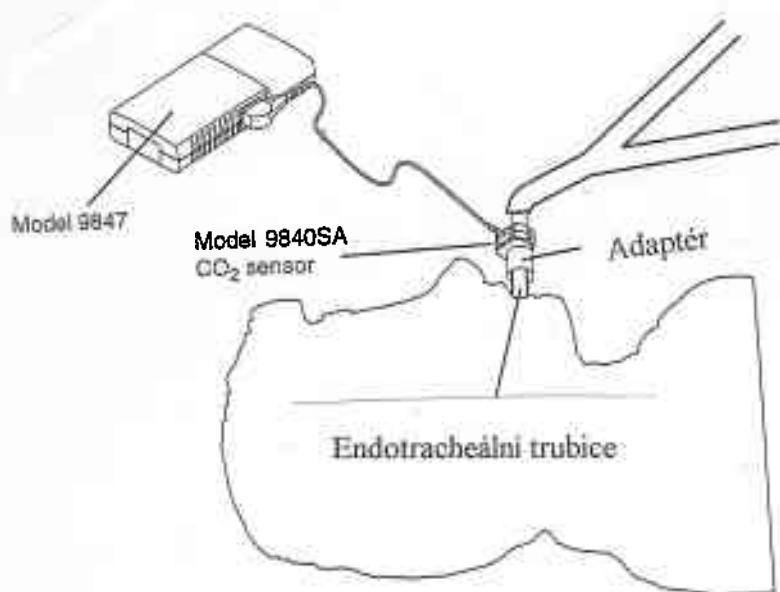


Obrázek č.6: Adaptér, model 9840AAT

Při umístění adaptéru na senzor CO₂ se řídte obrázkem č.7. Adaptér je správně umístěn pokud uslyšíte cvaknutí. Odrazová plocha AAT musí směřovat na druhou stranu od senzoru.



Obrázek č.7: Připojení adaptéru na senzor CO₂



Obrázek č.8: Adaptér a dýchací okruh

SENZORY PULSNÍHO OXYMETRU

VAROVÁNÍ

- Užívejte pouze senzory výrobce NONIN. Tyto senzory jsou vyrobeny tak, aby se shodovaly s kalibrací oxymetrů NONIN.
- Každý senzor je navržen pro specifické klinické použití. Optimálního provozu může být dosaženo pouze použitím vhodného senzoru.
- Hydrogelové pásky nebo přichycovací pásky NONIN by se neměly používat, jestliže je pacient alergický na adhezivní materiály.
- Místo umístění senzoru by se mělo periodicky sledovat z důvodu kontroly oběhu, citlivosti kůže a průběžné kontroly správného uchycení senzoru.
- Některé barvy laků na nehty (modrá, černá) mohou bránit průchodu světla a tím ovlivnit přesnost měření SpO₂.
- **Nepoužívejte vadný senzor.**

Okolnosti, které mohou nepříznivě ovlivnit monitorování :

- nepřiměřené, nadměrné okolní světlo
- nadměrný pohyb pacienta
- elektrochirurgické interference
- arteriální cévky, krevní tlak, infuze atd.
- vlhkost v senzoru
- nesprávně připevněný senzor
- nevhodně zvolený senzor
- nedostatečná perfuse
- venozní pulsace
- anémie nebo nízká koncentrace hemoglobinu
- kardiovaskulární barviva
- senzor není umístěn na úrovni srdce

Model 9847 má senzory téměř pro každé použití. Tyto senzory jsou následující : dětský senzor, novorozenec senzor, flexibilní senzor, prstový senzor, ušní senzor, odrazový senzor. Každý senzor je navržen pro specifické umístění na těle, pro specifickou velikost pacienta a jeho hmotnost. Předtím, než zvolíte vhodný senzor, zvažte následující :

1. Nejlépe pracující senzor pro většinu pacientů je vhodně veliký přiléhavý senzor, buď jednorázový nebo opětovně použitelný, umístěný na prstu ruky nebo na prstu nohy.
2. Prstový senzor je doporučen pro jednorázové okamžité monitorování a pro krátkodobé souvislé monitorování. Prstový senzor pracuje dobře u všech pacientů, pokud není umístěn na palci. Prstový senzor není doporučen při pohybech a při dělitravajícím monitorování nad 30 minut.
3. Dětské senzory jsou doporučeny k užití na větších prstech nohou u dětí, které váží nad 2kg. Užijte hydrogelovou pásku a oviněte senzor při použití opětovně použitelného senzoru. Flexibilní senzory nevyžadují použití dodatečných pásů nebo ovinutí.

- Novorozenecké senzory jsou doporučeny pro užití na noze u dětí vážících méně než 2 kilogramy. Užijte hydrogelovou pásku a oviněte senzor při použití opětovně použitelného senzoru. Flexibilní senzory nevyžadují použití dodatečných pásů nebo ovinutí.
- Odrazové a ušní senzory nepracují stejně jako senzory umístěné na prstech ruky nebo nohy. Nejsou doporučeny tam, kde je důležité přesné měření saturace. Tyto senzory použijte v případech, kdy nelze k měření využít prstů.

Opětovně použitelné senzory čistěte otíráním isopropylalkoholem. Před opětovným použitím nechte senzory dostatečně uschnout. Tyto senzory mohou být sterilizovány oxidem etylénu (EtO) (studený cyklus). Pro fixaci flexibilních senzorů na opakované použití použijte příslušenství 8000T a 8000TH.

TEORIE ČINNOSTI

Pulsní oxymetr

Pulsní oxymetr prosvěcuje tkáň červeným a infračerveným zářením. Detekuje pulsující signály, které jsou vyvolány pulsováním krve v tepnách. Poměr dvou obdržených barevných signálů určuje objem saturace krve kyslíkem. Dobře okysličená krev je jasně červená. Málo okysličená krev má tmavě červenou barvu. Stálé podmínky (ustálené proudění krve v žilách, tloušťka kůže, nehet, apod.) nevyvolávají kolísání intenzity světla, které prochází tkání. Nemají tedy vliv na měření saturace.

Matematický vztah:

$$\text{SpO}_2 = f \left| \frac{\ln \left(\frac{\text{(max)}_{\text{červ.}}}{\text{(min)}_{\text{červ.}}} \right)}{\ln \left(\frac{\text{(max)}_{\text{infračerv.}}}{\text{(min)}_{\text{infračerv.}}} \right)} \right|$$

Všechny podmínky, které mají vliv na intenzitu prosvěcujícího světla, např. barva a tloušťka kůže, budou mít vliv na hodnoty max a min ve stejném poměru. Z toho vyplývá, že poměr max : min jimi není měněn. Jestliže se však přes tkáň dostane málo světla, oxymetr nepracuje a hlásí alarmy.

Pulsní oxymetr pracuje se dvěma různými vlnovými délkami světla. Má tedy schopnost určit jednu složku krve. Oxymetr NONIN je nastaven tak, že approximuje funkční hodnoty saturace. Hodnoty naměřené oxymetrem NONIN těsně approximují hodnoty, které jsou získané přesnými laboratorními přístroji v případě, že je zanedbatelná hladina nefunkčního hemoglobinu v krvi. Je-li nefunkčnost hemoglobinu způsobena tím, že se jedná o carboxyhemoglobin nebo methemoglobin, potom bude rozdíl mezi hodnotami naměřenýmo oxymetrem NONIN a přesnými laboratorními přístroji větší. Tuto závislost lze vyjádřit následujícími rovnicemi :

$$\text{SpO}_2 = \text{O}_2\text{Hb} + \text{COHb} + \text{MetHb}$$

$$\text{SaO}_2 = 100 * \text{O}_2\text{Hb} / (100 - \text{COHb} - \text{MetHb}), \text{ kde}$$

SpO₂ - oxymetrem NONIN určená a zobrazená saturace krve v procentech

O₂Hb - zlomek saturace oxyhemoglobinu v procentech

COHb - saturace carboxyhemoglobinu v procentech

MetHb - saturace methemoglobinu v procentech

SaO₂ - funkční saturace kyslíkem v procentech

Příklad 1

$$\text{O}_2\text{Hb} = 96$$

$$\text{COHb} = 0,5$$

$$\text{MetHb} = 0,6$$

$$\text{SpO}_2 = 97$$

$$\text{SaO}_2 = 97,06$$

Příklad 2

$$\text{O}_2\text{Hb} = 88$$

$$\text{COHb} = 8$$

$$\text{MetHb} = 2$$

$$\text{SpO}_2 = 98$$

$$\text{SaO}_2 = 97,7$$

Matematická funkce je závislá na světle, které emituje dioda (LED = light emitting diode) umístěná v senzoru. Vlnová délka a materiál LED je určen při výrobě. Senzory jsou při výrobě natrvalo kalibrovány a zkонтrolovány, aby jejich funkce byla správná.

Závěrem. Oxymetr NONIN 8600 má všechny výpočty prováděny softwarem. Uživatelé ani servis nemusí oxymetr kalibrovat. Na funkci měření saturace nemá vliv extremlní tloušťka kůže, barva kůže, tloušťka nehtu apod., protože měření oxymetrem není závislé na absolutní intenzitě světla.

Detektor CO₂

NONIN, model 9847 zjišťuje CO₂ na principu absorpční spektroskopie v infračervené části elektromagnetického záření. Měřicím místem absorpce CO₂ je prostor v AAT (model 9840AAT) za předpokladu, že AAT je rádně umístěn v senzoru CO₂ (model 9840SA). Široký pás světelné energie vycházející ze zářícího emittujícího prvku senzoru je směřován do AAT přes jedno ze dvou jeho oken. Odrazová plocha AAT změní směr světelného paprsku přes druhé okno na detektor senzoru, který snímá infračervené světlo. Tenký proužek optického filtru, který je součástí detektora, umožní proniknout na infračervený prvek detektora, pouze světelné energii o vlnové délce 4,26 mikrometru. Protože 4,26 mikrometru je právě taková vlnová délka, při které jsou molekuly CO₂ nejvíce absorpční, výstup z detektora je ovlivněn množstvím CO₂, které je obsaženo ve světle. Časově proměnlivý výstup z detektora je poté zesílen, vyhodnocen softwarem přístroje, a zobrazen na displeji. Model 9847 je navržen pro přibližné měření změn CO₂ v AAT a není určen k přesnému měření jako kapnometr nebo kapnograf.

Model 9847 vychází z předpokladu, že rychlý pokles měřeného CO₂ znamená začátek vdechování, a že pouze zanedbatelné množství CO₂ zůstává ve vzduchových cestách v průběhu nadechování. Toto zanedbatelné množství CO₂ je základní referenční hodnotou. V průběhu následného výdechu jsou měřeny změny způsobené zvětšujícím se množstvím CO₂. Vnitřní kalibrační křivka přístroje, která je funkcí délky trasy světla a charakteristik detektoru, je poté použita na výpočet parciálního, dílčího tlaku CO₂ ze změrených změn v absorpci. Spočítaný parciální tlak je potom zobrazen na displeji CO₂. Dech je považován za zachycený, kdy změřená absorpcie odpovídá nárůstu o přibližně 5 mmhg od základní referenční hodnoty. Úroveň CO₂ poté musí z dosaženého maxima vydechaného CO₂ podstatně, výrazně poklesnout před opětovným nárůstem CO₂. Pouze taková změna je detekována jako dech. Tento výrazný pokles z maxima je přístrojem zvukově signalizován, jestliže je variable pitch mode. Jestliže je fixed pitch mode, pak zvukový signál zazní při poklesu o 5 mmHg.

Poznámka:

Protože CO₂ detektor je polo-kvantitativní zařízení, nárůst či pokles displeje CO₂ nesmí být interpretován jako křivka CO₂.

SPECIFIKACE

1. Rozsah saturace	0 až 100%
2. Rozsah pulsů	18 až 300 pulsů za minutu
3. Rozsah CO ₂	0 až >75 mmHg
4. Doba vyhodnocení CO ₂	250 ms
5. Rozsah respirace	1 až 60 dechů za minutu
6. Schopnost rozlišení CO ₂	5 mmHg
7. Přesnost měření	
a) Přesnost SpO ₂	70 - 95% ± 3% u dětí při použití dětských a novorozeneckých senzorů 70 - 100% ± 2% u dospělých při použití prstového senzoru 70-100%±3% u dospělých při použití odrazového senzoru a flexibilního senzoru 70 - 100% ± 4 při použití ušního senzoru pod 70% není specifikováno
b) Přesnost srdeční frekvence	± 3% ± 1 číslice
c) Přesnost zobrazení změny CO ₂ na sloupcovém grafu	± 25%
8. Vlnové délky měření	červená 660 nanometrů infračervená 925 nanometrů
9. Intenzita alarmů	vysoká priorita 80 dB střední priorita 70 dB
10. Teplota	
a) Provozní	-20 až + 50°C pulsní oxymetr 0 až + 50°C detektor CO ₂
b) Neprovozní	-30 až + 50°C pulsní oxymetr a detektor CO ₂
11. Vlhkost	
a) Provozní	15 až 90%, nekondenzující
b) Neprovozní	10 až 95%, nekondenzující
12. Nadmořská výška	
a) Provozní	0 až 3000 metrů
b) Neprovozní	0 až 10000 metrů
13. Požadavky na zdroj	6AA alkalické baterie, 90 hodin běžného provozu puls. oxymetru, 20 hodin oxymetru a detektoru CO ₂
14. Izolace pacientů	větší než 12 megaohm
15. Rozměry	šířka 8 cm, výška 15 cm, hloubka 2 cm
16. Hmotnost	310 g s bateriemi

SERVIS

Oxymetry a příslušenství musí být opravovány pouze člověkem znalým a speciálně zacvičeným. Jakákoli známka nebo svědectví toho, že přístroj byl otevřen jinou osobou a tímto poškozen, nebo jestliže byl oxymetr či příslušenství špatně a nesprávně používány, zapříčinuje ztrátu záruky.

Pevně umístěné elektrické obvody uvnitř MODELU 9847 nevyžadují žádnou periodickou údržbu nebo kalibraci

ZÁRUKA

NONIN MEDICAL INCORPORATED (NONIN) ručí zákazníkovi po dobu tří let od data doručení za přístroj s výjimkou senzoru, kabelů a baterií. NONIN opraví všechny systémy nebo příslušenství, které byly shledány vadnými ve shodě s textem této záruky, bezplatně. Tato záruka vyjímá náklady na dopravu do a z NONINU.

Všechny pozáruční opravy budou provedeny podle NONIN sazeb, které jsou platné v době doručení přístroje do NONINU.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Následující příslušenství je kompatibilní s MODELEM 9847:

Model	Popis
9840AAT	Adaptér (12 ks / 1 balení)
9840SA	Senzor CO ₂
8000AA - 1	Prstový senzor s kabelem dl 1 metr
8000AA - 3	Prstový senzor s kabelem dl 3 metry
8000AP	Dětský prstový senzor
8000J	Flexibilní senzor
8008J	Dětský senzor
8001J	Novorozenecký senzor
8000Q	Ušní senzor
8000R	Odrazový senzor
9000A	Prstový flexibilní senzor pro dospělé (10 ks / 1 balení)
9000P	Dětský (10 - 40 kg) prstový flexibilní senzor (10 ks / 1 balení)
9000I	Dětský (2 - 20 kg) flexibilní senzor na prst u nohy (10 ks / 1 balení)
9000N	Novorozenecký flexibilní senzor na nohu (10 ks / 1 balení)
9000D	Kolekce flexibilních senzorů (10 ks / 1 balení)
8000H	Přichycovací pásek k odrazovým senzorům
8000S	Simulátor
8000T	Přichycovací pásek na senzory (100 ks / 1 balení)
8000TH	Hydrogelové proužky (25 ks / 1 balení)
8500I	Prodlužovací kabel - 1 metr
9840CC	Ochranná brašna
8500MB	Přichytka pro upevnění přístroje
PMS	Systém pro upevnění na tyč
8500RB	Ochranný gumový obal
9440	Tester pulsního oxymetru

Model	Popis
8500P	Tiskárna
8500RTC	Kabel pro propojení počítače a přístroje - reálný čas i paměť
8500MC	Kabel pro propojení počítače a přístroje - paměť

MOŽNÉ PROBLÉMY A JEJICH ŘEŠENÍ

Problém	Možná příčina	Možné řešení
Model 9847 po zapnutí nefunguje.	<ul style="list-style-type: none"> úplně vybité baterie špatně umístěné baterie špatný kontakt dvířek baterií 	<ul style="list-style-type: none"> vyměňte všechny baterie zkontrolujte umístění baterií podle obrázku č.3 rádně uzavřete dvířka
Zobrazená srdeční frekvence nesouhlasí s údaji na EKG.	<ul style="list-style-type: none"> nadměrný pohyb ze strany senzoru znemožňuje získat adekvátní signál pulsu pacient může mít arytmii není použit senzor NONIN chyba je v monitoru EKG 	<ul style="list-style-type: none"> odstraňte příčiny pohybu nebo přemístěte senzor vyšetřete pacienta, arytmie přetrhávat, přestože oba monitory rádně fungují použijte senzor NONIN vyšetřete pacienta, vyměňte monitor EKG
Displej srdeční frekvence je nestálý a / nebo indikátor kvality pulsu svítí žlutě při použití elektrochirurgických nástrojů.	Elektrochirurgické nástroje mohou mít vliv na činnost pulsního oxymetru.	Model 9847, kabely a senzory umístěte co nejdále od elektrochirurgických nástrojů.
Indikátor kvality pulsu svítí žlutě s každým pulsem.	Signál kvality pulsu je v místě, kde je senzor, nedostatečný.	Vyšetřete pacienta a přemístěte senzor.
Problém	Možná příčina	Možné řešení
Indikátor kvality pulsu nesvítí zeleně.	<ul style="list-style-type: none"> slabý puls pacienta místo, kde je umístěn senzor je nedostatečně prokrvené senzor je nesprávně umístěn senzor příliš tlaci na tkáň nadměrné okolní světlo nadměrný pohyb pacienta vliv ze strany: manžety krevního tlaku, infuze elektrochirurg. zákroku, žilního katetru 	<ul style="list-style-type: none"> přemístěte senzor zredukujte okolní světlo zredukujte pohyb pacienta eliminujte uvedené vlivy
Nezobrazí se všechny prvky číslic na displejích.	Vadné LED displeje.	Přerušte používání přístroje.
Tiskárna netiskne po změně módu.	Mód nebyl aktivován.	Vypněte a znova zapněte přístroj.
Přerušení provozu modelu 9847.	Elektromagnetický vliv.	Umístěte přístroj z dosahu elektromagnet. vlivu.