

# Radical-7™

## Radical-7

### Uživatelská příručka



MASIMO™



V uživatelské příručce systému Radical-7 se nachází informace potřebné ke správnému provozu všech modelů systému Radical-7 Pulse CO-Oximeter. V této příručce můžete nalézt i informace, které nejsou pro váš systém relevantní. Předpokladem pro správné použití je obecná znalost principů pulzní oxymetrie a pochopení vlastností a funkcí přístroje Radical-7. Přístroj Radical-7 nepoužívejte, dokud si zcela nepřečtete pokyny v této příručce a plně jim neporozumíte.

#### **POZNÁMKA:**

Zakoupení nebo vlastnictví tohoto přístroje nepředstavuje žádné vyjádřené nebo předpokládané oprávnění k použití tohoto přístroje s náhradními díly, které by samostatně nebo v kombinaci s tímto přístrojem spadaly do rozsahu jednoho nebo více patentů vztahujících se k přístroji.

**Pozor:** Federální zákon (USA) omezuje prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na lékařský předpis

FCC ID

bezdrátového vysílače: VKF-RAD7CA, IC: 7362A-RAD7CA

Masimo Corporation  
40 Parker  
Irvine, CA 92618, USA  
Tel. č.: 949-297-7000  
Fax: 949-297-7001  
www.masimo.com



Autorizovaný zástupce společnosti Masimo Corporation pro EU:



MDSS GmbH  
Schiffgraben 41  
D-30175 Hannover, Německo



Zdravotnické elektronické přístroje – rizika poranění elektrickým proudem a požáru nebo mechanická rizika v souladu s normou UL 60601-1/CAN/CSA C22.2 č. 601.1

Patenty: [www.masimo.com/patents.htm](http://www.masimo.com/patents.htm)

© 2013 Masimo Corporation

Adaptive Probe Off Detection®, APOD®, Discrete Saturation Transform®, DST®, FastSat®, FST®, Masimo®, Pulse Oximeter®, PVI®, rainbow®, SatShare®, SET®, Signal Extraction Technology®, Signal IQ®, SpCO®, SpHb®, SpMet® jsou federálně registrované ochranné známky společnosti Masimo.

Adaptive Threshold Alarm™, In Vivo Adjustment™, Pleth Variability Index™, Radical-7™, rainbow Acoustic Monitoring™, rainbow Resposable™, RDS™, RRa™, RRp™, SafetyNet™, SpOC™ jsou ochranné známky společnosti Masimo. Všechny ostatní ochranné známky a registrované ochranné známky patří příslušným vlastníkům. Použití ochranných známek PATIENT SAFETYNET a PSN spadá pod licenci od společnosti University HealthSystem Consortium.

# Obsah

---

O této příručce.....	7
Popis produktu, účel použití, kontraindikace a funkce.....	9
Popis výrobku.....	9
Indikace pro použití .....	11
Kontraindikace.....	11
Bezpečnostní informace, varování a upozornění .....	13
Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k parametrům .....	13
Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k zařízení.....	17
Informace, varování a upozornění týkající se elektrické bezpečnosti.....	21
Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k alarmům .....	24
Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k senzoru.....	25
Kapitola 1: Přehled technologie.....	27
Signal Extraction Technology (SET).....	27
Technologie pulzní CO-oxymetrie rainbow.....	30
Technologie rainbow Acoustic Monitoring (RAM).....	35
Kapitola 2: Radical-7 Popisy systému .....	39
Obecný popis systému .....	39
Funkce systému Radical-7 .....	39
Přenosný přístroj .....	40
Samostatný přístroj .....	43
Rozhraní monitoru s konektorem SatShare .....	46
Kapitola 3: Nastavení .....	49
Rozbalení a kontrola .....	49
Požadavky na napájení dokovací stanice .....	49
Nastavení dokovací stanice.....	49
Úvodní nabíjení baterie .....	50

Nastavení pro systémy Philips, Agilent nebo HP VueLink.....	50
Nastavení pro použití se systémem SpaceLabs Flexport.....	51
Nastavení a použití funkce SatShare .....	52
Kapitola 4: Provoz .....	55
Použití dotykové obrazovky a tlačítek.....	55
Použití funkce Screen Lock (Uzamčení obrazovky) .....	56
Použití tlačítka Domů.....	56
Pohyb v nabídkách systému Radical-7.....	57
O náhledu displeje.....	58
Přehled režimů citlivosti.....	65
Změna režimů citlivosti.....	66
Otevření hlavní nabídky.....	67
Pohyb v hlavní nabídce .....	67
Nastavení parametrů.....	69
Zvuky.....	87
Nastavení zařízení.....	89
Trendy .....	97
O aplikaci.....	107
Kapitola 5: Profily .....	109
Přehled profilů .....	110
Změna profilů .....	111
Náhrada výchozích továrních nastavení profilů pro dospělé a novorozence.....	114
Vypínání systému Radical-7.....	115
Kapitola 6: Alarmy a hlášení.....	117
O alarmech.....	117
Ztišení alarmů.....	117
Funkce Adaptive Threshold Alarm (ATA) .....	120
3D alarmy.....	121
Zprávy .....	124

Kapitola 7: Řešení potíží .....	131
Řešení potíží s měřeními .....	131
Řešení potíží se systémem Radical-7 .....	134
Kapitola 8: Specifikace .....	137
Rozsah měření .....	137
Přesnost .....	137
Rozlišení .....	139
Elektrické parametry .....	140
Okolní prostředí .....	140
Fyzikální charakteristiky .....	141
Trendování .....	141
Alarmy .....	141
Kontrolky na displeji .....	142
Shoda .....	143
Rozhraní výstupu .....	145
Bezdrátový vysílač (pokud je nainstalován) .....	146
Specifikace sériového rozhraní .....	146
Nastavení sériového rozhraní .....	147
Specifikace analogového výstupu a konektoru pro přivolávání sestry... ..	148
Symboly .....	150
Místní kódy (FCC a EU) .....	151
Citace .....	153
Kapitola 9: Servis a údržba .....	155
Čištění .....	155
Provoz na baterie a jejich údržba .....	156
Kontrola funkce .....	159
Pravidla pro opravu .....	162
Postup pro vrácení zboží .....	162
Kontaktování společnosti Masimo .....	163
Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními .....	167

Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání kontinuálního měření SpHb .....	167
Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání měření SpCO .....	170
Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání akustické dechové frekvence .....	172
Rejstřík .....	175



# O této příručce

---

Tato příručka vysvětluje nastavení a používání systému Radical-7 Pulse CO-Oximeter. V této příručce naleznete důležité bezpečnostní informace týkající se obecného použití systému Radical-7. Přečtěte si a dodržujte veškerá varování, upozornění a poznámky uvedené v této příručce. V následujícím textu jsou vysvětlena varování, upozornění a poznámky.

*Varování* se objevuje u činností, které mohou způsobit závažné následky (např. zranění, vážné nežádoucí účinky, smrt) pro pacienta nebo uživatele. Varování vypadá například takto:



## **Upozornění**

Toto je příklad varovného textu.

*Výstraha* se objevuje u situací, kdy je nutná zvláštní pozornost pacienta nebo uživatele, aby nedošlo ke zranění pacienta, poškození tohoto přístroje nebo poškození dalšího majetku. Výstraha vypadá například takto:



## **Pozor**

Toto je příklad výstrahy.

*Poznámka* se objevuje v situacích, kterých se týkají další obecné informace. Poznámka vypadá například takto:

**Poznámka:** Toto je příklad poznámky.



# Popis produktu, účel použití, kontraindikace a funkce

---

V následující kapitole se nachází popis systému Radical-7, jeho hlavní funkce a výhody, účel použití, kontraindikace a bezpečnostní informace, včetně upozornění, varování a poznámek.

## Popis výrobku

Systém Radical-7 je neinvazivní monitorovací zařízení měřící saturaci arteriální krve kyslíkem (SpO<sub>2</sub>), tepovou frekvenci (PR) a perfuzní index (PI). Také nabízí volitelná měření hladiny hemoglobinu (SpHb), karboxyhemoglobinu (SpCO), celkového obsahu kyslíku (SpOC), methemoglobinu (SpMet), indexu pletyzmografické variability (PVI), akustické dechové frekvence (RRa) a pletyzmografické dechové frekvence (RRp).

Systém Radical-7 lze použít jako přenosný přístroj nebo samostatné monitorovací zařízení. Systém Radical-7 disponuje dotykovým displejem LCD (displej z tekutých krystalů), na kterém se nepřetržitě zobrazují číselné hodnoty všech parametrů.

Systém Radical-7 také nabízí grafické zobrazení pletyzmografické křivky, dechové křivky, identifikace signálu a kontrolky kvality signálu (Signal IQ).

Systém Radical-7 lze také použít jako rozhraní ke komunikaci s multiparametrovým monitorem pacienta – umožňuje odesílání informací z pulzního oxymetru Masimo SET na daný monitor, který je následně zobrazuje.

Systém Radical-7 má zabudované bezdrátové komunikační rozhraní podle normy 802.11, pomocí kterého jej lze připojit k dalším zařízením.

## Hlavní funkce

Systém Radical-7 disponuje následujícími funkcemi. Některé funkce jsou volitelné:

- Klinické zkušenosti se systémem Masimo SET dokazují, že splňuje všechny požadavky na senzitivitu a specifitu očekávané od technologie pulzního oxymetru.
- Technologie rainbow používá více než 7 vlnových délek světla, což umožňuje kontinuální a neinvazivní měření hladiny karboxyhemoglobinu (SpCO), methemoglobinu (SpMet) a celkového hemoglobinu (SpHb). Také se vyznačuje spolehlivější detekcí odpojení sondy.
- Celkový obsah kyslíku (SpOC) představuje vypočtené množství kyslíku v arteriální krvi. Z této hodnoty lze získat užitečné informace

o hladině kyslíku, jak v rozpuštěné formě v plazmě, tak ve formě navázané na hemoglobin.

- Perfuzní index (PI) se schopností trendování informuje o síle signálu arteriálního pulzu a lze jej použít jako diagnostický nástroj při nízké perfuzi.
- Index pletyzmografické variability (PVI) může odrážet změny, na kterých se spolupodílí fyziologické faktory jako např. vaskulární tonus, cirkulující objem krve a kolísání nitrohruďního tlaku. [Možnosti praktického použití PVI nejsou v současnosti jasné, záležitost vyžaduje testování v dalších klinických studiích. Mezi technické faktory, které mohou PVI ovlivňovat, patří špatná poloha sondy a pohyb pacienta.]
- Dechovou frekvenci lze zjistit dle akustické (RRa) nebo pletyzmografické křivky (RRp).
- Křivka signálu IQ slouží k identifikaci signálu a informuje také o jeho kvalitě při nadměrných pohybech a v situacích s nízkým poměrem signál/šum.
- Funkce FastSat sleduje rychlé změny v arteriální hladině O<sub>2</sub>.
- Díky proměnlivé výšce tónu disponuje zařízením dostatečnou škálou zvuků pro každou 1% změnu v saturaci.
- Rozhraní SatShare umožňuje přenos SpO<sub>2</sub> a tepové frekvence na předtím pořízený multiparametrový monitor a dále umožňuje odečet naměřených hodnot SpCO, SpMet, SpHb a SpOC na vedlejším monitoru Radical-7.
- Automatické otáčení obrazovky zajišťuje správné zobrazení u vertikální i horizontální polohy monitoru.
- Rozhraní dotykové obrazovky podporující systém více gest (znaků napsaných na obrazovku).
- Odpojitelný přenosný přístroj používaný při převozu pacienta.
- Rozhraní vzdáleného alarmu.

## Indikace pro použití

System Masimo Radical-7 a příslušenství jsou určeny k nepřetržitému neinvazivnímu monitorování funkční saturace arteriálního hemoglobinu kyslíkem (SpO<sub>2</sub>), tepové frekvence (PR), saturace karboxyhemoglobinu (SpCO), saturace methemoglobinu (SpMet), koncentrace celkového hemoglobinu (SpHb) a/nebo dechové frekvence (RRa).

System Masimo Radical-7 a příslušenství jsou indikovány k použití u dospělých, dětí a novorozenců při pohybu i v klidu a u pacientů s dobrou nebo špatnou perfuzí v nemocnicích, zařízeních nemocničního typu a mobilním a domácím prostředí. Zařízení byla pro tuto indikaci testována.

Kromě toho slouží systém Masimo Radical-7 a příslušenství k nepřetržitému neinvazivnímu monitorování dat funkční saturace arteriálního hemoglobinu kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) a tepové frekvence (PR) naměřených na pulzním CO-oxymetru Masimo rainbow SET Radical 7 a jejich přenosu do multiparametrových zařízení, která tato data zobrazují.

## Kontraindikace

System Radical-7 není určen k monitorování apnoe.



# Bezpečnostní informace, varování a upozornění

---

V následující části jsou uvedena varování, upozornění, poznámky a bezpečnostní informace.

Systém Radical-7 je navržen tak, aby snižoval možnost vzniku nebezpečných situací vlivem chyb v softwarovém programu. Řídí se přitom vhodnými procesy návrhu, analýzy rizik a ověřování funkčnosti softwaru.

Systém Radical-7 mohou používat pouze kvalifikované osoby. Před použitím je nutno si přečíst tuto příručku, příslušenství, pokyny k použití, všechny bezpečnostní informace a specifikace.

**Systém Radical-7 vždy používejte v souladu s pokyny v této příručce. To se vztahuje také na výběr prstu, zarovnání prstu v senzoru a chování subjektu během testování. Pokud nedodržíte pokyny v této příručce, měření mohou být nepřesná.**



## Pozor

Hodnotu SpHb systému Radical-7 je nutno považovat za časné varování. Před provedením klinického rozhodnutí je třeba vzorky krve analyzovat laboratorními přístroji, abyste zcela porozuměli pacientovu stavu.



## Pozor

Rozdíly v měření hemoglobinu mohou být výrazné a mohou být ovlivněny typem vzorku, polohou těla a rovněž dalšími fyziologickými stavy. Stejně jako u většiny testů hemoglobinu je nutné výsledky testu Radical-7 zkoumat s ohledem na konkrétní stav pacienta. Při jakémkoli nesouladu výsledků a klinického stavu pacienta je třeba testy zopakovat a/nebo doplnit dalšími údaji.

## Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k parametrům

V této části se nachází bezpečnostní informace vztahující se k parametrům.



## Upozornění

Interferující látky: Barviva, nebo látky obsahující barviva, měnící obvyklou barvu krve mohou vyvolat chybné výsledky měření.

**Upozornění**

Hodnoty SpO<sub>2</sub>, SpCO, SpMet a SpHb jsou empiricky kalibrovány dle hodnot zdravých dospělých dobrovolníků s normálními hladinami karboxyhemoglobinu (COHb) a methemoglobinu (MetHb).

**Upozornění**

Systém Radical-7 není schopen měřit zvýšené hladiny COHb nebo MetHb.

**Upozornění**

Nepřesnost odečtů SpO<sub>2</sub> může být způsobena následujícími faktory:

- zvýšené hladiny COHb a MetHb
  - Pro zvýšenou hladinu COHb: Hladiny COHb vyšší než norma mají tendenci zvyšovat hodnotu SpO<sub>2</sub>. Míra zvýšení je přibližně rovna množství přítomného COHb.
  - **Poznámka:** Vysoké hladiny COHb se mohou objevit i při zdánlivě normální hodnotě SpO<sub>2</sub>. Při podezření na zvýšené hladiny COHb je nutné provést laboratorní analýzu (CO-oxymetrii) vzorku krve.
- U zvýšené hladiny MetHb: Hladina SpO<sub>2</sub> může být snížena hladinou MetHb o přibližně 10 až 15 %. Při vyšších hladinách MetHb má hodnota SpO<sub>2</sub> tendenci pohybovat se v rozmezí 80 až 85 %. Při podezření na zvýšené hladiny MetHb je nutné provést laboratorní analýzu (CO-oxymetrii) vzorku krve.
- přítomnost intravaskulárních barviv, jako je např. indocyaninová zeleň nebo metylénová modř;
- přítomnost vnějších barev a textur, jako je např. lak na nehty, akrylové nehty, lesk atd.
- zvýšené hladiny bilirubinu
- závažná anémie
- nízká arteriální perfuze
- pohybové artefakty





### Upozornění

Nepřesnost odečtů SpHb a SpOC může být způsobena následujícími faktory:

- přítomnost intravaskulárních barviv, jako je např. indocyaninová zeleň nebo metylénová modř;
- přítomnost vnějších barev a textur, jako je např. lak na nehty, akrylové nehty, lesk atd.;
- zvýšené hladiny bilirubinu;
- nízká arteriální perfuze
- pohybové artefakty
- nízká úroveň saturace arteriální krve kyslíkem
- zvýšené hladiny karboxyhemoglobinu;
- zvýšené hladiny methemoglobinu;
- rozdíl mezi teplotou kůže na prstu a uvnitř prstu pacienta;
- poruchy syntézy hemoglobinu
- hemoglobinopatie a poruchy syntézy jako talasémie, Hbs, Hbc, srpkovité erythrocyty atd.;
- vazospastické onemocnění jako Raynaudova choroba;
- zvýšený atmosférický tlak;
- onemocnění periferních cév
- onemocnění jater;
- rušení elektromagnetickým zářením.

**Upozornění**

Nepřesnost odečtů SpCO a SpMet může být způsobena následujícími faktory:

- přítomnost intravaskulárních barviv, jako je např. indocyaninová zeleň nebo metylenová modř;
- abnormálními hladinami hemoglobinu;
- nízká arteriální perfuze
- nízké úrovně saturace arteriální krve kyslíkem včetně hypoxémie vyvolané atmosférickým tlakem;
- zvýšené celkové hladiny bilirubinu;
- pohybové artefakty
- Systém nemusí uvádět odečty SpCO, pokud jsou hodnoty SpO2 nižší než 90 %.
- Systém nemusí uvádět odečty SpCO, pokud jsou hodnoty SpMet vyšší než 2 %.

Nepřesnost odečtů SpCO může být způsobena následujícími faktory:

- hladina methemoglobinu přibližně 1,5 % nebo vyšší.

**Upozornění**

Nepřesnost naměřené dechové frekvence může být způsobena následujícími faktory:

- nízká arteriální perfuze
- pohybové artefakty
- nízká saturace arteriální krve kyslíkem;
- nadměrným šum z pozadí nebo prostředí;
- nesprávné umístění senzoru;

**Pozor**

Ukazují-li měření na hypoxemii u pacienta, je nutné analyzovat krevní vzorky laboratorními přístroji pro úplné pochopení stavu pacienta.

**Pozor**

Při použití funkce In Vivo Adjustment pravidelně kontrolujte hodnoty korekce měření, jelikož se rozdíl mezi zobrazovanou hodnotou parametru a laboratorní referenční hodnotou může v průběhu času měnit.

**Pozor**

Funkci In Vivo Adjustment nepoužívejte, pokud se na monitoru zobrazí zpráva *Low SpHb SIQ* (Nízká hladina SpHb SIQ).

**Pozor**

Pokud se často zobrazuje zpráva upozorňující na nízkou perfuzi, najděte pro monitorování místo s lepší perfuzí. Mezitím zkontrolujte pacienta a pokud je třeba, zkontrolujte stav okysličování některým jiným způsobem.

**Pozor**

Změnou hodnoty SpHb Cal, data a času systémových hodin nebo období trendu vymažete data v paměti trendu.

**Pozor**

Nadměrný šum z pozadí může ovlivnit přesnost odečtu dechové frekvence z akustického respiračního senzoru.

Při monitorování akustické respirace doporučuje společnost Masimo alespoň monitorovat okysličování (SpO2) i respiraci (RRa).

## Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k zařízení

V této části se nachází bezpečnostní informace vztahující se k zařízení.

**Upozornění**

Riziko výbuchu: Systém Radical-7 nepoužívejte v přítomnosti hořlavých anestetik nebo jiných hořlavých látek v kombinaci se vzduchem, s atmosférou obohacenou kyslíkem nebo s oxidem dusným.

**Upozornění**

Systém Radical-7 ani senzor nepoužívejte během vyšetření magnetickou rezonancí (MR).

**Upozornění**

Systém Radical-7 ani jeho příslušenství nedávejte na místa, odkud by mohly spadnout na pacienta.

**Upozornění**

Při provozu funkce SatShare nepoužívejte pletyzmografickou křivku zobrazenou na multiparametrovém monitoru k diagnostickým účelům. Místo toho používejte pletyzmografickou křivku zobrazenou na obrazovce systému Radical-7.

**Upozornění**

Měření tepové frekvence je založeno na optické detekci periferní pulzové vlny a z tohoto důvodu nemusí zachytit některé typy arytmií. Systém Radical-7 se nesmí používat jako náhrada za analýzu arytmií založenou na EKG.

**Upozornění**

Zařízení Radical-7 lze použít během defibrilace, hodnoty však mohou být nepřesné po dobu až 20 sekund.

**Upozornění**

Na systém Radical-7 ani do jeho blízkosti nepokládejte nádoby s kapalinami. Rozlití kapalin na přístroj Radical-7 může vést k nepřesnému fungování nebo selhání přístroje.

**Upozornění**

Rušení elektromagnetickým zářením, např. z počítačových monitorů nebo plazmových televizorů / televizorů LCD, může způsobovat chyby či nesprávné měření systému Radical-7.

**Upozornění**

Pokud bude v systému Radical-7 jakákoli část nastavení nebo namátková kontrola úniku neúspěšná, stáhněte jej z provozu, dokud kvalifikovaný servisní personál chybu neopraví.

**Upozornění**

Funkční tester nelze použít k vyhodnocení přesnosti systému Radical-7.

**Upozornění**

Systém Radical-7 nesterilizujte v autoklávu, tlakem ani plynem.

**Upozornění**

Nedotýkejte se, nestlačujte ani neotírejte panel displeje abrazivními čisticími prostředky, nástroji, kartáčky či materiály s hrubým povrchem. Dávejte pozor, aby displej nepřišel do kontaktu se žádnými předměty, které by jej mohly poškrábat.

**Upozornění**

K čištění systému Radical-7 nepoužívejte roztoky na bázi benzínu, acetonu nebo jiných silných rozpouštědel. Tyto látky mají vliv na materiály přístroje, který může v důsledku toho selhat.

**Upozornění**

Uživatel může provádět pouze údržbu konkrétně popsanou v této příručce. Servis svěřte kvalifikovanému servisnímu personálu proškolenému v opravách tohoto vybavení.

**Upozornění**

Signály SatShare jsou ideální simulované křivky odpovídající vypočteným hodnotám saturace a tepové frekvence. Obsahují veškeré informace, které se nachází ve fyziologických křivkách. Multiparametrový monitor pacienta dekoduje tyto signály do hodnot saturace a tepové frekvence.

**Upozornění**

Simultánní použití funkce SatShare a sériového portu není podporováno.

**Pozor**

Systém Radical-7 neumísťujte do polohy, ve které by pacient mohl měnit nastavení ovládacích prvků.

**Pozor**

Likvidace produktu – Při likvidaci přístroje a/nebo jeho příslušenství dodržujte místní zákony.

Při použití kabelu Flexport lze na multiparametrovém monitoru zobrazovat pouze hodnotu SpO2 a tepovou frekvenci.

Pokud je dokovací stanice Radical kompatibilní se systémem SafetyNet, kabel Vuelink není podporován.

Systém Radical-7 používejte v souladu s částí *Okolní podmínky* v této příručce.

Tento přístroj vyhovuje článku 15 pravidel FCC. Provoz přístroje podléhá následujícím dvěma podmínkám: (1) Tento přístroj nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) tento přístroj musí absorbovat veškeré rušení, včetně takového, které může způsobovat chyby v činnosti.

Pouze pro povolené použití: Přístroj a přidružené příslušenství je určeno dle rozhodnutí organizace Food and Drug Administration (FDA) pro neinvazivní monitorování pacientů a nesmí se používat k žádným procesům, postupům, experimentům nebo k jakémukoli jinému použití, pro které nebylo zařízení určeno nebo schváleno FDA, ani se nesmí používat v jakémkoli rozporu s návodem k použití nebo s pokyny na štítcích.

Změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny osobou zodpovědnou za shodu, mohou zneplatnit autorizaci uživatele k použití přístroje.

V souladu s mezinárodními telekomunikačními požadavky je frekvenční pásmo 2,4 GHz a 5,15 až 5,25 GHz určeno pouze pro vnitřní použití ke snížení možného škodlivého rušení mobilních satelitních systémů ve vedlejších frekvenčních pásmech.

Toto vybavení bylo testováno a shledáno vyhovujícím s ohledem na limity pro digitální přístroj třídy B, dle článku 15 pravidel FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby poskytovaly vhodnou ochranu před škodlivým rušením při instalaci v obytném prostředí. Toto vybavení vytváří, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii. Pokud není nainstalováno a používáno v souladu s pokyny, může způsobit škodlivé rušení rádiového spojení. Neexistuje však žádná záruka, že se toto rušení neobjeví ani při správné instalaci. Pokud toto vybavení způsobuje rušení rádiového nebo televizního signálu, což je možné určit vypnutím a zapnutím přístroje, může se uživatel pokusit opravit rušení některým z následujících opatření:

- úprava směru nebo polohy přijímové antény;
- zvětšení oddělovací vzdálenosti mezi přístrojem a přijímačem;
- zapojit zařízení do zásuvky jiného okruhu, než do kterého je zapojen přijímač;
- kontaktováním prodejce nebo zkušeného technika pro rádio/TV.

Toto vybavení bylo testováno a shledáno vyhovujícím s ohledem na omezení pro zdravotnické prostředky dle normy EN 60601-1-2: 2002, Směrnice pro zdravotnické prostředky 93/42/EHS a Třídy B. Tato omezení jsou navržena tak, aby poskytovala ochranu před škodlivým rušením v typickém lékařském prostředí.

Toto digitální zařízení třídy B vyhovuje kanadské normě ICES-003.

## Informace, varování a upozornění týkající se elektrické bezpečnosti

V této části se nachází bezpečnostní informace vztahující se k elektrickým charakteristikám systému.



### Upozornění

Riziko požáru: Pojistky vyměňujte pouze za pojistky stejného typu, nominálního proudu a napětí. V opačném případě může dojít k požáru.



### Pozor

Systém Radical-7 nepokládejte na elektrická zařízení, která by mohla ovlivňovat přístroj a bránit tak jeho správné funkci.



### Pozor

Použité baterie likvidujte dle požadovaných místních nebo státních předpisů.

**Pozor**

Pokud baterii vyměníte za baterii nesprávného typu, může dojít k explozi. Vyměňujte pouze za náhradní díly od společnosti Masimo.

**Pozor**

Jakmile je baterie již slabá, připojte systém Radical-7 ke zdroji střídavého proudu, aby nedošlo ke ztrátě napájení.

**Pozor**

Baterii nevhazujte do ohně.

**Pozor**

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Kryt systému Radical-7 otevírejte pouze při výměně baterie nebo baterií.

**Pozor**

Pro ochranu před úrazem elektrickým proudem dodržujte níže uvedené pokyny:

- Nepokládejte přístroj na povrchy s rozlitou kapalinou.
- Přístroj nenamáčejte ani neponořujte do kapalin.
- Šetrně používejte čisticí prostředky.

**Pozor**

Poranění elektrickým proudem a riziko požáru: Před čištěním systém Radical-7 vždy vypněte a odpojte síťový kabel od zdroje střídavého proudu.

**Pozor**

Za žádných okolností neodstraňujte z napájecí zástrčky zemnicí vodič.

**Pozor**

Nepoužívejte žádné prodlužovací kabely ani adaptéry. Síťový kabel a zástrčka musí být intaktní a neporušené.



**Pozor**

Připojujte pouze zařízení s elektricky izolovanými okruhy, aby se zajistila elektrická izolace pacienta.

**Pozor**

Nepřipojujte k elektrické zásuvce ovládané přepínačem nebo reostatem.

Veškeré externí přístroje připojené k výstupnímu analogovému konektoru / konektoru pro přivolávání sestry musí být kompatibilní s normou IEC-60950.

Pokud přenosný přístroj Radical-7 zrovna nepoužíváte, doporučujeme vkládat jej do dokovací stanice připojené ke zdroji střídavého proudu. Zajistíte tím, že baterie zůstane plně nabitá.

Externí přístroje připojené k portu SatShare musí být kompatibilní s normou IEC-60601-1.

Používejte pouze kabel SatShare s feritovým filtrem.

Přístroj odpojujte od zdroje napájení pomocí síťového kabelu.

Pokud se přenosný přístroj Radical-7 za posledních sedm (7) dnů nebo více nepoužíval ani nenabíjel, je nutné baterii před použitím dobít.

Přístroj je nutné nakonfigurovat tak, aby odpovídal místní frekvenci napájecího napětí, což umožní vyrušení šumu vznikajícího z fluorescenčních světel a jiných zdrojů.

Pokud máte pochyby o integritě sestavy ochranného zemnicího vodiče, napájejte systém Radical-7 z vnitřní baterie, dokud nebude ochranný vodič napájení střídavým proudem zcela funkční.

Nenamáčejte ani neponořujte do kapalin, aby nedošlo k poškození. Nesterilizujte senzor ozářením, párou, autoklávováním ani jakoukoli jinou metodou kromě předepsané metody ethylenoxydové.

Při použití kabelu SatShare lze na multiparametrovém monitoru zobrazovat pouze hodnotu SpO2 a tepovou frekvenci.

Baterii by měl do systému Radical-7 vkládat nebo z něj odstraňovat pouze kvalifikovaný personál.

Všechny baterie ztrácejí s postupem času svou kapacitu, tudíž doba, po kterou jsou schopny systém napájet po spuštění alarmu slabé baterie, se bude lišit v závislosti na věku baterie.

Všechny externí přístroje připojené k sériovému portu RS-232 musí být kompatibilní s normou IEC-60950.

Baterii dokovací stanice by měl vkládat nebo odstraňovat pouze kvalifikovaný personál.

Frekvenci a hlasitost akustických poplašných signálů nastavte na co nejnižší hodnotu, ušetříte tím energii baterie.

Energii baterie také ušetříte nastavením podsvícené obrazovky LCD na minimální jas.

Při použití funkce SatShare k šetření energie baterie je potřeba systém Radical-7 vždy připojit ke zdroji střídavého napájení.

## Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k alarmům

V této části se nachází bezpečnostní informace vztahující se k alarmům.



### Pozor

Při používání v domácnosti se ujistěte, že lze alarm systému Radical-7 slyšet také z jiných místností v domě, hlavně při provozu hlučných zařízení, jako je vysavač, myčka nádobí, sušička prádla, televize nebo rádio.



### Pozor

Systém Radical-7 nepokládejte na povrch, který by mohl alarm ztlumit.



### Pozor

Při každém použití systému Radical-7 zkontrolujte hraniční hodnoty alarmu a ujistěte se, že jsou pro monitorovaného pacienta vhodné.

**Pozor**

Pokud jsou akustické poplašné signály ztišeny a možnost přivolání sestry je nastavena na položku Alarms (Alarmy), funkce přivolání sestry se deaktivuje.

**Pozor**

Pokud systém Radical-7 nastavíte na možnost Ztišit všechny, alarmy pacienta nebudou v systému Radical-7 ani SafetyNet slyšet. Na náhledu SafetyNet se zobrazí vizuální alarm.

**Pozor**

Při spuštění funkce SatShare mohou být akustické poplašné signály v systému Radical-7 ztišeny. Když je akustický poplašný signál na systému Radical-7 ztišen (označeno přeškrtnutým zvonečkem), použijte jako způsob hlášení akustického poplašného signálu multiparametrový monitor.

**Pozor**

Pokud dojde k poplašné situaci a doba ztišení alarmu je nastavena na možnost All Mute (Ztišit všechny), jediným hlášením o spuštění alarmu bude vizuální zobrazení a symboly spojené s poplašnou situací. Neozve se žádný alarm.

Alarm indexu desaturace slouží spíše jako doplněk, nenahrazuje alarm nízké saturace.

## Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k senzoru

V této části se nachází bezpečnostní informace vztahující se k senzoru.

**Upozornění**

Jako u každého lékařského vybavení pečlivě ved'te všechny kabely tak, abyste snížili riziko, že se do nich pacient zamotá nebo se jimi uškrtí.

**Upozornění**

Před koupelí vždy sejměte senzor z těla pacienta a zcela pacienta od systému Radical-7 odpojte.

**Pozor**

Pokud používáte systém Radical-7 během celotělového ozařování, musí zůstat mimo ozařované pole. Pokud je senzor vystaven záření, odečty mohou být nepřesné nebo se během aktivní ozařovací periody mohou na přístroji zaznamenávat nulové hodnoty.

**Pozor**

Při nesprávném umístění senzoru můžou být měření nepřesná.

Kabel senzoru nesmotávejte do těsné smyčky nebo neomotávejte kolem přístroje, neboť by tak mohlo dojít k poškození kabelu senzoru.

Bezpečnost pacienta - Je-li senzor jakkoli poškozen, ihned přerušete používání přístroje.

Další informace o senzorech společnosti Masimo kompatibilních se systémem Radical-7, včetně informací o parametrech/měření během pohybu a při nízké perfuzi, naleznete v pokynech k použití senzoru.

Senzory společnosti Masimo používané se systémem Radical-7 nevystavujte vlhkosti, kapalinám ani vlhkému prostředí, neboť to může způsobit nepřesnost či selhání senzoru.

Pokud jsou na senzor namířeny světelné zdroje o vysoké intenzitě (včetně pulzujících stroboskopických světel a přímého slunečního světla), nemusí být systém Radical-7 schopen provádět odečty.

Při nastavení systému na maximální citlivost může být narušena funkce detekce možnosti *Sensor Off* (Senzor vypnut). Pokud se při tomto nastavení systému Radical-7 senzor od pacienta odpojí, může dojít k nesprávným odečtům kvůli „šumu“ prostředí, jako např. světlo, vibrace a nadměrné proudění vzduchu.

Zařízení Radical-7 poskytuje automatickou metodu detekce a vyhýbá se použití imitačních kabelů a senzorů, které nemusí splňovat požadavky společnosti Masimo na kvalitu či funkčnost, a rovněž brání použití kabelů a senzorů Masimo déle, než je jejich předpokládaná životnost. Životnost kabelů a senzorů Masimo neskončí během aktivního monitorovacího sezení.

# Kapitola 1: Přehled technologie

Následující kapitola obsahuje obecné popisy parametrů, měření a technologie používané v produktech společnosti Masimo.

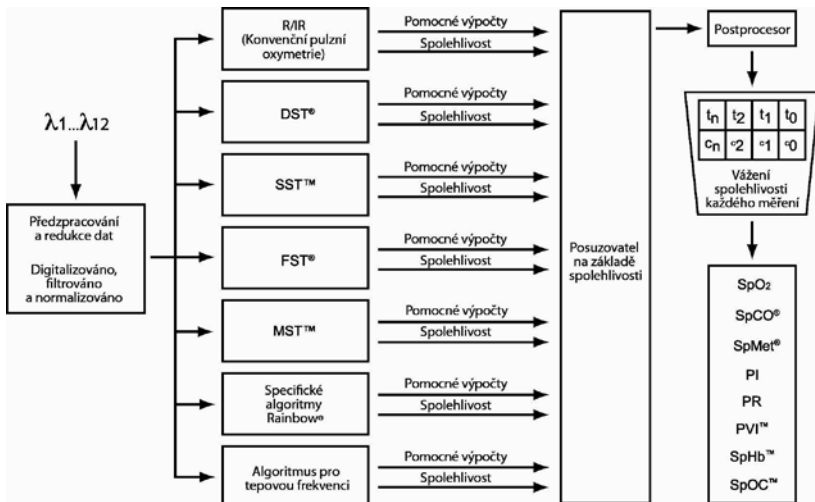
## Signal Extraction Technology (SET)

Technologie zpracování signálu společnosti Masimo Signal Extraction Technology se liší od konvenčních pulzních oxymetrů. Konvenční pulzní oxymetry předpokládají, že jedinou pohybující se (pulzující) krví v místě měření je arteriální krev. Při pohybu pacienta se však pohybuje také venózní krev, v důsledku čehož konvenční pulzní oxymetry naměří nízké hodnoty, jelikož nejsou schopny rozlišovat mezi pohybem arteriální a venózní krve (někdy označovaného jako šum).

Pulzní oxymetrie Masimo SET používá paralelní procesory a adaptivní digitální filtrování. Adaptivní filtry jsou velice účinné, jelikož jsou schopny se přizpůsobit měnícím se fyziologickým signálům a/nebo šumu a odlišit je na základě analýzy celého signálu a jeho rozkladu na elementární složky. Algoritmus zpracování signálu Masimo SET, Discrete Saturation Transform® (DST®), je spolu s funkcí Fast Saturation Transform (FST®) schopen spolehlivě odlišit šum, izolovat jej a pomocí adaptivních filtrů jej vyrušit. Poté odešle na monitor skutečnou saturaci arteriální krve kyslíkem.

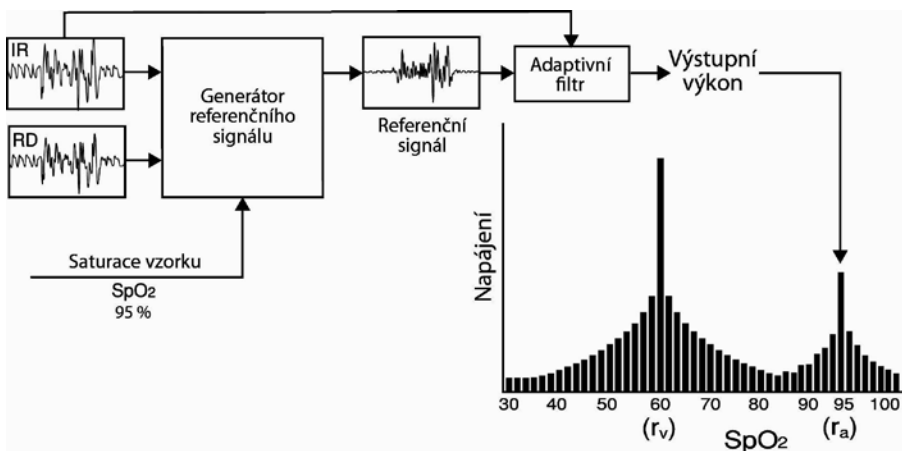
## Paralelní procesory Masimo rainbow SET

Tento obrázek slouží pouze k ilustračním účelům.



## Masimo SET DST

Tento obrázek slouží pouze k ilustračním účelům.



## Obecný popis saturace kyslíkem (SpO2)

Pulzní oxymetrie se řídí následujícími principy:

1. Oxyhemoglobin (okysličená krev) a deoxyhemoglobin (neokysličená krev) se liší v absorpci červeného a infračerveného světla (spektrofotometricky).
2. Množství arteriální krve v tkáni se mění s pulzem (fotopletyzografie). Proto se tedy liší i množství světla absorbované různým množstvím arteriální krve.

## Úspěšné monitorování SpO2, PR a PI

Stabilita odečtů SpO2 může být dobrým ukazatelem validity signálu. I když je stabilita relativním pojmem, zkušenostmi nabudete schopnost rozeznávat změny (umělé nebo fyziologické), rychlost, načasování a chování jednotlivých změn.

Stabilita hodnot v průběhu času je ovlivněna použitým režimem průměrování. Čím delší je čas průměrování, tím stabilnější pak pravděpodobně budou naměřené hodnoty. Důvodem je zmírněná reakce, protože signál je zprůměrován za delší časové období než během kratších časů průměrování. Delší průměrované časy však opožďují reakci oxymetru a snižují naměřené odchylky SpO2 a tepové frekvence.

## Funkční saturace kyslíkem (SpO<sub>2</sub>)

System Radical-7 je nakalibrovaný k měření a zobrazování funkční saturace kyslíkem (SpO<sub>2</sub>): množství oxyhemoglobinu vyjádřené jako procentuální poměr hemoglobinu, který je k dispozici pro transport kyslíku.

Je nutné si uvědomit, že karboxyhemoglobin není schopen transportovat kyslík. Konvenční pulzní oxymetry jej však nerozlišují od oksyloženého hemoglobinu.

## Obecný popis tepové frekvence (PR)

Měření tepové frekvence (PR), udávané v pulzech za minutu (BPM), je založené na optickém odrazu pulzace periferního toku.

## Obecný popis perfuzního indexu (PI)

Perfuzní index (PI) je poměr pulzního krevního průtoku k nepulzní nebo nehybné krvi v periferních tkáních. PI tudíž představuje neinvazivní způsob měření periferní perfuze, který lze kontinuálně a neinvazivně provádět pomocí pulzního oxymetru.

## Obecný popis indexu pletyzmografické variability (PVI)

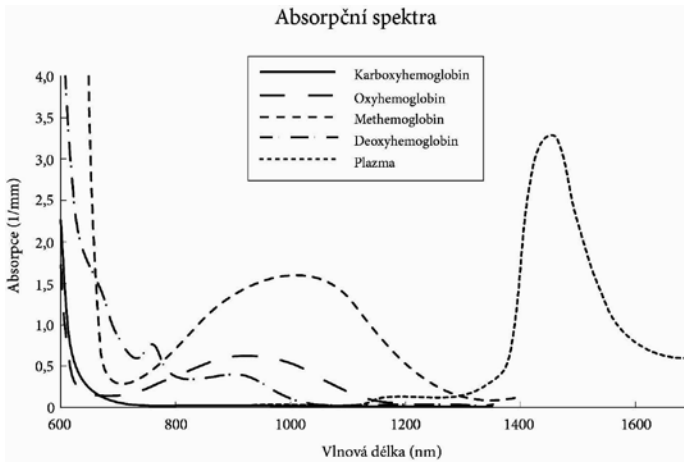
Parametr PVI (Pleth Variability Index) představuje měřítko dynamických změn perfuzního indexu (PI), k nimž dochází během respiračního cyklu. Výpočtu se dosahuje změřením změn indexu PI v časovém intervalu, v němž došlo k jednomu nebo více úplným respiračním cyklům. Parametr PVI se zobrazuje jako procentuální hodnota (0 – 100 %).

Možnosti praktického použití PVI nejsou v současnosti jasné, záležitost vyžaduje testování v dalších klinických studiích. Mezi technické faktory, které mohou PVI ovlivňovat, patří špatná poloha sondy a pohyb pacienta.

## Technologie pulzní CO-oxymetrie rainbow

Technologie pulzní CO-oxymetrie rainbow se řídí následujícími principy:

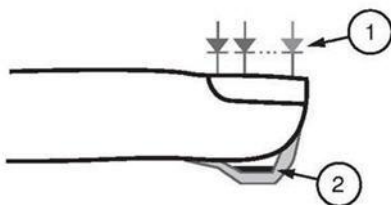
1. Oxyhemoglobin (okysličená krev), deoxyhemoglobin (neokysličená krev), karboxyhemoglobin (krev s obsahem oxidu uhelnatého), methemoglobin (krev s oxidovaným hemoglobinem) a složky krevní plazmy se liší v absorpci viditelného a infračerveného světla (pomocí spektrofotometrie).
2. Množství arteriální krve v tkáni se mění s pulzem (fotopletyzografie). Proto se tedy liší i množství světla absorbované různým množstvím arteriální krve.





Přístroj Radical-7 využívá senzor s více světelnými délkami k rozlišení oksyložené krve, neokysličené krve, krve s oxidem uhelnatým, oxidované krve a krevní plasmy.

Systém Radical-7 využívá senzor s různými diodami vydávajícími světlo (LED), které vysílají světlo přes dané místo k diodě (detektoru). Data signálu se získávají průchodem viditelného a infračerveného světla různé vlnové délky (diody LED, v rozsahu 500 až 1 400 nm) přes kapilární lůžko (např. špička prstu, ruka, chodidlo) a měřením změn v absorpci světla během cyklu krevního pulzu. Tato informace může být pro lékaře užitečná. Maximální vyzařovaná energie světla s nejvyšší intenzitou je  $\leq 25$  mW. Detektor zachycuje světlo a převádí je na elektronický signál, který odesílá do systému Radical-7 k výpočtu.



1. Světelné diody (LED) (7 a více vlnových délek)
2. Detektor

Jakmile systém Radical-7 dostane ze senzoru signál, vypočte pomocí patentovaných algoritmů pacientovu funkční saturaci kyslíkem ( $SpO_2$  [%]), krevní hladinu karboxyhemoglobinu ( $SpCO$  [%]), methemoglobinu ( $SpMet$  [%]), celkovou koncentraci hemoglobinu ( $SpHb$  [g/dl]) a tepovou frekvenci (PR). Měření  $SpCO$ ,  $SpMet$  a  $SpHb$  jsou založena na kalibrační rovnici počítající s více vlnovými délkami. Pomocí ní se kvantifikuje procentuální podíl oxidu uhelnatého a methemoglobinu a koncentrace celkového hemoglobinu v arteriální krvi. Při teplotě okolního prostředí  $35$  °C byla maximální naměřená teplota kožního povrchu menší než  $41$  °C (ověřeno testem kožní teploty pomocí senzoru Masimo).

## Pulzní CO-oxymetrie v porovnání s měřením ze vzorku plné krve

Při porovnání měření SpO<sub>2</sub>, SpCO\*, SpMet\* a SpHb\* pomocí systému Radical-7 (neinvazivní) s měřením vzorku plné krve (invazivní) laboratorním měřením krevních plynů a/nebo laboratorní CO-oxymetrií je nutné výsledky hodnotit a interpretovat opatrně.

Měření krevních plynů a/nebo laboratorní CO-oxymetrie se od měření SpO<sub>2</sub>, SpCO\*, SpMet\*, SpHb\* a SpOC\* pomocí systému Radical-7 mohou lišit. Jakákoli srovnání by měla probíhat simultánně – to znamená, že měření na tomto zařízení je potřebné provést přesně v dobu odběru krve.

Při měření hladiny SpO<sub>2</sub> získáte většinou ze vzorku arteriálního krevního plynu různé výsledky, pokud není vypočtené měření správně upravené dle účinku proměnných, které posouvají vztah mezi parciálním tlakem kyslíku (PO<sub>2</sub>) a saturací jako např.: pH, teplota, parciální tlak oxidu uhličitého (PCO<sub>2</sub>), 2,3-DPG a fetální hemoglobin. Při měření SpCO se také očekávají různé výsledky, pokud je koncentrace methemoglobinu ve vzorku krevních plynů abnormální (koncentrace methemoglobinu vyšší než 2 %).

Vysoké hladiny bilirubinu mohou vést k chybným odečtům SpO<sub>2</sub>, SpMet, SpCO a SpHb. Vzhledem k tomu, že vzorek krve je obvykle odebrán během 20 sekund (čas nutný k vlastnímu odběru), smysluplného srovnání lze dosáhnout pouze v případech, že je saturace kyslíkem a koncentrace karboxyhemoglobinu a methemoglobinu u pacienta stálá a nemění se v průběhu doby, po kterou je vzorek odebírán. Podobně se můžou lišit měření hladin SpO<sub>2</sub>, SpCO, SpMet, SpHb a SpOC pomocí analýzy krevních plynů a laboratorní CO-oxymetrie při rychlém podávání tekutin a při výkonech jako např. dialýza. Kromě toho může být testování odebrané plné krve ovlivněno způsobem manipulace se vzorkem a časem uplynulým mezi odběrem krve a testováním vzorku.

Měření při nízké kvalitě signálu by se neměla srovnávat s laboratorními měřeními.

## Obecný popis celkového hemoglobinu (SpHb)

Pulzní CO-oxymetrie je kontinuální a neinvazivní metoda měření celkové hladiny hemoglobinu (SpHb\*) v arteriální krvi. K měření hladiny SpHb\* využívá stejné principy jako pulzní oxymetrie. Měření se u dospělých i dětských pacientů provádí pomocí senzoru schopného měřit SpHb\*, nasazeného obvykle na špičce prstu.

Senzor se připojuje k přístroji pro pulzní CO-oxymetrii přímo nebo pomocí kabelu pacienta. Senzor sbírá data ze signálů z těla pacienta a odesílá je do přístroje. Přístroj zobrazí vypočítaná data jako měření celkové koncentrace hemoglobinu.

\*k dispozici u přístroje s rozšířeným spektrem funkcí

## Úspěšné monitorování SpHb

Stabilní hodnota SpHb\* vyžaduje správnou polohu senzoru, pouze drobné fyziologické změny během měření a přijatelné úrovně arteriální perfuze v místě měření. Fyziologické změny v místě měření jsou způsobeny převážně kolísáním saturace kyslíkem, koncentrace krve a perfuze. Viz část **Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13 a **Řešení potíží s měřeními** na straně 131.

\*k dispozici u přístroje s rozšířeným spektrem funkcí

## Obecný popis celkového obsahu arteriálního kyslíku (CaO<sub>2</sub>)

Kyslík (O<sub>2</sub>) se přenáší krví ve dvou formách – buď rozpuštěný v plazmě, nebo navázaný na hemoglobin. Množství kyslíku v arteriální krvi se označuje jako obsah kyslíku (CaO<sub>2</sub>) a měří se v jednotkách ml O<sub>2</sub>/dl v krvi. Jeden gram hemoglobinu (Hb) může přenášet 1,34 ml kyslíku, zatímco 100 ml krevní plazmy přibližně 0,3 ml kyslíku\*. Měření obsahu kyslíku se v přístroji určuje matematicky takto:

$$CaO_2 = 1,34 \text{ (ml O}_2\text{/g Hb)} \times Hb \text{ (g/dl)} \times HbO_2 + PaO_2 \text{ (mm Hg)} \times (0,3 \text{ ml O}_2\text{/ 100 mm Hg/dl)},$$

Kde HbO<sub>2</sub> je frakční saturace arteriální krve kyslíkem a PaO<sub>2</sub> parciální tlak arteriálního kyslíku.

Pro typické hodnoty PaO<sub>2</sub> je druhá část výše uvedené rovnice (PaO<sub>2</sub> [mm Hg] × [0,3 ml O<sub>2</sub>/ 100 mm Hg/dl]) přibližně 0,3 ml/dl. Pro typické hladiny karboxyhemoglobinu a methemoglobinu je navíc funkční saturace (SpO<sub>2</sub>) při měření pulzním oxymetrem dána takto:

$$SpO_2 = 1,02 \times HbO_2$$

Při výpočtu obsahu kyslíku (SpOC) použijte systém Radical-7 místo hodnoty SpO<sub>2</sub> hodnotu SpfO<sub>2</sub> (je-li dostupná).

*\*Martin, Laurence. All You Really Need to Know to Interpret Arterial Blood Gases, Second Edition. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 1999.*

## Obecný popis SpOC

Výše uvedené odhady vedou k následující redukované rovnici pro obsah kyslíku prostřednictvím pulzního CO-oxymetru:

$$SpOC \text{ (ml/dl)*} = 1,31 \text{ (ml O}_2\text{/g Hb)} \times SpHb \text{ (g/dl)} \times SpO_2 + 0,3 \text{ ml/dl}$$

\*Při vynásobení ml O<sub>2</sub>/g Hb hodnotou g/dl SpHb jednotka gramu ve jmenovateli ml/g vykrátí jednotku v gramech v čitateli g/dl. Výsledkem je hodnota v ml/dl (ml kyslíku v jednom dl krve) jako jednotka měření SpOC. Viz **Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13.

## Obecný popis karboxyhemoglobinu (SpCO)

Pulzní CO-oxymetrie je nepřetržitá a neinvazivní metoda měření úrovně koncentrace karboxyhemoglobinu (SpCO) v arteriální krvi. K provedení měření SpCO využívá stejné základní principy jako pulzní oxymetrie (spektrofotometrie).

Toto měření se získává umístěním senzoru na pacienta, zpravidla na špičku prstu u dospělých a ruku nebo nohu u kojenců. Senzor se připojuje buď přímo k přístroji pro pulzní CO-oxymetrii, nebo prostřednictvím patientského kabelu přístroje.

Senzor sbírá data ze signálů z těla pacienta a odesílá je do přístroje. Přístroj zobrazí vypočítaná data jako procentuální hodnotu SpCO, která odráží hladiny oxidu uhelnatého vázaného na hemoglobin v krvi.

## Úspěšné monitorování SpCO

Stabilní hodnota SpCO je závislá na správném umístění senzoru, drobných fyziologických změnách během měření a přijatelných úrovních arteriální perfuze na špičce prstu pacienta (místo měření). Fyziologické změny v místě měření jsou způsobeny převážně kolísáním saturace kyslíkem, koncentrace krve a perfuze.

## Obecný popis methemoglobinu (SpMet)

Pulzní CO-oxymetrie je nepřetržitá a neinvazivní metoda měření úrovně koncentrace methemoglobinu (SpMet) v arteriální krvi. K provedení měření SpMet využívá stejné základní principy jako pulzní oxymetrie (spektrofotometrie).

Toto měření se získává umístěním senzoru na pacienta, zpravidla na špičku prstu u dospělých a ruku nebo nohu u kojenců. Senzor se připojuje buď přímo k přístroji pro pulzní CO-oxymetrii, nebo prostřednictvím kabelu pacienta.

Senzor sbírá data ze signálů z těla pacienta a odesílá je do přístroje. Přístroj zobrazuje vypočítaná data jako procentuální hodnotu SpMet.

## Úspěšné monitorování SpMet

Stabilní hodnota SpMet je závislá na správném umístění senzoru, drobných fyziologických změnách během měření a přijatelných úrovních arteriální perfuze na špičce prstu pacienta (místo měření).

Fyziologické změny v místě měření jsou způsobeny převážně kolísáním saturace kyslíkem, koncentrace krve a perfuze. Viz **Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13.

## Měření SpCO, SpMet a SpHb při pohybu pacienta

Systém Radical-7 zobrazuje měření hodnot SpCO, SpMet a SpHb při pohybu pacienta. Přesnost těchto měření však nemusí být spolehlivá během nadměrného pohybu kvůli změnám fyziologických parametrů jako např. objem krve, arterio-venózní diference atd., které se během pohybu pacienta projevují. V takovém případě se místo naměřené hodnoty SpCO, SpMet nebo SpHb zobrazí pomlčky (—) a zpráva (*Low SpCO SIQ* (Nízké SpCO SIQ), *Low SpMet SIQ* (Nízké SpMet SIQ) nebo *Low SpHb SIQ* (Nízké SpHb SIQ)), kterými systém upozorňuje klinického pracovníka, že hodnotě nelze zcela věřit kvůli nízké kvalitě signálu způsobené nadměrným pohybem nebo jiným druhem rušení signálu.

## Technologie rainbow Acoustic Monitoring (RAM)

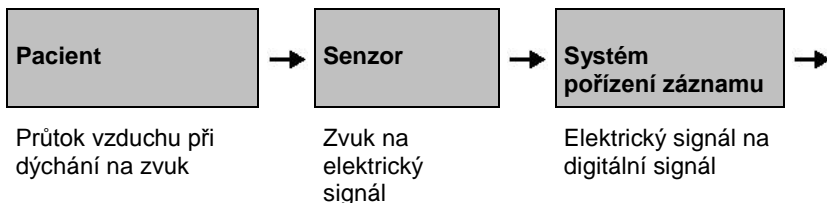
Technologie rainbow Acoustic Monitoring (RAM) průběžně měří dechovou frekvenci pacienta na základě zvuků proudění vzduchu vznikajících v horních dýchacích cestách. Akustický senzor převádí zvuky proudění vzduchu vznikající v horních dýchacích cestách na elektrický signál, ze kterého lze po zpracování získat dechovou frekvenci měřenou v počtu dechů za minutu.

Mezi zvuky dýchání patří zvuky související s dýcháním, jako jsou nádechy a výdechy, patologické dýchací fenomény, kašlavé zvuky, chrápání, kýčání a zvuky z dýchacích svalů [1].

Tyto dechové zvuky mají často různé vlastnosti podle toho, kde byly zaznamenány [2]. Pocházejí z velkých dýchacích cest, kde rychlost a víření vzduchu vyvolávají vibrace stěn dýchacích cest. Tyto vibrace jsou přenášeny například plicní tkání, hrudní stěnou a průdušnicí na povrch, kde je lze poslouchat pomocí fonendoskopu, mikrofону nebo důmyslnějších zařízení.

## Struktura funkce rainbow Acoustic Monitoring

Následující obrázek znázorňuje, jak lze převést zvuk dechu pacienta na číselné měření odpovídající dechovému parametru.





Digitální signál na  
respirační měření

## Pacient

Generování zvuků dechu primárně souvisí s vířivým dechovým prouděním v horních dýchacích cestách. Zvukové tlakové vlny v dýchacích plynech a pohyb dýchací stěny přispívají ke vzniku vibrací, které dosahují tělesného povrchu a jsou zaznamenány jako zvuky dechu.

I když se spektrální tvar dechových zvuků u jednotlivých pacientů značně odlišuje, lze jej často reprodukovat u stejné osoby, což pravděpodobně odráží silný vliv individuální anatomie dýchacích cest [2-6].

## Senzor

Senzor zachycuje zvuky dýchání (a ostatní biologické zvuky) mnohem lépe než mikrofon. Když je senzor vystaven mechanické zátěži (například povrchové vibrace vznikající při dýchání), dojde k jeho elektrické polarizaci.

Míra polarizace je úměrná použité zátěži. Výstupem senzoru je elektrický signál, který zahrnuje zvukový signál modulovaný inspirační a expirační fází respiračního cyklu.

## Systém pořízení záznamu

Systém pořízení záznamu převádí elektrický signál odesílaný ze senzoru na digitální signál. Tento formát umožňuje zpracování signálu v počítači.

## Zpracování signálu

Digitální signál vytvářený systémem pořízení záznamu je převeden na měřítko, které odpovídá danému respiračnímu parametru. Jak je vidět na předchozím obrázku, lze to provést například stanovením obalové plochy digitálního signálu nebo obrysu, který je poté možné využít k určení dechové frekvence. Tímto způsobem lze získat kontinuální dechovou frekvenci a zobrazit ji na monitoru, který může údaje v mnohých případech zobrazovat v reálném času a kontinuálně.

Zpracování signálu obalové plochy respiračního cyklu je podobné metodám, kdy se z dýchacích cest odebírají vzorky plynů a následně se určuje dechová frekvence.

[1] A.R.A. Sovijärvi, F. Dalmaso, J. Vanderschool, L.P. Malmberg, G. Righini, S.A.T. Stoneman. *Definition of terms for applications of respiratory sounds. Eur Respir Rev* 2000; 10: 77, 597 – 610.

[2] Z. Moussavi. *Fundamentals of respiratory sounds analysis. Synthesis lectures on biomedical engineering #8. Morgan & Claypool Publishers, 2006.*

[3] Olsen, et al. *Mechanisms of lung sound generation. Semin Respir Med* 1985; 6: 171-179.

[4] Pastercamp H, Kraman SS, Wodicka GR. *Respiratory sounds – Advances beyond the stethoscope. Am J Respir Crit Care Med* 1977; 156: 974-987.

[5] Gavriely N, Cugell DW. *Airflow effects on amplitude and spectral content of normal breath sounds. J Appl Physiol* 1996; 80: 5-13.

[6] Gavrieli N, Palti Y, Alroy G. *Spectral characteristics of normal breath sounds. J Appl Physiol* 1981; 50: 307-314.





## Kapitola 2: Radical-7 Popisy systému

---

V následující kapitole se nachází popisy systému Radical-7, včetně popisů přenosného monitorovacího zařízení, samostatného monitorovacího zařízení a volitelného monitorovacího rozhraní SatShare.

### Obecný popis systému

Systém Radical-7 sestává z následujících částí:

1. Přístroj
2. Kabel pacienta
3. Senzor

### Funkce systému Radical-7

Systém Radical-7 v sobě kombinuje funkce tří přístrojů:

#### Přenosný pulzní CO-oxymetr

Systém Radical-7 je přenosný přístroj se všemi funkcemi.



Přenosný přístroj disponuje většinou funkcí zařízení. Na dotykové obrazovce jsou uvedena veškerá měření a stav přístroje. Veškeré uživatelské vstupy se provádí přes dotykovou obrazovku nebo pomocí ovládacích tlačítek. Konektor kabelu senzoru se nachází na přenosném přístroji.

## Samostatný pulzní oxymetr

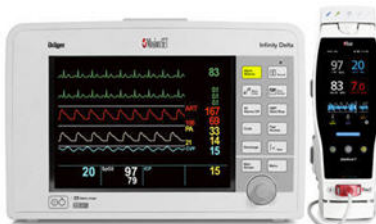
Systém Radical-7 je samostatný pulzní oxymetr se všemi funkcemi a akustické monitorovací zařízení.



Přenosný přístroj se vloží do dokovací stanice a poté funguje jako samostatné monitorovací zařízení se všemi funkcemi. Dokovací stanice se připojí ke zdroji střídavého proudu. Systém je poté schopen samostatného provozu nebo se při tom dobíjí přenosný přístroj. K dispozici je volitelná baterie dokovací stanice. Samostatné monitorovací zařízení disponuje konektorem pro přivolávání sestry, analogovým výstupem a sériovým výstupem.

## Rozhraní monitoru

Systém Radical-7 komunikuje přes rozhraní se vstupním konektorem SpO<sub>2</sub> multiparametrových monitorů pacienta a vylepšuje tak technologii konvenční pulzní oxymetrie na multiparametrovém monitoru na technologii Masimo SET.



Při použití kabelu SatShare se k samostatnému systému Radical-7 připojí také vstup SpO<sub>2</sub> testovaného multiparametrového monitoru pacienta, čímž se okamžitě vylepšuje konvenční pulzní oxymetrie na pulzní oxymetrii Masimo SET. Kabel SatShare se připojuje k zadní části dokovací stanice Radical. Tyto kabely jsou schopné se připojit k většině multiparametrových monitorů pacienta.

## Přenosný přístroj

Tento díl zpracovává veškeré uživatelské vstupy a zobrazení. Kabel pacienta se zapojí do konektoru na přenosném přístroji. Přenosný přístroj je napájený z baterie a lze jej použít buď jako monitorovací zařízení při transportu, nebo jako přenosný pulzní CO-oxymetr při namátkových kontrolách.

## Přední panel přenosného přístroje

Čísla na následujícím obrázku a příslušná tabulka popisují hardwarové funkce systému Radical-7.



### 1. Uvolňovací tlačítko přenosného přístroje

Stisknutím uvolňovacího tlačítka přenosného přístroje vytáhnete přenosný přístroj z dokovací stanice.

### 2. Dotykový displej

Dotykový displej je interaktivní oblast na přenosném přístroji. Můžou se zde zobrazovat různé náhledy displeje. Další informace o dotykové obrazovce a náhledech displeje naleznete v části **Změna velikosti hodnot parametrů** na straně 60.

### 3. Tlačítko Profil

Tlačítko Profil umožňuje okamžitý přístup na obrazovku profilů. Viz **Kapitola 5: Profily** na straně 109.

### 4. Tlačítko napájení

Stisknutím tlačítka Napájení zapnete systém Radical-7. Vypnout jej lze stisknutím a podržením tohoto tlačítka déle než 2 sekundy.

### 5. Tlačítko Domů

Tlačítko Domů umožňuje okamžitý přístup na obrazovku náhledu displeje.

### 6. Tlačítko Ztišit alarm

Tlačítko Ztišit alarm dočasně ztišuje alarmy. Viz část **Ztišení alarmů** na straně 117.

### 7. Reproduktor

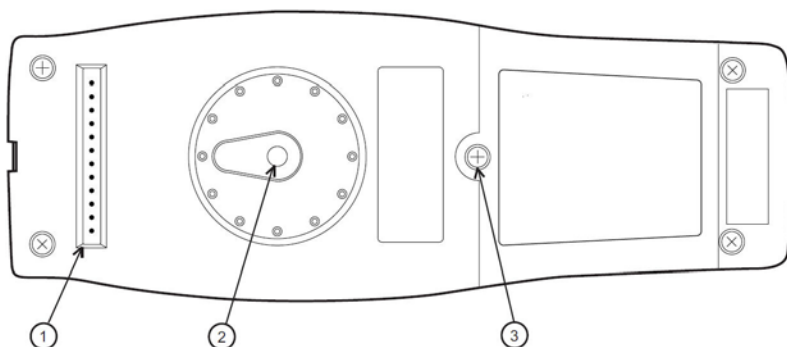
Z reproduktoru se ozývají akustické poplašné signály. Dávejte pozor, abyste reproduktor nezakryli a neztlumili tak hlasitost akustického poplašného signálu.

### 8. Konektor kabelu pacienta

Umožňuje připojit kabel pacienta nebo kabel senzoru pro přímé připojení k systému Radical-7.

## Zadní panel přenosného přístroje

Na zadním panelu přenosného přístroje se nachází připojení k dokovací stanici, přídatný úchyt na stojanovou svorku a přístup k baterii přenosného přístroje.



### Položka a popis

#### 1. Konektor

Přenosný přístroj se k dokovací stanici připojuje přes tento konektor.

#### 2. Stojanová svorka

Volitelná stojanová svorka se připevňuje k tomuto držáku. Pokyny k připevnění naleznete v pokynech k použití stojanové svorky.

#### 3. Příhrádka baterie

Přenosný přístroj je napájen lithium-iontovou baterií uloženou v této části. Informace o péči o baterii a její výměně naleznete v části **Provoz na baterie a jejich údržba** na straně 156.

## Samostatný přístroj

Po vložení přenosného přístroje do dokovací stanice vznikne samostatný systém se všemi funkcemi. V této příručce je zařízení vzniklé spojením přenosného přístroje a dokovací stanice označováno jako *samostatný přístroj*. Samostatný přístroj lze použít jako nabíječku baterie pro přenosný přístroj. Lze jej připojit ke zdroji střídavého proudu. Pokud dojde k dočasnému přerušení přívodu střídavého proudu ze sítě, baterie v přenosném přístroji zajistí nepřetržitý provoz. Samostatný přístroj lze pomocí kabelu SatShare také připojit k sériovým přístrojům, přístrojům s konektorem pro přivolávání sestry nebo analogovým výstupem a multiparametrovým monitorům pacienta.





K dispozici je několik modelů kompatibilních s dokovacími stanicemi: RDS-1, RDS-2 a RDS-3. Modely RDS-1 a RDS-3 jsou dostupné s volitelnou funkcí SafetyNet. V následující tabulce jsou uvedeny funkce, kterými jednotlivé modely dokovacích stanic disponují.


Funkce dokovací stanice	RDS-1	RDS-2	RDS-3
Vstup střídavého proudu <input type="checkbox"/>	■	■	■
Rozhraní SatShare	■		
Sériové rozhraní RS-232	■		■
Rozhraní konektoru pro přivolávání sestry / analogového výstupu	■		■
Baterie s rozšířenou kapacitou 10 hodin			
Podpora automatické rotace displeje (detektor gravitace)	■		■
Kontrolka nabíjení baterie dokovací stanice			■
Kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje	■	■	■
Kontrolka vizuálního alarmu	■		■
Kontrolka napájení	■	■	■
Kontrolka připojení k dokovací stanici	■		■

## Přední panel samostatného přístroje

Následující obrázek a příslušný text popisují funkce samostatného přístroje Radical-7. Nezapomínejte, že když je zapnutý samostatný přístroj, všechny kontroly LED se při spuštění rozsvítí a zhasnou.

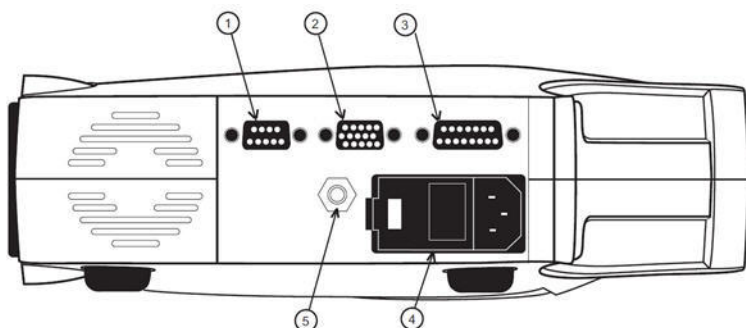


Položka a popis	
<b>1. Kontrolka nabíjení baterie dokovací stanice</b>	
	Kontrolka nabíjení baterie dokovací stanice svítí během nabíjení baterie dokovací stanice. Kontrolka zabliká před spuštěním nabíjení. Kontrolka nabíjení se nerozsvítí, když je baterie zcela nabitá nebo když není do systému vložena žádná baterie.
<b>2. Kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje</b>	
	Kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje svítí během nabíjení baterie přenosného přístroje. Kontrolka zabliká před spuštěním nabíjení. Kontrolka nabíjení se nerozsvítí, když je baterie zcela nabitá nebo když není do systému vložena žádná baterie.
<b>3. Kontrolka vizuálního alarmu</b>	
	Kontrolka vizuálního alarmu se rozsvítí, když dojde k poplašné situaci a rozsvítí se kontrolka stavu alarmu.
<b>4. Kontrolka napájení</b>	
	Kontrolka napájení svítí, když je dokovací stanice systému Radical-7 připojena ke zdroji střídavého proudu.

Položka a popis	
<b>5. Kontrolka připojení k dokovací stanici</b>	
	Kontrolka připojení k dokovací stanici svítí, když je přenosný přístroj zapnutý a správně připojený k dokovací stanici.

## Zadní panel samostatného přístroje

Následující obrázek a příslušný text popisují funkce samostatného přístroje Radical-7.



Položka a popis
<b>1. Výstupní sériový konektor</b>
Sériové přístroje včetně sériové tiskárny, monitorovacího systému nebo PC připojte k systému Radical-7 pomocí výstupního sériového konektoru s feritovým filtrem. Data se přenáší ve standardním formátu RS-232C. Veškeré externí přístroje připojené k výstupnímu sériovému konektoru musí být kompatibilní s normou IEC-60950.
<b>2. Výstupní analogový konektor / konektor pro přivolávání sestry</b>
Výstupní analogový konektor s feritovým filtrem použijte ke komunikaci s přístroji s analogovým výstupem, jako je např. páskový zapisovač nebo systém pro přivolávání sestry. Veškeré externí přístroje připojené k výstupnímu analogovému konektoru / konektoru pro přivolávání sestry musí být kompatibilní s normou IEC-60950.
Viz část <b>Specifikace sériového rozhraní</b> na straně 146.

## Položka a popis

### 3. Konektor kabelu SatShare

Konektor kabelu SatShare slouží k připojení kabelu SatShare ke vstupnímu konektoru SpO2 multiparametrového monitoru pacienta. Veškeré externí přístroje připojené ke konektoru kabelu SatShare musí být kompatibilní s normou IEC-60601-1-1. Kabely SatShare lze připojit k většině hlavních multiparametrových monitorů pacienta. Ujistěte se, že pro jednotlivé typy monitorů pacienta používáte správný kabel – podívejte se na štítek na kabelu SatShare a přečtěte si pokyny k použití SatShare.

Nejnovější kabely SatShare a otestované přístroje naleznete na stránce [www.masimo.com](http://www.masimo.com).

### 4. Vstupní napájecí konektor

Vstupní napájecí konektor obsahuje vstupní konektor pro střídavý proud a dvě pojistky. Vstup střídavého proudu napájí systém z vedení střídavého proudu. Systém Radical-7 vždy při kontinuálním provozu a/nebo nabíjení baterie připojujte ke zdroji napájení. Poznámka: Přístroj odpojujte od zdroje napájení pomocí síťového kabelu.

### 5. Konektor ekvipotenciálního uzemnění

K uzemnění použijte konektor ekvipotenciálního uzemnění.

## Rozhraní monitoru s konektorem SatShare

Systém Radical-7 má unikátní rozhraní SatShare, které je schopné se pomocí kabelu SatShare připojit k většině existujících multiparametrových monitorů pacienta.





- Vylepšuje všechny schválené a otestované monitory na funkční standard Masimo SET použitím vypočtené hladiny SpO2 a tepové frekvence určené systémem Radical-7 a simuluje tak ideální pletyzmografickou křivku odesílanou do otestovaného multiparametrového monitoru pacienta.
- Připojuje se ke kabelu pacienta SpO2 nebo vstupnímu konektoru SpO2 multiparametrového monitoru pacienta.

Viz **Nastavení a použití funkce SatShare** na straně 52.



# Kapitola 3: Nastavení

---

Následující kapitola obsahuje informace o nastavení systému Radical-7 před použitím.

## Rozbalení a kontrola

### Postup při vybalování a kontrole zařízení

1. Vyjměte přístroj z obalu a zkontrolujte, zda na něm nenajdete známky poškození, ke kterému mohlo dojít během přepravy.
2. Zkontrolujte všechny materiály oproti balicímu listu. Uložte si veškerý balicí materiál, fakturu a dodací list. Mohou být zapotřebí při reklamaci u dodavatele.
3. Pokud cokoli chybí nebo je poškozeno, obraťte se na Oddělení technického servisu. Viz **Postup pro vrácení zboží** na straně 162.

## Požadavky na napájení dokovací stanice

- K připojení dokovací stanice ke zdroji střídavého proudu vždy používejte napájecí síťový kabel pro nemocniční použití.
- Dokovací stanici nepřipojujte k zásuvce se střídavým proudem ovládané vypínačem, protože by mohlo dojít k nechtěnému vypnutí dokovací stanice.
- Před použitím ověřte napětí a frekvenci střídavého napájení.
- Ověřte si, že je zdroj napájení schopen zajistit adekvátní nominální napájení v souladu s požadavky uvedenými na zadním panelu dokovací stanice.
- Systém Radical-7 je navržen k provozu v rozsahu 100 až 240 V střídavého napájení, 47–63 Hz.
- Systém Radical-7 lze používat maximálně při 55 VA.
- Napájecí kabel pro nemocniční použití (typ konektoru IEC-320 na přístroji) připojte k vstupnímu napájecímu konektoru na dokovací stanici.
- Připojte napájecí kabel ke zdroji střídavého proudu.
- Ujistěte se, že je přístroj správně napájen – zkontrolujte, zda svítí kontrolka napájení na dokovací stanici.

Viz **Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13.

## Nastavení dokovací stanice

Dokovací stanici položte na stabilní, tvrdý a plochý povrch v blízkosti pacienta. Systém Radical-7 je nutné vždy uložit na suchý povrch. Kolem systému Radical-7 je třeba udržovat minimálně 3 cm volného prostoru.

Ujistěte se, že není reproduktor systému Radical-7 zakrytý. V opačném případě by mohlo dojít ke ztlumení zvuku alarmu.

Nepracujte s přenosným přístrojem, dokovací stanicí a samostatným přístrojem Radical-7 mimo rozsah podmínek prostředí uvedených v části specifikací **Okolní prostředí** na straně 140.

## Úvodní nabíjení baterie

Před použitím systému Radical-7 je potřeba zcela nabít baterii přenosného přístroje a dokovací stanice. Viz **Informace, varování a upozornění týkající se elektrické bezpečnosti** na straně 21.

### Postup při prvním nabíjení přenosného přístroje a dokovací stanice

1. Připojte přenosný přístroj k dokovací stanici.
2. Připojte síťový kabel do vstupního napájecího konektoru. Ujistěte se, že je bezpečně připojen.
3. Připojte síťový napájecí kabel ke zdroji střídavého proudu.
4. Ujistěte se, že se baterie nabíjí.
  - Kontrolky nabíjení baterie dokovací stanice před nabíjením zablikají a budou po celou dobu nabíjení baterie svítit.

Viz část **Přední panel samostatného přístroje** na straně 44 a **Provoz na baterie a jejich údržba** na straně 156.

## Nastavení pro systémy Philips, Agilent nebo HP VueLink

### Postup při nastavení k použití s monitory kompatibilními se systémem VueLink (Philips, Agilent nebo HP)

1. Na obrazovce *device output* (Výstup zařízení) systému Radical-7 zvolte u možnosti *serial* (sériový) položku **Hp VueLink**.
2. Připojte jeden konec kabelu VueLink k výstupnímu sériovému konektoru na dokovací stanici.
3. Druhý konec kabelu VueLink připojte k modulu VueLink a vložte jej do držáku monitoru kompatibilního se systémem VueLink.

Na monitoru kompatibilním se systémem VueLink se objeví hodnoty SpO<sub>2</sub> a tepové frekvence.

4. Monitor kompatibilní se systémem VueLink musí být správně nakonfigurován tak, aby se na něm zobrazovala pletyzmografická křivka a aby informoval o poplašných situacích zjištěných systémem Radical-7.
5. Přečtěte si návod k použití dodávaný s monitorem kompatibilním se systémem VueLink a modulem VueLink. Viz části **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k zařízení** na straně 17 a **Specifikace sériového rozhraní** na straně 146.

## Nastavení pro použití se systémem SpaceLabs Flexport

### Nastavení pro použití se systémem SpaceLabs Flexport

1. Na obrazovce *device output* (výstupu zařízení) systému Radical-7 zvolte u možnosti *serial* (sériový) položku **SpaceLabs Flexport**.
2. Připojte jeden konec kabelu Spacelabs Flexport k výstupnímu sériovému konektoru na dokovací stanici.
3. Připojte druhý konec kabelu Spacelabs Flexport ke konektoru Spacelabs Universal Flexport.  
Na obrazovce Spacelabs se objeví hodnoty SpO2 a tepové frekvence.
4. Monitor Spacelabs musí být správně nakonfigurován tak, aby se na obrazovce Spacelabs zobrazovala pletyzmografická křivka a aby monitor informoval o poplašných situacích zjištěných systémem Radical-7.
5. Viz návod k použití dodávaný s monitorem Spacelabs. Viz části **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k zařízení** na straně 17 a **Specifikace sériového rozhraní** na straně 146.

## Nastavení a použití funkce SatShare

Pomocí funkce SatShare lze na multiparametrovém monitoru zobrazit hodnoty parametrů přenášených ze systému Radical-7. Funkce SatShare vytváří ideální simulovanou pletyzmografickou křivku odpovídající hodnotám parametrů zjištěných systémem Radical-7. Tuto křivku lze použít k zobrazení těchto hodnot na multiparametrových monitorech přes multiparametrový oxymetrický senzor nebo vstupní konektor.

Systém Radical-7 se doporučuje umísťovat do blízkosti multiparametrového monitoru s pletyzmografickou křivkou a hodnotami parametrů uváděnými na obrazovce Radical-7. Přečtěte si návod k použití dodávaný s multiparametrovým monitorem. Viz **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k zařízení** na straně 17.

### Postup při nastavení k použití s rozhraním SatShare

1. Zvolte kabel SatShare, který je vhodný k použití s multiparametrovým monitorem. Nejnovější seznam dostupných kabelů SatShare a otestovaných přístrojů naleznete na stránce **[www.masimo.com](http://www.masimo.com)**.
2. Připojte označený konec kabelu SatShare ke konektoru kabelu SatShare na dokovací stanici. Viz část **Zadní panel samostatného přístroje** na straně 45. Připojení zajistíte utažením šroubů na konektoru kabelu.
3. Druhý konec kabelu SatShare připojte k jednomu z následujících míst:
  - Konektor senzoru kabelu multiparametrového monitoru
  - Přímě k multiparametrovému monitoru
4. Ujistěte se, že multiparametrový monitor rozeznal kabel SatShare.
5. Nakonfigurujte na multiparametrovém monitoru dle potřeb hraniční hodnoty alarmu.
6. Nastavte průměrovaný čas multiparametrového monitoru na nejnižší hodnotu (nebo nejrychlejší odpověď). Ideální křivka pro systém Radical-7 vyžaduje další průměrování, které bude provádět sám monitor. Pokud nezměníte průměrovaný čas multiparametrového monitoru, doba do zobrazení fyziologických změn v saturaci na monitoru se při použití systému SatShare zvýší. Opoždění lze však minimalizovat snížením průměrovaného času na multiparametrovém monitoru.
7. Pokud se v režimu SatShare objeví výrazné rozdíly mezi odečty ze systému Radical-7 a hodnotami zobrazovanými na monitoru získanými pomocí funkce SatShare, považujte za správné hodnoty hlášené systémem Radical-7.
8. Systém Radical-7 lze s funkcí SatShare používat, i když Radical-7 není připojen k síťovému napájení. V této konfiguraci bude však

provozní doba baterie kratší. Viz část **Provoz na baterie a jejich údržba** na straně 156.

9. Zapněte v systému Radical-7 možnost *Satshare Numbers* (Číslo Satshare). Viz část **Výstup zařízení** na straně 96.
10. Pokud nemáte zájem o zobrazování simulované křivky, doporučujeme na multiparametrovém monitoru pacienta vypnout displej pletyzmografické křivky. Viz část **Specifikace sériového rozhraní** na straně 146.

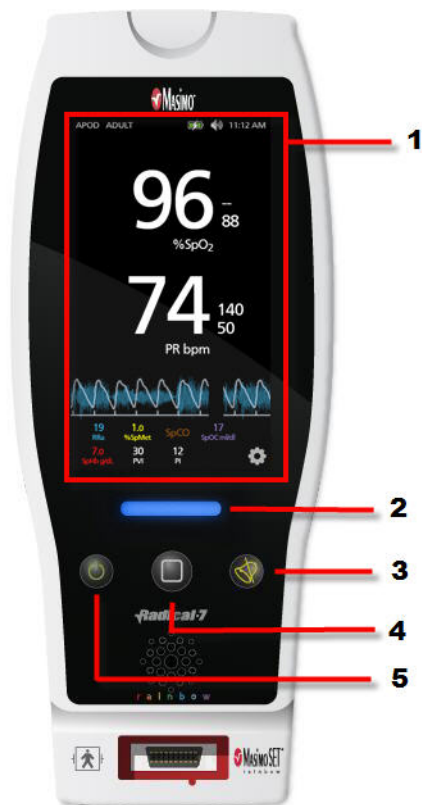




# Kapitola 4: Provoz

Následující kapitola obsahuje informace o používání systému Radical-7.

## Použití dotykové obrazovky a tlačítek



### 1. Náhled displeje

Stisknutím hodnoty na náhledu displeje se otevírají další obrazovky. Viz část **O náhledu displeje** na straně 58.

### 2. Tlačítko Profily

Stisknutím tlačítka Profily otevřete obrazovku *Profiles* (Profily). Viz **Kapitola 5: Profily** na straně 109.

### 3. Tlačítko Ztišit alarm

Stisknutím tlačítka Ztišit alarm dočasně ztišíte akustické poplašné signály. Viz část **Ztišení alarmů** na straně 117.

### 4. Tlačítko Domů

Stisknutím tlačítka Domů se vrátíte na *náhled displeje*.

### 5. Tlačítko napájení

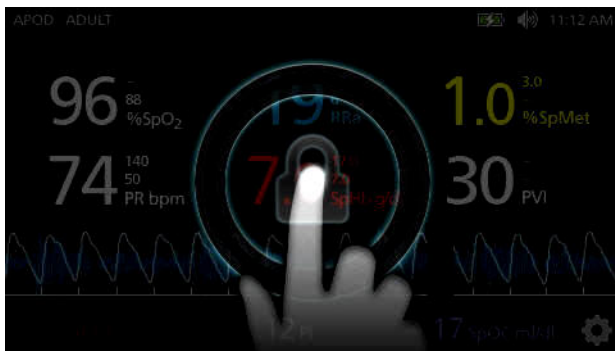
Stisknutím tlačítka Napájení zapnete systém Radical-7. Vypnout jej lze stisknutím a podržením tohoto tlačítka déle než 2 sekundy.

## Použití funkce Screen Lock (Uzamčení obrazovky)

Aktivovaná funkce *Screen Lock* (Uzamčení obrazovky) brání nechtěné interakci s *náhledem displeje*.

### Použití funkce Screen Lock (Uzamčení obrazovky)

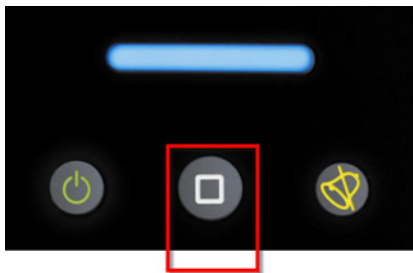
1. Po aktivaci této funkce spustí jakákoli interakce s *náhledem displeje* funkci *Screen Lock* (Uzamčení obrazovky).
2. *Uzamčení obrazovky* lze odblokovat stisknutím a podržením ikony zámku, dokud se obrazovka neodemkne.



3. Postup zapínání nebo vypínání funkce *Screen Lock* (Uzamčení obrazovky) naleznete v části ***Řízení přístupu*** na straně 90.

## Použití tlačítka Domů

Tlačítko Domů představuje jednu z možností, jak se vrátit na *náhled displeje*.



### Postup při návratu na náhled displeje pomocí tlačítka Domů

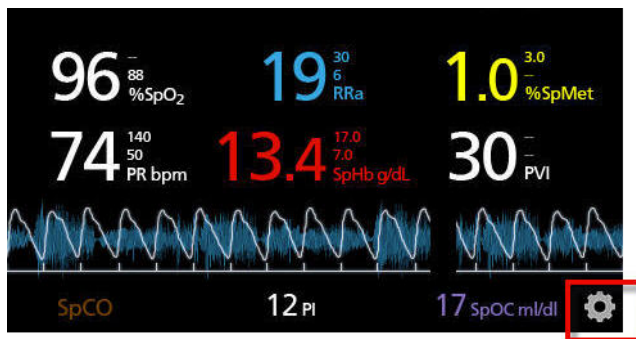
- Na jakékoli obrazovce stiskněte tlačítko **Domů**.

## Pohyb v nabídkách systému Radical-7

Mezi obrazovkami Radical-7 se pohybujte pomocí *náhledu displeje* nebo *hlavní nabídky*.

### Náhled displeje

Na následujícím obrázku je primární interaktivní obrazovka, se kterou přichází uživatel do styku.



### Postup při přechodu na obrazovku *Main Menu* (Hlavní nabídka)

- Stiskněte ikonu s ozubeným kolečkem ve spodním pravém rohu displeje.

### Hlavní nabídka

Na následujícím obrázku je obrazovka *Main Menu* (Hlavní nabídka), pomocí které se uživatel může dostat na další obrazovky nebo k potřebným informacím. Mezi ikonami nabídky se přechází posouváním obrazovky doleva nebo doprava. Na *náhled displeje* se vrátíte stisknutím ikony šipky. Viz část **Otevření hlavní nabídky** na straně 67.

### Vypršení časového limitu displeje

Pokud po dobu 1 minuty nedojde k žádné interakci uživatele s displejem, vyprší časový limit a systém se vrátí zpět na *náhled displeje*.

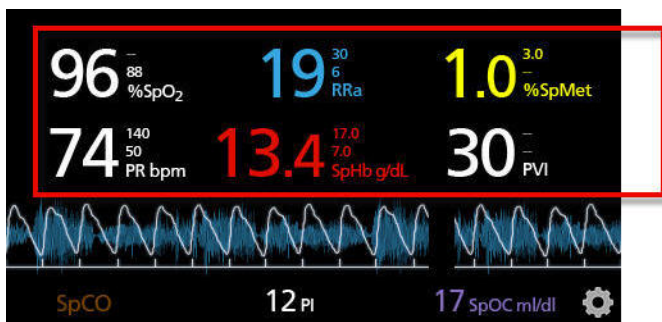
## O náhledu displeje

Náhled displeje sestává z různých oblastí:

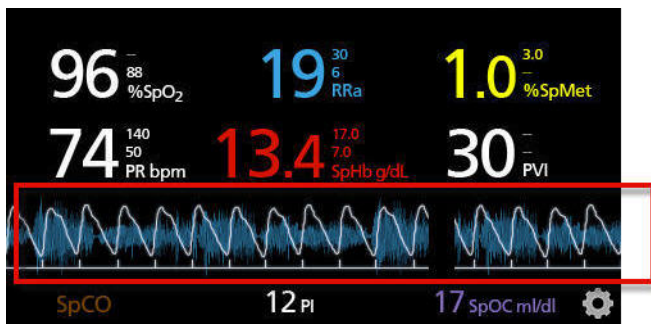
**Stavová lišta.** Viz část **O stavové liště** na straně 59.



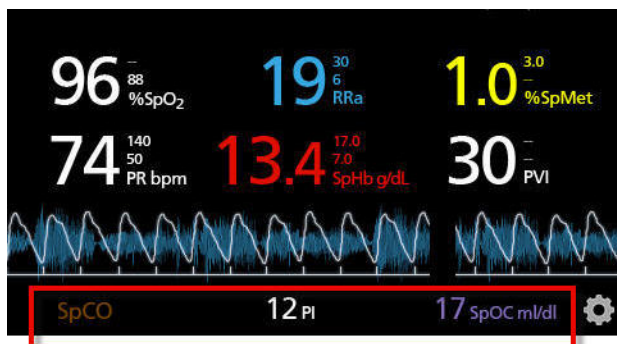
**Zobrazení parametrů.** Viz část **Změna velikosti hodnot parametrů** na straně 60.



**Pole trendů.** Viz část **Náhled křivky a trendů** na straně 62.



**Malý náhled parametrů.** Viz část **Otevření hlavní nabídky** na straně 67.



## O stavové liště

Stavová lišta se nachází v horní části *náhledu displeje*.

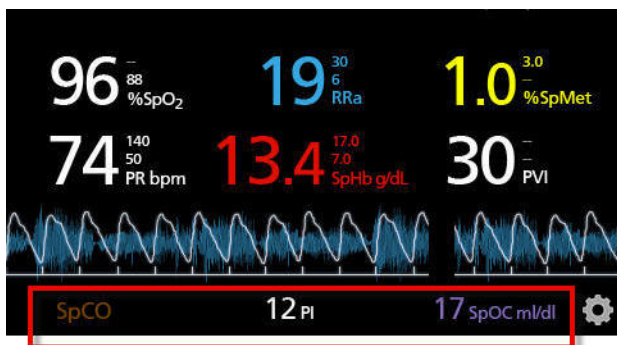


## Stavová lišta

Stisknutím kterékoli z následujících kontrolkek na stavové liště otevřete další obrazovky, zobrazíte více informací nebo spustíte požadované funkce.

- Režimy citlivosti. Viz část **Přehled režimů citlivosti** na straně 65.
- Profily. Viz část **Přehled profilů** na straně 110.
- **Zprávy** na straně 124. (Pouze ke čtení.)
- **WiFi** na straně 95.
- **Baterie** na straně 95 (Baterie).
- **Zvuky** na straně 87.
- Nastavení času. Viz část **Nastavení** na straně 92.

## Změna velikosti hodnot parametrů



### Postup při změně velikosti hodnot parametrů na náhledu displeje

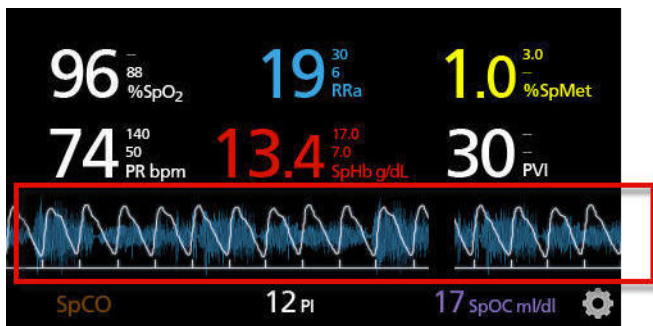
1. V *malém náhledu parametrů* stiskněte a podržte jeden z parametrů (viz výše).
2. Jakmile hodnota parametru zešedne, zatřese se a zvětší se, přetáhněte ji nad *pole trendů*.
3. Hodnota parametru se na obrazovce objeví s větším fontem. Zařízení obrazovku automaticky nakonfiguruje tak, aby se hodnoty parametrů zobrazovaly co nejlépe.
4. Pokud budete chtít hodnoty parametrů z displeje s větším fontem odstranit, stiskněte a podržte větší hodnotu parametru. Poté ji přetáhněte zpět do *malého náhledu parametrů*.

### Pole trendů

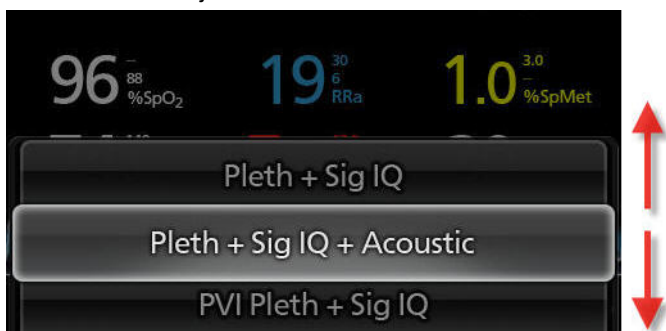
*Pole trendů* umožňuje uživatelům otevírat různé upravitelné náhledy. Viz část **Trendy** na straně 97.

### Postup při otevírání trendů, křivek nebo úpravě náhledů na obrazovce náhledu displeje

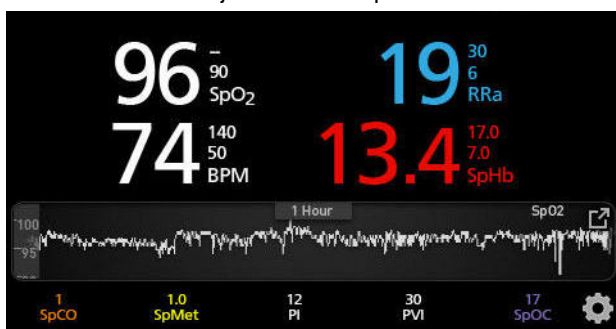
1. Stiskněte **pole trendů** (viz výše).



- Otevře se následující obrazovka.



- Mezi dostupnými možnostmi se přesouvá posunem prstu nahoru nebo dolů po obrazovce.
- Stiskněte požadovanou možnost.
- Pole trendů* zobrazuje data trendu pro zvolenou možnost.



## Sloupec pulsu

*Sloupec pulsu* je vizuální indikátor, který zajišťuje zobrazení detekce pulsu a signálu IQ (SIQ) u každé jednotlivé pulzace. Výška sloupců představuje vyhodnocenou spolehlivost zobrazeného měření. Viz **Kontrolky Signal IQ** na straně 63.

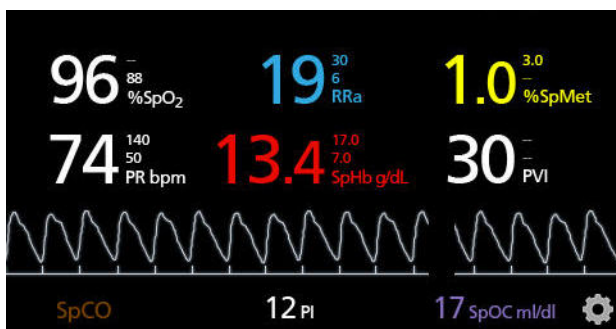


## Náhled křivky a trendů

V následující části se nachází informace o trendech a křivkách, které jsou k dispozici v *poli trendů* na obrazovce *náhledu displeje*. V následujícím textu naleznete příklady některých dostupných náhledů.

## Náhled Plet + Sig IQ

Hodnoty parametrů se zobrazují v horní části obrazovky. Křivka se nachází pod hodnotami parametrů. *Malý náhled parametrů* se nachází ve spodní části obrazovky. Náhled obsahuje pletyzmografickou křivku pouze s informacemi o kvalitě signálu.



## Kontrolky Signal IQ

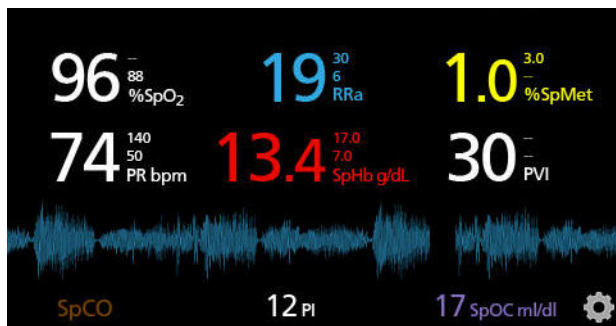
Systém podává informace Signal IQ (SIQ), zobrazované u všech jednotlivých pulzací, ve formě vertikálních sloupců (viz níže). Výška sloupce představuje vyhodnocenou spolehlivost zobrazeného měření.





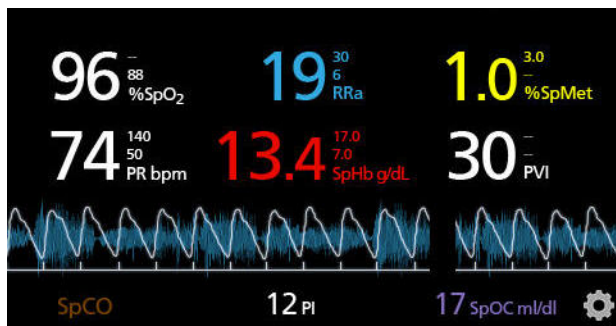
## Náhled akustické křivky

Hodnoty parametrů se zobrazují v horní části obrazovky. Křivka RRa se nachází pod hodnotami parametrů. *Malý náhled parametrů* se nachází ve spodní části obrazovky. Pokud není akustická dechová frekvence (RRa) k dispozici, nezobrazí se. Tento náhled obsahuje pouze křivku akustické dechové frekvence.



## Náhled Plet + Sig IQ + Akustická

Hodnoty parametrů se zobrazují v horní části obrazovky. Křivka se nachází pod hodnotami parametrů. *Malý náhled parametrů* se nachází ve spodní části obrazovky. Náhled obsahuje pletyzmografickou křivku, informace o kvalitě signálu a akustickou křivku.



## Náhled rychlého trendu parametru

V tomto náhledu se zobrazí rychlý trend zvoleného parametru za vámi určenou dobu. Ve výchozím nastavení je to 1 hodina. Stisknutím ikony roztažení zobrazení křivky zvětšíte rychlý trend na plný náhled trendu.

Posouváním dvou prstů směrem od sebe (roztáhnutí prstů) či k sobě (stáhnutí prstů) si může uživatel v *poli trendu* přibližovat a oddalovat data rychlého trendu.



## Přehled režimů citlivosti

Tři úrovně citlivosti umožňují klinickému pracovníkovi upravit odpověď systému Radical-7 podle situace daného pacienta. Nabídku otevřete stisknutím kontrolky v levém horním rohu *náhledu displeje*. Systém rozlišuje následující úrovně citlivosti:

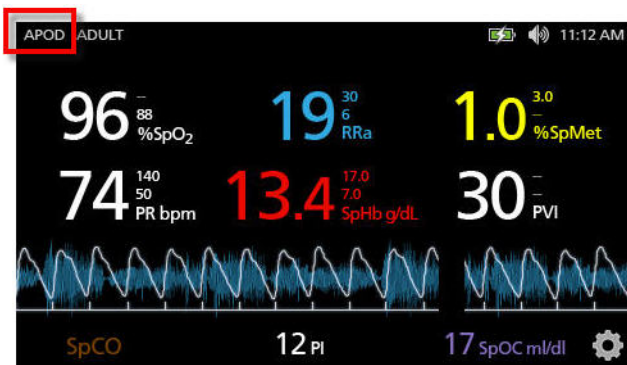
- NORM (Normální citlivost)**  
 NORM je doporučovaný režim citlivosti u pacientů s určitým narušením toku krve nebo perfuze. Je vhodný při ošetřeních, kde se stav pacientů pečlivě sleduje, jako např. na jednotkách intenzivní péče (JIP).
- APOD (Citlivost adaptivní detekce odpojené sondy)**  
 APOD je doporučovaný režim citlivosti v situacích s vysokou pravděpodobností odpojení senzoru. Je to také doporučovaný režim péče, při které pacient není nepřetržitě pod dohledem. Tento režim představuje pokročilý způsob ochrany proti chybným odečtům tepové frekvence a saturace arteriální krve kyslíkem, pokud kvůli nadměrnému pohybu dojde k nechtěnému odpojení senzoru od pacienta.
- MAX (Maximální citlivost)**  
 MAX je doporučený režim citlivosti u pacientů s nízkou perfuzí nebo v situacích, kdy se v režimech APOD nebo NORM zobrazuje zpráva o *nízké perfuzi*. Režim MAX se nedoporučuje používat v situacích, kdy pacient není pod vizuálním dohledem (jako např. na standardních odděleních). Cílem tohoto režimu je interpretace a

zobrazování dat z místa měření, kde může být signál kvůli nižší perfuzi zeslaben. Pokud se senzor od pacienta odpojí, bude ochrana proti chybným odečtům tepové frekvence a saturace arteriální krve kyslíkem snižena.

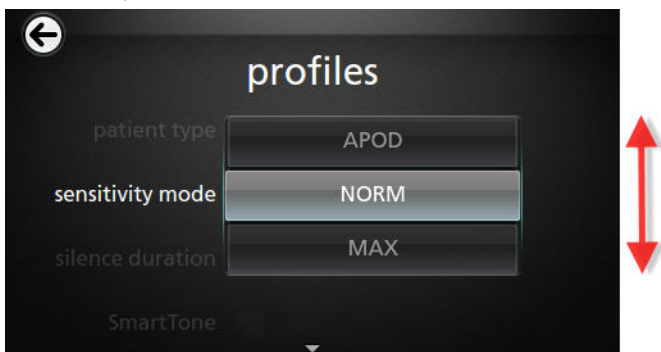
## Změna režimů citlivosti

Režimy citlivosti lze měnit dvěma způsoby.

1. Stiskněte kontrolku v levém horním rohu *náhledu displeje*.



2. Také lze v *hlavní nabídce* stisknout ikonu *Profiles* (Profily). Na obrazovce *Profiles* (Profily) zvolte posunem nahoru nebo dolů požadovaný režim. Poté stiskněte tlačítko **OK**.

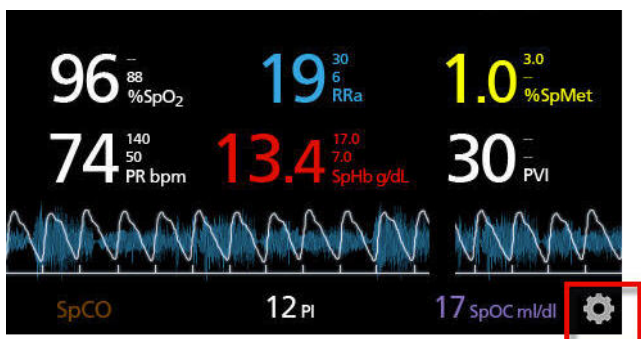


Je nutné si uvědomit, že po vypnutí/zapnutí se zařízení vrátí zpět do režimu APOD.

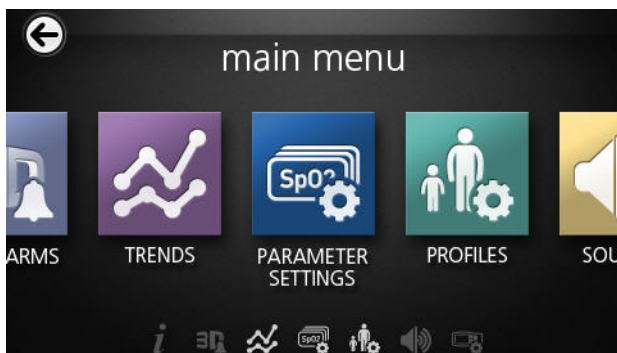
Viz část **Změna profilů** na straně 111.

## Otevření hlavní nabídky

Do *hlavní nabídky* se z *náhledu displeje* dostanete stisknutím ikony s ozubeným kolečkem v pravém dolním rohu *malého náhledu parametrů*.



## Pohyb v hlavní nabídce



- Stisknutím ikon na obrazovce *Main Menu* (Hlavní nabídka) se dostanete na následující obrazovky:



### *Device Settings* (Nastavení zařízení)

Viz část **Nastavení zařízení** na straně 89.



### *Parameter Settings (Nastavení parametrů)*

Viz část **Nastavení parametrů** na straně 69.



### *Profily*

Viz část **Změna profilů** na straně 111.



### *3D alarmy*

Viz část **3D alarmy** na straně 121.



### *Trendy*

Viz části **Trendy** na straně 97 a **Pole trendů** na straně 60.



### *Zvuk*

Viz část **Zvuky** na straně 87.



### *O aplikaci*

Viz část **O aplikaci** na straně 107%..

## Nastavení parametrů



Následující obrázek představuje příklad obrazovky *Parameter Settings* (Nastavení parametrů). Zobrazí se pouze parametry načtené do systému.



### Přístup na obrazovky nastavení dostupných parametrů

1. K požadovanému parametru se z obrazovky *Parameter Settings* (Nastavení parametrů) dostanete posouváním ikon doleva nebo doprava.
2. Stiskněte ikonu požadovaného parametru. Podrobnější informace naleznete v následujících částech.

**Nastavení SpO2** na straně 72.

**Nastavení SpHb** na straně 74.

**Nastavení PVI** na straně 82.

**Nastavení PR** na straně 77.

**Nastavení perfuzního indexu (PI)** na straně 77.

**Nastavení SpCO** na straně 83.

**Nastavení SpMet** na straně 85.

**Alarmy SpOC** na straně 86 (Alarmy SpOC).

**Dechová frekvence (RR)** na straně 79.

## Informace o parametrech

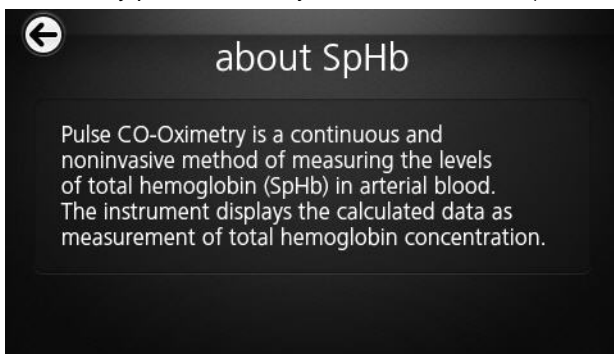
System nabízí i další informace o jednotlivých parametrech.

### Postup při zobrazování dalších informací o parametrech

1. Na obrazovce nastavení parametrů stiskněte ikonu **About** (Další informace). Jako příklad je uveden parametr SpHb.



2. Pro zvolený parametr se objeví obrazovka *About* (Další informace).



## Přehled funkce In Vivo Adjustment

Funkce In Vivo Adjustment umožňuje klinickým pracovníkům ručně upravovat jeden nebo více klinických parametrů tak, aby odpovídaly příslušné laboratorní referenční hodnotě pro kontinuální sledování trendů. S upravenou hodnotou se zobrazuje i hodnota korekce – systém tím klinickým pracovníkům připomíná, že je funkce aktivní.

Po *zapnutí* funkce In Vivo Adjustment se zobrazí pozitivní nebo negativní hodnota korekce (viz následující obrázek).

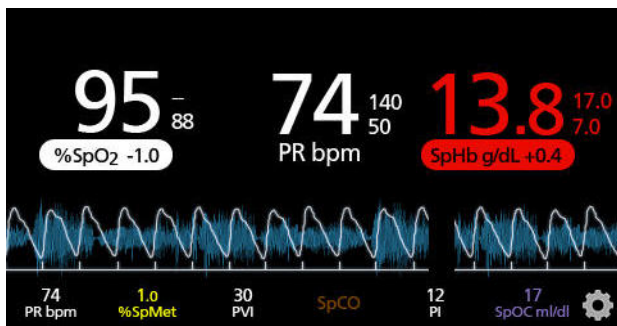
Korekce In Vivo je nastavena na nulovou hodnotu ve všech následujících situacích:

- Kabel nebo senzor jsou od přístroje odpojeni.
- Senzor se od pacienta odpojí, což povede k jeho inicializaci.
- Od aktivace hodnoty In Vivo uplynulo osm hodin.
- Obnovení výchozích továrních nastavení.
- Uživatel vypne funkci In Vivo.

### Hodnota korekce

Pokud se zobrazuje hodnota korekce, funkce In Vivo Adjustment je aktivní. Pozitivní hodnota znamená, že je vlastní hodnota zvýšená (dle laboratorní referenční hodnoty zadané klinickým pracovníkem), negativní hodnota znamená, že je vlastní hodnota snižena (dle laboratorní referenční hodnoty zadané klinickým pracovníkem).

V následujícím příkladu je hodnota SpO<sub>2</sub> odchýlená (zvýrazněná) o -1,0 a hodnota SpHb o +0,4.





Funkci In Vivo Adjustment lze *zapnout* a *vypnout*. Ve výchozím továrním nastavení je *vypnutá*. Pokud je *zapnutá*, hodnota parametru se upraví a systém zobrazí i hodnotu korekce. Hodnotu korekce nastavuje uživatel.

Tuto funkce lze použít u kteréhokoli z následujících parametrů:

***In Vivo pro SpO2*** na straně 74.

***In Vivo pro SpHb*** na straně 76.

***In Vivo pro SpCO*** na straně 84.

***In Vivo pro SpMet*** na straně 85.

## Nastavení SpO2

Otevřete jednu z následujících možností:

***Alarmy SpO2*** na straně 72.

***Další nastavení SpO2*** na straně 73.

***Informace o parametrech*** na straně 70 (Informace o parametrech).

## Alarmy SpO2

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Konfigurovatelné možnosti
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	2 % až 99 % v přírůstcích po 1 %, nebo vypnuto  Pokud je funkce vypnutá, alarm je neaktivní.
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	88%	1 % až 98 % v přírůstcích po 1 %

Rychlá desaturace	Nastavuje hranici rychlé desaturace na zvolenou hodnotu pod spodní hraniční hodnotou alarmu. Jakmile se hodnota SpO2 dostane pod hranici rychlé desaturace, ihned se spustí zvukový a vizuální alarm, bez ohledu na zpoždění alarmu.	-10%	Vypnuto, -5 % nebo -10 %
Zpoždění alarmu	Pokud dojde k poplašné situaci, zpozdí tato funkce zvukovou část alarmu.	5 sekund	0, 5, 10 nebo 15 sekund
Adaptive Threshold Alarm (ATA)	ATA představuje hraniční hodnoty specifické pro jednotlivé pacienty založené na výchozí hodnotě daného parametru. Viz část <b>Funkce Adaptive Threshold Alarm (ATA)</b> na straně 120.	Vyp.	Vypnuto nebo zapnuto

## Další nastavení SpO2

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelé konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	8 sekund	2–4, 4–6, 8, 10, 12, 14 nebo 16 sekund
FastSat	Viz <b>Přehled funkce FastSat</b> na straně 73.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto

## Přehled funkce FastSat

Funkce FastSat umožňuje rychlé sledování změn saturace arteriální krve kyslíkem. Data saturace arteriální krve kyslíkem se průměrují za použití

průměrovacích algoritmů pulzního oxymetru. Tato funkce zajišťuje vyhlazování trendů.

Pokud je funkce FastSat systému Radical-7 *zapnuta*, průměrovací algoritmus vyhodnotí veškeré hodnoty saturace a poskytne zprůměrovanou hodnotu saturace, která lépe popisuje aktuální stav okysličení pacientovy krve. S aktivní funkcí FastSat závisí průměrovaný čas na vstupním signálu.

## In Vivo pro SpO2

Na obrazovce *In Vivo* změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Aktivní	Viz část <b>Přehled funkce In Vivo Adjustment</b> na straně 71.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto
Úroveň korekce	Viz část <b>Přehled funkce In Vivo Adjustment</b> na straně 71.	0, když je funkce zapnutá	Upravit rozdíl $\pm 6\%$ v přírůstcích po 0,1 %

## Nastavení SpHb

Z obrazovky *SpHb Settings* (Nastavení SpHb) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**SpHb alarmy** na straně 75 (Alarmy SpHb).

**Další nastavení SpHb** na straně 76 (Další nastavení SpHb).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## SpHb alarmy

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	17,0 g/dl (11,0 mmol/l)	2,0 g/dl až 24,5 g/dl v přírůstcích po 0,1 g/dl, nebo vypnuto  (2,0 mmol/l až 15,0 mmol/l v přírůstcích po 0,1 mmol/l, nebo vypnuto)  Pokud je přesnost SpHb nastavena na 1,0, hodnoty se zaokrouhlují směrem dolů.  Pokud je funkce vypnutá, alarm je neaktivní.
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	7,0 g/dl (4,0 mmol/l)	Vypnuto, nebo 1,0 g/dl až 23,5 g/dl v přírůstcích po 0,1 g/dl  (vypnuto, nebo 1,0 mmol/l až 14,5 mmol/l v přírůstcích po 0,1 mmol/l)  Pokud je přesnost SpHb nastavena na 1,0, hodnoty se zaokrouhlují směrem dolů.  Pokud je funkce vypnutá, alarm je neaktivní.

## Další nastavení SpHb

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	Střední	Krátká, střední nebo dlouhá
Kalibrace	Poskytuje arteriální nebo venózní hodnotu, která se zobrazuje na hlavní obrazovce.	Venózní	Arteriální nebo venózní
Přesnost	Umožňuje uživateli nastavit přesnost zobrazované desetinné hodnoty SpHb.	0.1	0,1, 0,5 nebo 1,0 (celá čísla)
Jednotka měření	Zobrazuje celkovou hladinu hemoglobinu (SpHb) v g/dl (gramy na decilitr) nebo v mmol/l (milimoly na litr).	g/dl	mmol/l nebo g/dl

## In Vivo pro SpHb

Na obrazovce *In Vivo* změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Kalibrace In Vivo	Viz část <b>Přehled funkce In Vivo Adjustment</b> na straně 71.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelé konfigurovatelná nastavení
Korekce kalibrace In Vivo	Viz část <b>Přehled funkce In Vivo Adjustment</b> na straně 71.	0	$\pm 3$ g/dl v přírůstcích po $\pm 0,1$ g/dl

## Nastavení PR

Na obrazovce *PR Setting* (Nastavení PR) změňte jakoukoli z následujících možností:

**Alarmy PR** na straně 77.

**Informace o parametrech** na straně 70 (Informace o parametrech).

## Alarmy PR

Na obrazovce *PR Alarms* (Alarmy PR) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Možnosti
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	140 pulzů/min	35 až 235 pulzů/min, v přírůstcích po 5 pulzech/min
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	50 pulzů/min	30 až 230 pulzů/min, v přírůstcích po 5 pulzech/min

## Nastavení perfuzního indexu (PI)

Z obrazovky *PI Settings* (Nastavení PI) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy PI** na straně 78 (Alarmy PI).

**Další nastavení PI** na straně 78 (Další nastavení PI).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Informace o parametrech).

## Alarmy PI

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Velikost přírůstku: 0,04 až 0,09 v přírůstcích po 0,01 0,10 až 0,90 v přírůstcích po 0,10 1 až 19 v přírůstcích po 1, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Velikost přírůstku: Vypnuto, nebo 0,03 až 0,09 v přírůstcích po 0,01 0,10 až 0,90 v přírůstcích po 0,10 1 až 18 v přírůstcích po 1

## Další nastavení PI

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	Dlouhé	Krátká nebo dlouhá

## Dechová frekvence (RR)

Systém Radical-7 je schopen dechovou frekvenci (RR) změřit dle akustického signálu (RRa) nebo dle pletyzmografické křivky (RRp).

### Nastavení RRp

Při použití pulzního oxymetrického nebo pulzního CO-oxymetrického senzoru se systémem Radical-7 lze dechovou frekvenci zjistit z pletyzmografické křivky (RRp). Tato metoda měří dechovou frekvenci pacienta dle změn v pletyzmografické amplitudě, které odpovídají dechovému cyklu. Při použití pulzního oxymetrického nebo pulzního CO-oxymetrického senzoru jsou aktivní alarmy RRp a nastavení RRp a na *náhledu displeje* se dechová frekvence zobrazuje jako *RRp* (viz níže).



Uvědomte si, že systém Radical-7 je schopen monitorovat buď RRa, nebo RRp, ne však oba parametry najednou. RRp je aktivní za následujících podmínek:

- Funkce RRp je v systému Radical-7 nainstalována.
- Kabel Dual rainbow je odpojen.
- Je připojen pulzní oxymetrický nebo pulzní CO-oxymetrický senzor.
- Akustický senzor není připojen.

Pokud používáte akustický senzor, dechová frekvence (RR) se určuje dle akustického signálu (RRa). Viz část **Technologie rainbow Acoustic Monitoring (RAM)** na straně 35. Pokud se dechová frekvence stanovuje dle akustického signálu, na *náhledu displeje* je dechová frekvence uvedena jako *RRa* (viz níže).





Z obrazovky *RR Settings* (Nastavení RR) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**RRp alarmy** na straně 80 (Alarmy RRp).

**Další nastavení RRp** na straně 80 (Další nastavení RRp).

## RRp alarmy

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změníte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí hodnoty	Konfigurovatelné možnosti
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	30 dechů za minutu	6 až 69 dechů za minutu, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	6 dechů za minutu	5 až 68 dechů za minutu, nebo vypnuto
Zpoždění alarmu	Pokud dojde k poplašné situaci, zpozdí tato funkce zvukovou část alarmu.	30 sekund	0, 10, 15, 30, 60 sekund

## Další nastavení RRp

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změníte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	Pomalý	Žádný, rychlý, střední, pomalý, trendování
Čerstvost	Doba, po kterou systém během rušení zobrazuje poslední platný odečet.	5 minut	0, 1, 5, 10, 15 minut

## Nastavení RRa

RRa je aktivní za následujících podmínek:

- Funkce RRa je v systému Radical-7 nainstalována.
- Kabel Dual rainbow je připojen.
- Akustický senzor je připojen.

Z obrazovky *RR Settings* (Nastavení RR) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy RRa** na straně 81 (Alarmy RRa).

**Další nastavení RRa** na straně 82 (Další nastavení RRa).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Informace o parametrech).

## Alarmy RRa

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Konfigurovatelné možnosti
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	30 dechů za minutu	6 až 69 dechů za minutu v přírůstcích po 1 dechu za minutu, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	6 dechů za minutu	5 až 68 dechů za minutu v přírůstcích po 1 dechu za minutu
Dechová pauza	Doba, po které se spustí alarm, pokud systém nedetekuje žádné dechové cykly.	30 sekund	20, 25, 30, 35, 40 nebo 15 sekund
Zpoždění alarmu	Pokud dojde k poplašné situaci kvůli překročení horní nebo spodní hraniční hodnoty alarmu, zpozdí tato funkce zvukovou část alarmu.	30 sekund	60, 0, 10, 15 nebo 30 sekund

## Další nastavení RRa

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	Pomalý	Trendování, žádný, rychlý, střední nebo pomalý
Čerstvost	Doba, po kterou systém během rušení zobrazuje poslední platný odečet.	5 minut	10, 15, 0, 1 nebo 5 minut

## Nastavení PVI

Z obrazovky *PVI Settings* (Nastavení PVI) lze otevřít kteroukoli z následujících možností:

**PVI alarmy** na straně 82 (Alarmy PVI).

**Další nastavení PVI** na straně 83 (Další nastavení PVI).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech)

## PVI alarmy

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelná nastavení
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	2 až 99 v přírůstcích po 1, nebo vypnuto Pokud je funkce vypnutá, alarmy jsou neaktivní.

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelná nastavení
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Vypnuto, 1 až 98 v přírůstcích po 1  Pokud je funkce vypnutá, alarmy jsou neaktivní.

## Další nastavení PVI

Na obrazovce *Additional Settings* (Další nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelná nastavení
Průměrovaný čas	Doba, po kterou systém počítá průměr všech datových bodů.	Dlouhé	Krátká nebo dlouhá

## Nastavení SpCO

Z obrazovky *SpCO Settings* (Nastavení SpCO) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy SpCO** na straně 84 (Alarmy SpCO).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## Alarmy SpCO

Z obrazovky *SpCO Settings* (Nastavení SpCO) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelným nastavením
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	10	2 % až 98 % v přírůstcích po 1 %, nebo vypnuto Pokud je funkce vypnutá, alarm je neaktivní.
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Vypnuto, 1 % až 97 % v přírůstcích po 1 % Pokud je funkce vypnutá, alarm je neaktivní.

## In Vivo pro SpCO

Z obrazovky *In Vivo* lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelným nastavením
Aktivní	Viz část <b>Přehled funkce <i>In Vivo Adjustment</i></b> na straně 71.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto
Úroveň korekce	Viz část <b>Přehled funkce <i>In Vivo Adjustment</i></b> na straně 71.	0	±9 % v přírůstcích po 0,1 %

## Nastavení SpMet

Z obrazovky *SpMet Settings* (Nastavení SpMet) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy SpMet** na straně 85 (Alarmy SpMet).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## Alarmy SpMet

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změníte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší hraniční hodnota alarmu je horní prahová hodnota, která spouští alarm.	3.0	1 % až 2 % v přírůstcích po 0,1 %  2,5 % až 99,5 % v přírůstcích po 0,5 %, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší hraniční hodnota alarmu je spodní prahová hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Vypnuto, 0,1 % až 2,0 % v přírůstcích po 0,1 %  2,5 % až 99 % v přírůstcích po 0,5 %

## In Vivo pro SpMet

Z obrazovky *In Vivo* lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Aktivní	Přiřadíte odpovídající laboratorní referenční hodnoty pro nepřetržité sledování trendů.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelé konfigurovatelná nastavení
Úroveň korekce	Pomáhá korigovat individuální chyby měření u pacientů očekávané při srovnávání neinvazivního měření s laboratorní referenční hodnotou.	0	$\pm 3\%$ v přírůstcích po 0,1 %

## Nastavení SpOC

Z obrazovky *SpOC Settings* (Nastavení SpOC) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy SpOC** na straně 86 (Alarmy SpOC).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## Alarmy SpOC

Z obrazovky *SpOC Alarms* (Alarmy SpOC) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelé konfigurovatelná nastavení
Nejvyšší přípustná hodnota	Nejvyšší přípustná hodnota je horní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	2 % až 34 % v přírůstcích po 1 %, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota	Nejnižší přípustná hodnota je spodní hraniční hodnota, která spouští alarm.	Vyp.	Vypnuto, nebo 1 % až 33 % v přírůstcích po 1 %



## Zvuky



Na obrazovce *Sounds* (Zvuky) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Hlasitost alarmu	Nastavuje hlasitost alarmu a poskytuje ukázkou hlasitosti alarmu.	Úroveň 4	Úroveň 1 až 4
Hlasitost pulzového tónu	Nastavuje hlasitost tónu, kterým systém informuje o tepové frekvenci.	Úroveň 3	Vypnuto, úroveň 1 až 4



Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Trvání ztišení	Doba, po kterou zůstává akustický poplašný signál ztišený.	120 sekund	<p>30, 60, 90 nebo 120 sekund</p> <p>Je-li možnost <i>All Mute</i> (Ztišit všechny) <i>zapnutá</i> (viz část <b>Rízení přístupu</b> na straně 90), budou k dispozici následující přídatná nastavení:</p> <p><i>Ztišit všechny</i> Pokud je tato možnost zvolena, neozvou se žádné alarmy. Jsou povoleny pouze vizuální prvky. Na <i>náhledu displeje</i> se objeví následující ikona.</p>  <p><i>Ztišit všechny s připomínkou</i> Pokud je tato možnost zvolena, neozvou se žádné alarmy. Jsou povoleny pouze vizuální prvky. Každé 3 minuty se jako připomínka nastavení ozve tón. Na <i>náhledu displeje</i> se objeví následující ikona.</p> 

## Nastavení zařízení



Následující obrázek představuje příklad obrazovky *Device Settings* (Nastavení zařízení).



Z obrazovky *Device Settings* (Nastavení zařízení) lze otevřít kteroukoli z následujících možností:

**Orientace obrazovky** na straně 94 (Orientace obrazovky).

**Nastavení** na straně 92 (Nastavení).

**WiFi** na straně 95.

**Baterie** na straně 95 (Baterie).

**Jas** na straně 95 (Jas).

**Řízení přístupu** na straně 90 (Řízení přístupu).

**Výstup zařízení** na straně 96 (Výstup zařízení).

## Řízení přístupu

Obrazovka *Access Control* (Řízení přístupu) je chráněna obrazovkou *Password* (Heslo).

### Obrazovka Password (Heslo)



#### Používání obrazovky Password (Heslo)

1. Na obrazovce *Password* (Heslo) zadejte následující čísla: **6 2 7 4**. Nezobrazí se žádná čísla, pouze hvězdičky (\*\*\*\*).
2. Stiskněte tlačítko **Vstup**.



3. Čísla lze smazat stisknutím tlačítka **Vrátit zpět**.



## Obrazovka Access Control (Řízení přístupu)

Na obrazovce *Access Control* (Řízení přístupu) změníte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelným nastavením
Ztišit všechny	Všechny poplašné situace pacienta jsou ztišeny. Ve formě akustického poplašného signálu se spustí pouze systémové alarmy.	Neaktivní	Aktivní nebo neaktivní Je-li možnost aktivní, budou u možnosti <i>Silence Duration</i> (Trvání ztišení) na obrazovce <i>Sounds</i> (Zvuky) k dispozici nastavení <i>All Mute</i> (Ztišit všechny) a <i>All Mute with Reminder</i> (Ztišit všechny s připomínkou). Viz část <b>Zvuky</b> na straně 87.
Uzamknout hlasitost alarmu	Je-li možnost nastavena na hodnotu 3 nebo 4, zobrazí se v části s hlasitostí alarmu na obrazovce Nabídka alarmů matně podsvícené číslo 3 nebo 4, které nebude možné změnit.	Vyp.	3, 4, nebo vypnuto
Nejnižší přípustná hodnota SpO <sub>2</sub> v %	Práh, pod který nelze snížit spodní hraniční hodnotu alarmu SpO <sub>2</sub> .	Vyp.	1 % až 98 % v přírůstcích po 1, nebo vypnuto
Uzamknout rozložení	Brání uživateli změnit rozložení parametrů.	N/A	Zapnuto nebo vypnuto

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Uzamčení obrazovky	Brání nechtěné interakci s <i>náhledem displeje</i> .	Zap.	Zapnuto nebo vypnuto
Černobílý režim	Změní barevný náhled displeje na černobílý.	Barva	Černobílý nebo barevný
Uložit jako nastavení pro dospělé	Uloží předkonfigurované profily pro dospělé pacienty.	N/A	Stisknutím tlačítka <b>Save</b> (Uložit) načtete veškerá nastavení konfigurace zařízení do profilu pro dospělé.
Uložit jako nastavení pro novorozence	Uloží předkonfigurované profily pro novorozenecké pacienty	N/A	Stisknutím tlačítka <b>Save</b> (Uložit) načtete všechna nastavení konfigurace zařízení do profilu pro novorozence.
Výchozí výrobní nastavení	Možnosti se vrátí k hodnotám nastaveným z výroby.	N/A	Stisknutím tlačítka <b>Restore</b> (Obnovit) se vrátíte k výchozím hodnotám nastaveným z výroby.

## Nastavení

Na obrazovce *Localization* (Nastavení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Aktuální datum	Datum	N/A	N/A
Aktuální čas	Čas	N/A	N/A

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Jazyk	Jazyk, který se na obrazovkách používá.	Čeština	Vyberte si z dostupných jazyků.
Časové pásmo	Nastavení je založeno na koordinovaném univerzálním čase (UTC).	A (UTC+1 h)	Nastavte místní časové pásmo.
Formát data	Nastavte formát, ve kterém se bude v náhledu displeje zobrazovat datum.	MM/DD/RRRR	MM/DD/RRRR DD/MM/RRRR
Formát času	Nastavte formát, ve kterém se bude v náhledu displeje zobrazovat čas.	12 hod	24 hodin nebo 12 hodin
Síťová frekvence	Přístroj nastavte tak, aby odpovídal místní frekvenci napájecího napětí, což umožní vyrušení šumu vznikajícího z fluorescenčních světel a jiných zdrojů.	60 Hz	50 Hz nebo 60 Hz
Datum	Pokud je automatické nastavování data/času vypnuté, manuálně zadejte číselnou hodnotu data.	MM/DD/RRRR	Vyberte měsíc, den a rok.
Čas	Pokud je automatické nastavování data/času vypnuté, manuálně zadejte hodinu a minutu dopoledne (AM) nebo odpoledne (PM).	12hodinový formát	Vyberte hodinu a minutu.

## Orientace obrazovky

Na obrazovce *Screen Orientation* (Orientace obrazovky) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Automatická orientace	Umožňuje zařízení automaticky dle orientace upravovat obrazovky na <i>displeji</i> .	Zap.	Vypnuto nebo zapnuto
Orientace	Otáčí prohlížené obrazovky dle orientace zařízení.	Landscape (Horizontální formát)	<p><i>Landscape</i> (Horizontální formát): otočí obrazovku do horizontální polohy prohlížení</p> <p><i>Inverted Landscape</i> (Invertovaný horizontální formát): otočí obrazovku do horizontální (180°) polohy prohlížení</p> <p><i>Portrait</i> (Vertikální formát): otočí obrazovku do vertikální polohy prohlížení</p> <p><i>Inverted Portrait</i> (Invertovaný vertikální formát): otočí obrazovku do vertikální (180°) polohy prohlížení</p>

## WiFi

Pokud je systém Radical-7 připojen k síti WiFi, informuje ikona WiFi uložená na stavové liště o síle připojení WiFi. Viz část **O stavové liště** na straně 59.

Na obrazovce *WiFi* změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
WiFi	Aktivuje nebo deaktivuje bezdrátové připojení	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto
V dalších polích na obrazovce WiFi se nachází informace o připojení k WiFi. Tato další pole jsou určena pouze ke čtení a nelze je konfigurovat.			

## Baterie

Na obrazovce *Battery* (Baterie) se nachází následující informace:

- Ikona baterie informující o zbývajícím množství energie baterie (zelenou barvou).
- Ikona baterie informující o probíhajícímu nabíjení baterie. Viz část **O stavové liště** na straně 59.

Viz část **Provoz na baterie a jejich údržba** na straně 156.

## Jas

Na obrazovce *Brightness* (Jas) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Jas	Posuvníkem lze upravit jas displeje a také je uveden příklad úrovně jasu.	4	Úroveň 1 až 4



## Výstup zařízení

Na obrazovce *Device Output* (Výstup zařízení) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelským konfigurovatelná nastavení
Sériový	Výstup do sériových zařízení z výstupního sériového konektoru je založen na systému RS-232. Viz část <b>Zadní panel samostatného přístroje</b> na straně 45.	ASCII 1	ASCII 1, IAP, HP Vuelink, SpaceLabs Flexport, nebo sběr dat
Analogový 1	Rozhraní s různými analogovými záznamovými přístroji a/nebo páskovými zapisovači přes konektor nacházející se na dokovací stanici.	N/A	SpO2 50 až 100 %, tepová frekvence, pletyzmografie, SIG, 0V výstup, 1V výstup, SpO2 0 až 100 %
Analogový 2	V závislosti na konfiguraci se na výstup (analog 1 a analog 2) kontinuálně odesílají následující parametry.	N/A	Pletyzmografie, SIQ, 0V výstup, 1V výstup, SpO2 0 až 100 %, SpO2 50 až 100 % nebo tepová frekvence
Spuštění přivolání sestry	Výstup pro přivolání sestry se bude aktivovat dle případného spuštění alarmu. Přivolání sestry se bude aktivovat při událostech se slabým signálem nebo alarmem a IQ se slabým signálem.	N/A	Alarms + SIQ, SIQ, alarmy
Polarita pro přivolání sestry	Lze invertovat tak, aby byl signál schopen integrovat různé požadavky stanice na přivolání sestry.	N/A	Normální nebo invertovaná

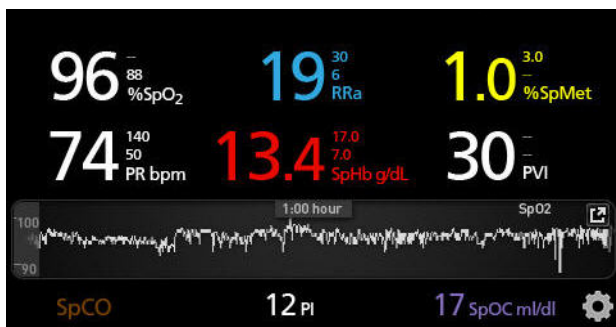
## Trendy



V následující části jsou popsány náhledy trendu a postup při úpravě nastavení trendu.

### O náhledech trendu

Informace o trendech si lze prohlížet různými způsoby. Následuje příklad informací o trendu pro SpO<sub>2</sub>, jak se objevují na obrazovce *náhledu displeje*.



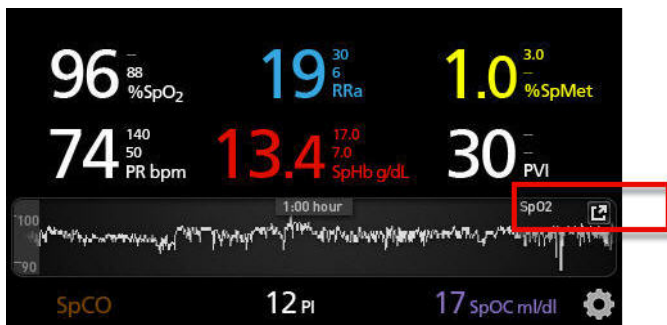
Následuje příklad informací o trendu pro SpO<sub>2</sub>, jak se objevují na obrazovce *Plný trend*.



## Přepínání mezi náhledy trendu

### Postup při přepínání mezi náhledem displeje a plným trendem

1. Na *náhledu displeje* stiskněte v *poli trendů* níže zobrazenou ikonu.



2. Na obrazovce *Full Trend* (Plný trend) stiskněte níže zobrazenou ikonu.



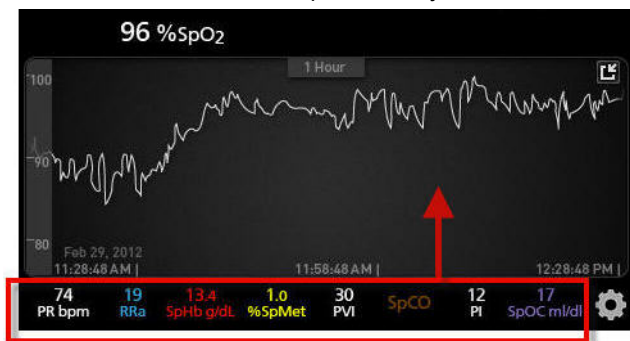
## Práce s daty trendu

### Postup při práci s náhledem dat trendu

1. Na obrazovce *Full Trend* (Plný trend) může uživatel posouváním dvou prstů směrem od sebe (roztáhnutím prstů) či k sobě (stáhnutím prstů) přibližovat a oddalovat časovou osu trendu.



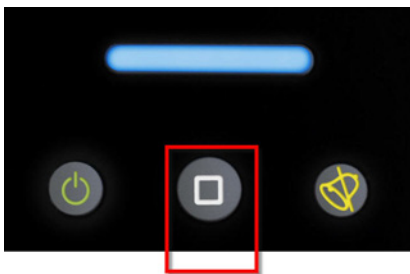
2. Uživatel může do náhledu *Trend* přidávat parametry přetažením parametrů z *malého náhledu parametrů*. Parametr lze do náhledu *Trend* přidat stisknutím a podržením kteréhokoli z parametrů v *malém náhledu parametrů* (viz níže). Jakmile hodnota parametru zešedne, zatřepe se a zvětší, přetáhněte ji do náhledu *Trend*.



3. Dřívější data trendu pacienta si lze prohlédnout posouváním zobrazení trendu vlevo nebo vpravo.



4. Náhled *Trend* zavřete stiskem tlačítka **Domů**.



## Změny časového intervalu dat trendu

Uživatel může změnit časový interval dat trendu. Dostupné možnosti času jsou 10 minut, 30 minut, 1 hodina, 2 hodiny, 4 hodiny, 8 hodin, 12 hodin nebo 24 hodin.

### Postup změny časového intervalu dat trendu

1. Na obrazovce *Display View* (Náhled displeje), *Trend Field* (Pole trendů) nebo *Full Trend* (Plný trend) stiskněte ikonu *Časový interval*.



2. Přejděte nahoru nebo dolů a zvolte časový interval.



## Používání funkce Histogram

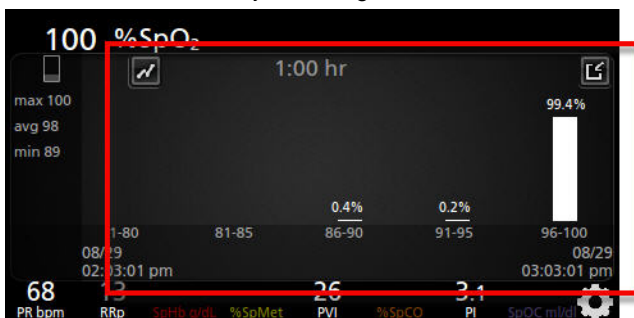
Uživatelé mohou zobrazit data trendu pomocí funkce Histogram. Když je funkce Histogram aktivována, zobrazuje data trendu ve formě histogramu.

### Postup zapnutí funkce Histogram

1. Přejděte na obrazovku *Full Trend* (Plný trend). Viz **Přepínání mezi náhledy trendu** na straně 98.
2. Ikona Histogram se zobrazí na horním okraji *Pole trendů*, jak je znázorněno na následujícím příkladu pro SpO<sub>2</sub>.

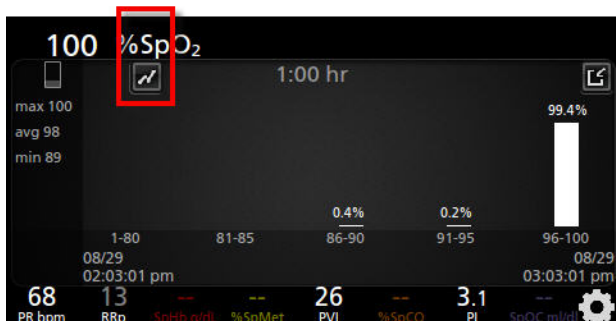


3. Stiskněte ikonu *Histogram*.
4. Data trendu se zobrazí jako histogram.



## Postup vypnutí funkce Histogram

- Stiskněte ikonu *Trendy* podle znázornění.

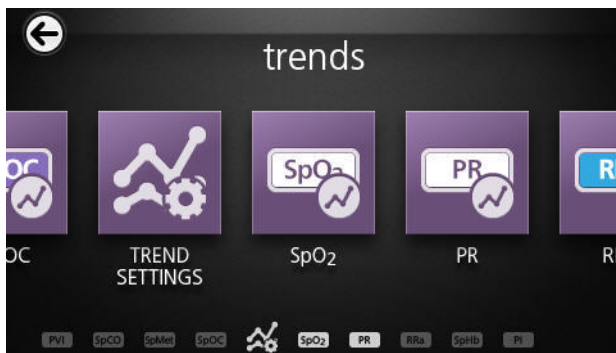


## Změna nastavení trendu

K dispozici je několik způsobů, jak zobrazit a poté změnit maximální a minimální hodnoty na ose Y u kteréhokoli z dostupných parametrů.

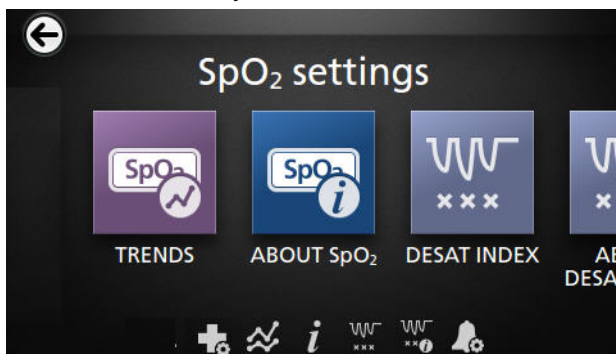
### Postup zobrazení nastavení trendu pro dostupné parametry

1. Na obrazovce *Main Menu* (Hlavní nabídka) stiskněte ikonu *Trendy*.
2. Na obrazovce *Trends* (Trendy) stiskněte některý z dostupných parametrů.





Rovněž můžete na libovolné obrazovce *Nastavení parametru* stisknout ikonu *Trendy*.



Nebo můžete v zobrazení *Display View* (Náhled displeje) nebo *Full Trend* (Plný trend) stisknout rozsah na ose Y na levé straně obrazovky podle znázornění. Při prohlížení trendů dalšího parametru se rozsah osy Y objeví na pravé straně obrazovky.



**Postup změny nastavení trendu pro dostupné parametry**

1. Stiskněte posuvník pro maximální hodnotu na ose Y nebo minimální hodnotu na ose Y. Následující obrázek představuje příklad obrazovky *SpO2 Trend* (Trend SpO2).



2. Posunováním nahoru nebo dolů zvolte požadované nastavení.



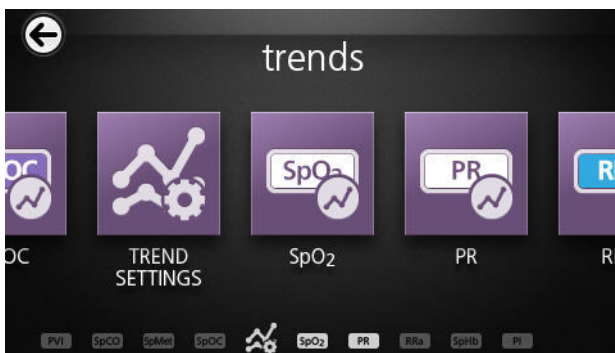
3. Po dokončení stiskněte tlačítko **OK**.

## Smazání dat trendu

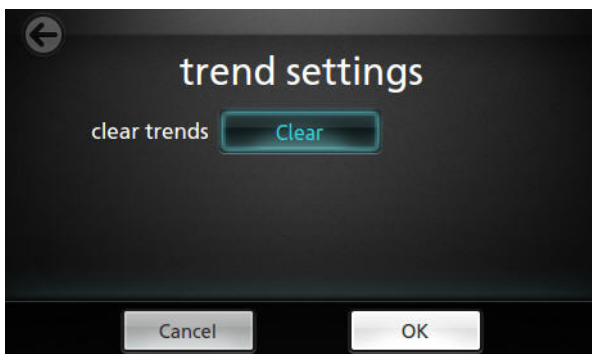
Uživatel může smazat data trendu pacienta uložená v systému Radical-7.

### Postup při smazávání dat trendu

1. Na obrazovce *Trends* (Trendy) stiskněte ikonu *Trend Settings* (Nastavení trendu).



2. Na obrazovce *Trend Settings* (Nastavení trendu) stiskněte tlačítko **Clear** (Odstranit) a poté **OK**. Tím se smažou veškerá uložená data trendu.



## O aplikaci



Informace o parametrech naleznete v části **Informace o parametrech** na straně 70.

Na obrazovce *About* (Další informace) si lze prohlédnout jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis
Sériové číslo	Zobrazí sériové číslo přenosného přístroje.
MCU	Zobrazí číslo verze softwaru řídicího panelu přístroje.
Deska MX	Zobrazí číslo verze softwaru technologické úrovně.
Procesor	Zobrazí číslo verze softwaru systémové úrovně.
Dokovací stanice	Pokud je systém připojen, zobrazí aktuální verzi softwaru dokovací stanice.

# Kapitola 5: Profily

---



System Radical-7 lze nakonfigurovat pro různé typy pacientů.

## Přehled profilů

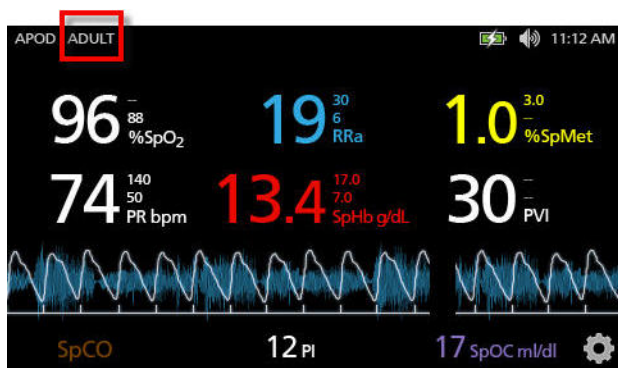
Systém Radical-7 disponuje obrazovkou *Profiles* (Profily), která uživateli umožňuje upravovat různá nastavení pro různé populace pacientů:

- **Dospělý**  
Profil pro dospělé je výchozí profil nastavený z výroby. Zobrazí se ve stavové liště jako *ADULT* (DOSPĚLÝ) a barva tlačítka Profil se změní na modrou.
- **Novorozenec**  
Zobrazuje se ve stavové liště jako *NEO* (NOVOROZENEC) a barva tlačítka Profil se změní na růžovou.
- **Uživatelský**  
Zobrazuje se ve stavové liště jako *CUSTOM* (UŽIVATELSKÝ). Tlačítko Profil nebude svítit a bude zešedlé.

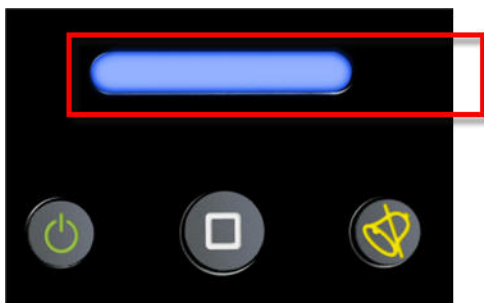
Pokud neprovedete v nastaveních žádnou změnu, systém Radical-7 se po vypnutí/zapnutí automaticky resetuje na variantu *Adult* (Dospělý), jelikož je profil *Adult* (Dospělý) výchozím profilem nastaveným z výroby.

Pokud změníte nastavení profilu na možnost *NEO* (NOVOROZENEC) nebo *CUSTOM* (UŽIVATELSKÝ), systém Radical-7 si bude po vypnutí/zapnutí pamatovat předtím zvolené nastavení profilu.

Aktivní profil se zobrazí ve stavové liště. V následujícím příkladu je aktivní profil *Adult* (Dospělý).



Systém Radical-7 informuje o aktivním profilu změnou barvy tlačítka *Profily*.

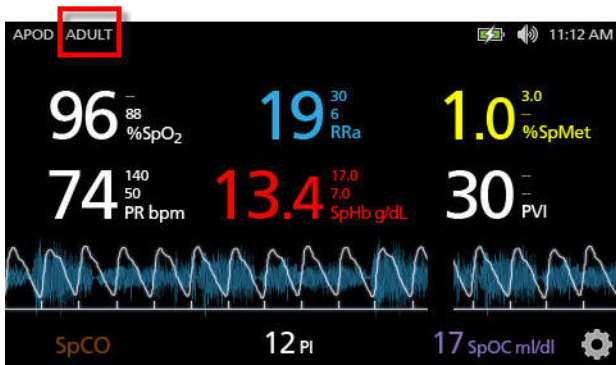


Postup při obnově všech nastavení systému Radical-7 na výchozí tovární nastavení naleznete v části **Řízení přístupu** na straně 90.

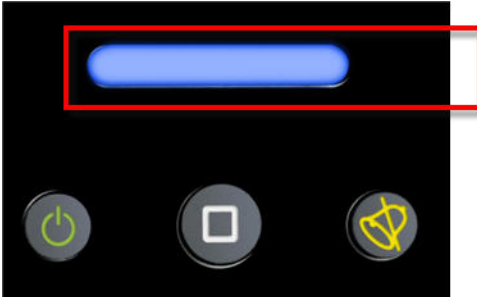
## Změna profilů

Profily se mění na obrazovce *Profiles Setting* (Nastavení profilů). Obrazovku *Profiles Settings* (Nastavení profilů) lze otevřít různými způsoby.

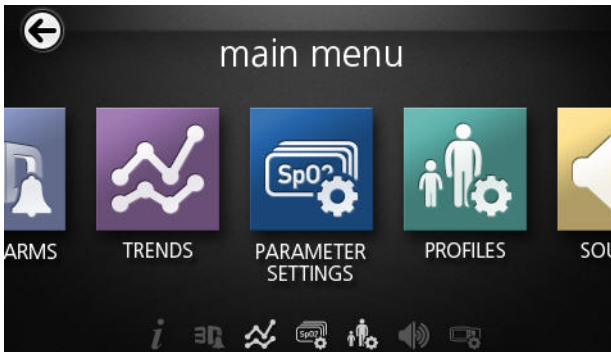
- Prvním způsobem je stisknutí zkratky *Profily* ve stavové liště (viz níže).



- Na obrazovku *Profiles Settings* (Nastavení profilů) se lze dostat rovněž stisknutím tlačítka *Profil* (viz níže).

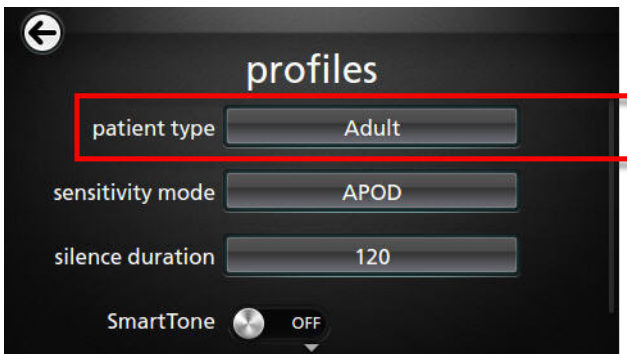


- Na obrazovce *Main Menu* (Hlavní nabídka) lze také stisknout ikonu *Profiles* (Profily).



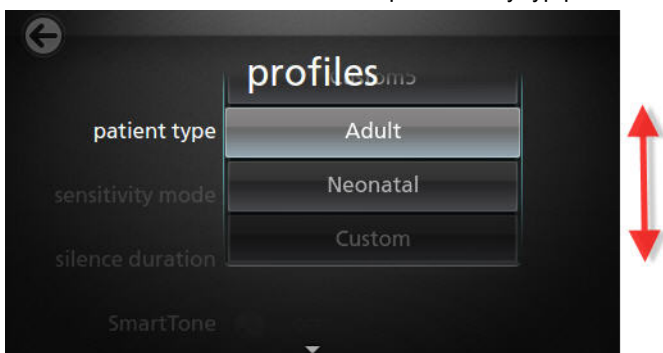
### Postup při změně typu pacienta

- Na obrazovce s profily stiskněte pole *Patient Type* (Typ pacienta).





2. Rolováním nahoru nebo dolů zvolte požadovaný typ pacienta.



3. Po dokončení stiskněte tlačítko **OK**. Volbu lze zkontrolovat na stavové liště.

Na obrazovce *Profiles* (Profily) změňte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelsky konfigurovatelná nastavení
Typ pacienta	Definuje soubor pacientů, se kterou bude zařízení pracovat.	Dospělý	Novorozenci, dospělí, uživatelské nastavení nebo uživatelské nastavení 1 až 5
Režimy citlivosti	Definuje úroveň citlivosti, na které bude zařízení pracovat. Viz část <b>Přehled režimů citlivosti</b> na straně 65.	APOD	MAX, APOD, nebo NORM
Trvání ztišení	Doba, po kterou bude zvuková složka alarmu ztišena. Viz část <b>Ztišení alarmů</b> na straně 117.	120	30, 60, 90, 120 sekund
Smart Tone	Umožňuje další pípání zvukového pulzu, když se na pletyzmografickém grafu objeví znaky pohybu.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto

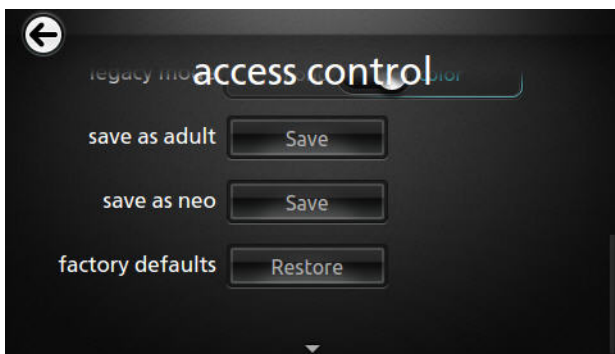
## Náhrada výchozích továrních nastavení profilů pro dospělé a novorozence

Profily *Adult* (Dospělý) a *Neonatal* (Novorozenec) lze upravovat tak, aby odpovídaly specifickým požadavkům. Poté můžou nahradit výchozí tovární nastavení v profilech pro *dospělé* a *novorozence*. Po vypnutí/zapnutí si systém Radical-7 zapamatuje preferovaná nastavení pro *dospělé* a *novorozence*, která nahradí výchozí tovární nastavení. Po uložení preferovaných nastavení profilů pro *dospělé* a *novorozence*, která nahradí výchozí tovární nastavení, změní tlačítko Profil barvu na modrou nebo růžovou. Viz část **Přehled profilů** na straně 110.

Uživatel může také do systému Radical-7 načíst pomocí samostatného nástroje preferované konfigurace profilů.

### Postup při změně výchozích továrních nastavení profilu pro dospělé nebo novorozence

1. Proveďte požadované změny u kteréhokoli nastavení systému Radical-7.
2. Otevřete obrazovku *Access Control* (Řízení přístupu). Viz část **Řízení přístupu** na straně 90.
3. Stiskněte tlačítko **Save** (Uložit), ať jde o profil dospělého nebo novorozence.



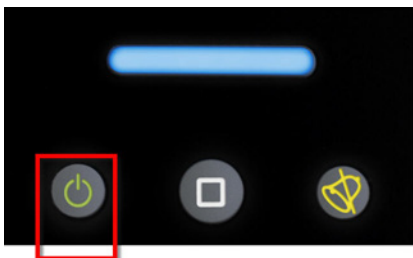
4. Stiskněte tlačítko **OK**.
5. Uživatel může také obnovit veškerá nastavení *profilů* na jejich výchozí tovární nastavení stisknutím tlačítka **Restore** (Obnovit) a poté stisknutím tlačítka **OK**.
6. Vypnutím a zapnutím systému Radical-7 potvrďte provedené změny a poté zkontrolujte nastavení.

## Vypínání systému Radical-7

Systém Radical-7 si zapamatuje preferovaná nastavení i po vypnutí.

### Postup při vypnutí systému Radical-7

1. Stiskněte a podržte tlačítko déle než 2 sekundy.



2. Jako potvrzení vypnutí se objeví následující obrazovka.





# Kapitola 6: Alarmy a hlášení

Následující kapitola obsahuje informace o alarmech a hlášeních.

Další informace naleznete v **Kapitola 7: Řešení potíží** na straně 131.

## O alarmech

System Radical-7 oznamuje detekované poplašné situace vizuálně i zvukem. Akustické poplašné signály lze ztišit bez toho, aby se ovlivnily vizuální alarmy. Viz části **Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13 a **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k alarmům** na straně 24.

Alarmy mají přiřazené tři priority:

- vysoká,
- Střední
- nízká.

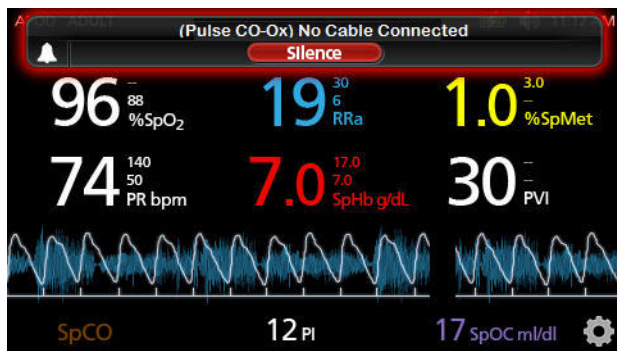
## Zpoždění alarmu

Pokud dojde k poplašné situaci, zpozdí tato funkce zvukovou část alarmu.

## Ztišení alarmů

System informuje o alarmech následujícími způsoby: zvukem, vizuálně nebo oběma způsoby.

Zde uvádíme příklad vizuálního alarmu spouštěného při hlášení výjimky:



Zde uvádíme příklad typického alarmu spouštěného kvůli překročení limitu parametru.



#### Postup při ztišení nebo zrušení alarmů:

- Stiskněte tlačítko **Silence** (Ztišit) (zvýrazněná oblast na stavové liště).

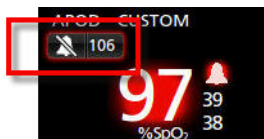
Akustické poplašné signály lze dočasně pozastavit stisknutím tlačítka *Ztišit alarm*. Jakmile jsou alarmy *pozastavené*, stisknutím tlačítka *Ztišit alarm* se pozastavení zruší.

#### Postup při ztišení akustických poplašných signálů

1. Jakmile je akustický poplašný signál aktivní, stiskněte jednou tlačítko **Ztišit alarm**.



2. Akustický poplašný signál se ztiší až na 120 sekund a zobrazí se časovač s odpočítáváním.



3. Dobu, po kterou zůstane akustický poplašný signál ztišený (pozastavený), lze měnit pomocí funkce Silence Duration (Trvání ztišení) nacházející se na obrazovce *Sounds* (Zvuky). Viz část **Zvuky** na straně 87.

## Funkce Adaptive Threshold Alarm (ATA)

Funkce Adaptive Threshold Alarm (ATA) je volitelná funkce zajišťující kontinuální monitorování SpO<sub>2</sub> a zároveň představuje užitečný nástroj snižující frekvenci akustických poplašných signálů.

ATA určuje hraniční hodnotu alarmu dle *výchozí hodnoty* parametru SpO<sub>2</sub> specifické pro každého pacienta, která se stanovuje na základě hodnot SpO<sub>2</sub> v nedávné minulosti. Hodnota *Adaptive Threshold Limit* se u pacienta stanovuje kontinuálně. Hodnoty SpO<sub>2</sub> nacházející se za hranicí Adaptive Threshold Limit spouštějí akustický poplašný signál. Funkce Adaptive Threshold Limit je spojená se standardní spodní hraniční hodnotou alarmu SpO<sub>2</sub> a spodní hraniční hodnotou alarmu rychlé desaturace. Hodnoty SpO<sub>2</sub> překračující hranici rychlé desaturace spustí akustický poplašný signál bez ohledu na to, zda ke změně došlo rychle nebo ne.

Před aktivací funkce ATA zkontrolujte a zvolte příslušnou standardní spodní hraniční hodnotu alarmu a jiná nastavení alarmu. Po zvolení funkce ATA je ochrana alarmu rychlé desaturace vždy aktivní. Pokud dojde k překročení spodní hraniční hodnoty alarmu ATA, spustí funkce ATA akustický poplašný signál.

Zdůrazňujeme, že po aktivaci má ATA následující automatické bezpečnostní funkce:

### Připomínací tóny

Pokud poklesne hodnota SpO<sub>2</sub> pacienta pod standardní spodní hraniční hodnotu alarmu nastavenou uživatelem, zobrazí se vizuální upozornění a připomínací tón se bude opakovat každých 15 minut po celou dobu, kdy bude stav přetrvávat. Pokud hodnota SpO<sub>2</sub> poklesne pod spodní hraniční hodnotu alarmu ATA, spustí se akustický poplašný signál.

### Ochrana alarmu rychlé desaturace

Funkce rychlé desaturace se po zapnutí funkce ATA vždy aktivuje. To znamená, že výrazné desaturace (5 % nebo 10 %) ze standardní spodní hraniční hodnoty alarmu SpO<sub>2</sub> ihned spustí akustický poplašný signál. Při použití v kombinaci s funkcí ATA slouží také jako absolutní ochrana spodní hraniční hodnoty alarmu. Hodnoty SpO<sub>2</sub> překračující spodní hraniční hodnotu alarmu rychlé desaturace spustí akustický poplašný signál bez ohledu na to, zda ke změně došlo rychle nebo ne. Uživatel může změnit výchozí nastavení rychlé desaturace z hodnoty 5 % na 10 %. Funkce ATA nepovoluje výchozí nastavení rychlé desaturace na hodnotu 0 %.

Po *vypnutí* funkce ATA bude přístroj používat standardní hraniční hodnoty alarmu a standardní zpoždění alarmu.

**O alarmech** na straně 117.

**Alarmy SpO<sub>2</sub>** na straně 72.



## 3D alarmy



3D alarmy zahrnují alarm indexu desaturace a PI Delta Alarm.

**Přehled alarmu indexu desaturace** na straně 121.

**Přehled alarmu rozdílu perfuzního indexu (PI)** na straně 122.

### Přehled alarmu indexu desaturace

Alarm indexu desaturace je uživatelem volitelná funkce umožňující klinickému pracovníkovi nastavit systém tak, aby se spustil akustický poplašný signál nebo vizuální alarm, pokud u pacienta dojde za určitou dobu ke stanovenému počtu desaturací.

Tradiční horní a spodní hraniční hodnoty alarmu SpO2 upozorňují klinické pracovníky na úroveň saturace překračující uživatelem zvolené prahy. Tyto prahy jsou typicky voleny jako hodnoty značně se lišící od výchozí úrovně saturace pacienta. V určitých souborech pacientů se však mohou před výraznou desaturací překračující typickou spodní hraniční hodnotu alarmu objevovat cykly přechodných desaturací vznikající v omezeném časovém okně. Upozornění klinických pracovníků na cyklus těchto menších desaturací může sloužit jako časně oznámení o potenciálně významném zhoršení stavu pacienta a potřebě výraznějšího monitorování a/nebo změny léčby.

Tato funkce zahrnuje také uživatelem nastavitelný alarm indexu desaturace umožňující klinickému pracovníkovi nastavit systém tak, aby spouštěl akustický poplašný signál a vizuální alarm, pokud u pacienta v určeném časovém okně dojde ke stanovenému počtu desaturací překračujících definovanou úroveň ve srovnání s pacientovou výchozí saturací. Každou z těchto proměnných si uživatel může nastavovat v určených mezích (viz část **Nastavení indexu desaturace** na straně 122). Celý komplex těchto funkcí je zaměřen na soubory pacientů s rizikem cyklických mírných desaturací.

## Nastavení indexu desaturace

Z obrazovky *Desat Index Settings* (Nastavení indexu desaturace) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Alarmy indexu desaturace** na straně 122 (Alarmy indexu desaturace).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## Alarmy indexu desaturace

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změníte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Rozdíl	Viz část <b>Přehled alarmu indexu desaturace</b> na straně 121.	4%	2 % až 10 % v přírůstcích po 1 %
Čas	Viz část <b>Přehled alarmu indexu desaturace</b> na straně 121.	1 hod	1 až 4 hodiny, v přírůstcích po 1.
Počet událostí	Viz část <b>Přehled alarmu indexu desaturace</b> na straně 121.	Vyp.	Vypnuto, 1 až 24 desaturací v přírůstcích po 1.

## Přehled alarmu rozdílu perfuzního indexu (PI)

PI Delta Alarm je uživatelem volitelná funkce umožňující klinickému pracovníkovi nastavit systém tak, aby se spustil akustický poplašný signál nebo vizuální alarm, pokud poklesne perfuze na monitorovaném místě o stanovenou úroveň (rozdíl) za určitou dobu.

Perfuzní index informuje o úrovni perfuze v monitorovaném místě. Systém Radical-7 měří perfuzi v místě měření SpO2 srovnáním pulzujícího a nepulzujícího signálu. Poměr je vyjádřen v procentech. Je dokázáno, že PI představuje v klinickém prostředí užitečný prediktor závažnosti onemocnění u novorozenců a dospělých a že se hodnota PI může dramaticky měnit v odpovědi na změny tonu sympatiku způsobené inhalačními přípravky a indukci bolesti\*. Postupné snižování hodnoty PI může být způsobeno

prozatím skrytými fyziologickými důvody, kterým je ale potřebné věnovat pozornost.

Funkce PI Delta spouští zvukové a vizuální upozornění na významné změny v perfuzi (při porovnání s výchozím poměrem PI pacienta). Systém Radical-7 nastavuje výchozí hodnotu, když uživatel alarm aktivuje. Výchozí hodnota se stanoví zprůměrováním aktuálních hodnot PI za 30 sekund. Funkce zahrnuje i uživatelem volitelný PI Delta Alarm. Tato funkce umožňuje klinickému pracovníkovi nastavit systém tak, aby se spustil akustický poplašný signál nebo vizuální alarm, pokud ve stanoveném časovém okně poklesne perfuze na monitorovaném místě o specifikovanou úroveň (rozdíl). Uživatel může nastavovat tři z proměnných, a to v rámci stanovených rozmezí (viz část **Nastavení rozdílů PI** na straně 123).

*\*De Felice C, Latini G, Vacca P, Kopotic RJ. The pulse oximeter perfusion index as a predictor for high illness severity in neonates. Eur J Pediatr. 2002;161:561-562.*

## Nastavení rozdílů PI

Z obrazovky *PI Delta Settings* (Nastavení rozdílů PI) lze otevřít kteroukoli z následujících obrazovek:

**Přehled alarmu rozdílů perfuzního indexu (PI)** na straně 122 (Přehled alarmu rozdílů perfuzního indexu (PI)).

**Informace o parametrech** na straně 70 (Zobrazení informací o parametrech).

## PI Delta Alarm

Na obrazovce *Alarms* (Alarmy) změřte jakoukoli z následujících možností:

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatелеm konfigurovatelná nastavení
Nastavit základní úroveň	Viz část <b>Přehled alarmu rozdílů perfuzního indexu (PI)</b> na straně 122.	Vyp.	Zapnuto nebo vypnuto
Výchozí úroveň	Viz část <b>Přehled alarmu rozdílů perfuzního indexu (PI)</b> na straně 122.	Vypnuto nebo výchozí úroveň PI	N/A

Možnosti	Popis	Výchozí tovární nastavení	Uživatelsky konfigurovatelná nastavení
Procentuální změna	Viz část <b>Přehled alarmu rozdílu perfuzního indexu (PI)</b> na straně 122.	50%	10 % až 99 % v přírůstcích po 1 %
Vypršení časového limitu	Viz část <b>Přehled alarmu rozdílu perfuzního indexu (PI)</b> na straně 122.	Žádný	1 min, 5 min, 30 min, 1 h, 4 h, 8 h, 12 h, 24 h, 36 h, 48 h nebo None (Žádný)

## Zprávy

V následující části je uveden seznam běžných hlášení, jejich možné příčiny a doporučené další kroky.

### Hlášení Replace Sensor (Vyměnit senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Replace Sensor* (Vyměnit senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Replace Sensor* (Vyměnit senzor (RAM))

Senzor pro opakované použití využil veškerý dostupný čas monitorování, je nefunkční nebo vadný.

**Další kroky:** Vyměňte senzor.

### Hlášení Replace Cable (Vyměnit kabel)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Replace Cable* (Vyměnit kabel (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Replace Cable* (Vyměnit kabel (RAM))

Kabel pacienta není funkční nebo uplynula jeho životnost.

**Další kroky:** Vyměňte kabel pacienta.

## Hlášení Replace Adhesive Sensor (Vyměnit nalepovací senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Replace Adhesive Sensor* (Vyměnit nalepovací senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Replace Adhesive Sensor* (Vyměnit nalepovací senzor (RAM))

Pokud používáte jednorázový senzor pacienta, lepicí část senzoru již není funkční nebo uplynula její životnost.

**Další kroky:** Vyměňte lepicí část senzoru.

## Hlášení Incompatible Sensor (Nekompatibilní senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Incompatible Sensor* (Nekompatibilní senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Incompatible Sensor* (Nekompatibilní senzor (RAM))

Nejedná se o správný senzor společnosti Masimo.

**Další kroky:** Vyměňte jej za správný senzor společnosti Masimo.

Senzor je připojen k přístroji bez nainstalovaného odpovídajícího parametru.

**Další kroky:** Použijte kompatibilní senzor. Obratě se na místního zástupce společnosti Masimo, který vám podá další informace o volitelném rozšíření parametrů.

## Hlášení Incompatible Adhesive Sensor (Nekompatibilní nalepovací senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Incompatible Adhesive Sensor* (Nekompatibilní nalepovací senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Incompatible Adhesive Sensor* (Nekompatibilní nalepovací senzor (RAM))

Nejedná se o správný senzor společnosti Masimo.

**Další kroky:** Vyměňte jej za správný senzor společnosti Masimo.

Senzor je připojen k přístroji bez nainstalovaného odpovídajícího parametru.

**Další kroky:** Použijte kompatibilní senzor. Obratě se na místního zástupce společnosti Masimo, který vám podá další informace o volitelném rozšíření parametrů.

## Hlášení No Adhesive Sensor Connected (Nepřipojen žádný nalepovací senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) No Adhesive Sensor Connected* (Nepřipojen žádný nalepovací senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) No Adhesive Sensor Connected* (Nepřipojen žádný nalepovací senzor (RAM))

Pokud používáte jednorázový senzor, lepicí část senzoru není připojena.

**Další kroky:** Ujistěte se, že je lepicí část pevně připojená k senzoru.

## Hlášení Interference Detected (Zjištěno rušení)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) Interference Detected* (Zjištěno rušení (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) Interference Detected* (Zjištěno rušení (RAM))

Světlo o vysoké intenzitě, jako např. pulzační stroboskopická světla, příliš silné zdroje světla v okolí, jako např. chirurgická světla nebo přímé sluneční světlo, nebo displeje jiných monitorů.

**Další kroky:** Umístěte nad senzor optický ochranný kryt proti světlu od společnosti Masimo.

Nesprávné nastavení frekvence napájecího napětí monitoru (Hz).

**Další kroky:** > Upravte frekvenci napájecího napětí na správnou hodnotu (v Hz). Viz část **Nastavení zařízení** na straně 89.

## Hlášení SpO2 Only Mode (Režim pouze s měřením SpO2)

Hlášení: *(Pulse CO-Ox) SpO2 Only Mode (Režim pouze s měřením SpO2 (pulzní CO-Ox))*

Objevuje se při neúspěšné inicializaci senzoru / procesu vyhledávání senzoru nebo během monitorování.

**Další kroky:** Viz návod k použití dodávaný s vaším senzorem. Senzor přikryjte ochranným krytem proti světlu od společnosti Masimo a upravte jej.

## Hlášení Low Battery (Slabá baterie)

Baterie je téměř vybitá.

**Další kroky:** Nabijte baterii – vložte přenosný přístroj do dokovací stanice, aby se zařízení napájelo ze sítě. V případě potřeby vyměňte baterii.

## Hlášení Low Perfusion Index (Nízký perfuzní index)

Hlášení: (*Pulse CO-Ox*) *Low Perfusion Index* (Nízký perfuzní index (pulzní CO-Ox))

Signál je příliš slabý.

**Další kroky:** Přesuňte senzor na lépe perfundované místo. Viz část **Nízká perfuze** na straně 133.

## Hlášení Low Signal IQ (Slabý signál IQ)

Hlášení: (*Pulse CO-Ox*) *Low Signal IQ* (Slabý signál IQ (pulzní CO-Ox))

Nízká kvalita signálu.

**Další kroky:** Ujistěte se, že senzor je správně připevněn. Přesuňte senzor na lépe perfundované místo. Viz část **Signal IQ (SIQ)** na straně 132.

## Hlášení Low SpCO SIQ (Nízké SpCO SIQ)

Naměřený odečet SpCO je špatně hodnotitelný.

**Další kroky:** Ujistěte se, že senzor je správně připevněn. Zkontrolujte, jestli senzor funguje správně. Pokud tomu tak není, vyměňte jej. Viz část **Úspěšné monitorování SpCO** na straně 34.

## Hlášení Low SpMet SIQ (Nízké SpMet SIQ)

Naměřený odečet SpMet je špatně hodnotitelný.

**Další kroky:** Ujistěte se, že senzor je správně připevněn. Zkontrolujte, jestli senzor funguje správně. Pokud tomu tak není, vyměňte jej. Viz část **Úspěšné monitorování SpCO** na straně 34.

## Hlášení Low SpHb SIQ (Nízké SpHb SIQ)

Naměřený odečet SpHb je špatně hodnotitelný.

**Další kroky:** Ujistěte se, že senzor je správně připevněn. Zkontrolujte, jestli senzor funguje správně. Pokud tomu tak není, vyměňte jej. Viz část **Úspěšné monitorování SpHb** na straně 33.

## Hlášení Speaker Failure (Selhání reproduktoru)

Je nutné provést servis přístroje. **Další kroky:** Obrat'te se na technickou podporu společnosti Masimo. **Kapitola 9: Servis a údržba** na straně 155.

## Hlášení No Cable Connected (Nepřipojen žádný kabel)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) No Cable Connected* (Není připojen žádný kabel (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) No Cable Connected* (Není připojen žádný kabel (RAM))

Kabel není připojen nebo není zcela vložen do konektoru.

**Další kroky:** Kabel z konektoru odpojte a opět jej připojte.

## Hlášení No Sensor Connected (Nepřipojen žádný senzor)

Hlášení:

- *(Pulse CO-Ox) No Sensor Connected* (Není připojen žádný senzor (pulzní CO-Ox)) nebo
- *(RAM) No Sensor Connected* (Není připojen žádný senzor (RAM))

Senzor není zcela vložen do konektoru. Senzor nemusí být správný, případně může být on nebo kabel poškozený.

**Další kroky:** Senzor odpojte a opět připojte. Viz návod k použití dodávaný s vaším senzorem.

Přístroj vyhledává pulz pacienta.

**Další kroky:** Senzor odpojte od konektoru kabelu pacienta a opět jej připojte.

Senzor je odpojen od kabelu pacienta. Senzor je ke kabelu pacienta připojen obráceně.

**Další kroky:** Zkontrolujte, jestli bliká kontrolka LED na senzoru. Senzor odpojte a opět připojte. Pokud kontrolka LED nefunguje správně, senzor vyměňte.

## Hlášení Pulse Search (Hledání pulzu)

Hlášení: *(Pulse CO-Ox) Pulse Search (Hledání pulzu (pulzní CO-Ox))*

Přístroj vyhledává pulz.

**Další kroky:** Pokud přístroj neotevře adekvátní zobrazení do 30 sekund, odpojte jej a znovu jej připojte. Pokud systém stále vyhledává pulz, přesuňte senzor na místo s lepší perfúzí.



## Hlášení Sensor Initializing (Inicializace senzoru)

Hlášení: (*Pulse CO-Ox*) *Sensor Initializing* (Inicializace senzoru (pulzní CO-Ox))

Přístroj kontroluje, jestli senzor funguje správně.

**Další kroky:** Pokud se nezobrazí hodnoty do 30 sekund, senzor odpojte a znovu jej připojte. Pokud se hodnoty i tak nezobrazí, senzor vyměňte za nový.

## Hlášení Sensor Off Patient (Senzor odpojen od pacienta)

Hlášení:

- (*Pulse CO-Ox*) *Sensor Off Patient* (Senzor odpojen od pacienta (pulzní CO-Ox)) nebo
- (*RAM*) *Sensor Off Patient* (Senzor odpojen od pacienta (RAM))

Senzor se od pacienta odpojil.

**Další kroky:** Senzor odpojte a opět připojte. Senzor opět připojte.

Senzor není k pacientovi připojen správně. Senzor je poškozený.

**Další kroky:** Senzor opět správně nasadte na pacienta a připojte jej k přístroji nebo kabelu pacienta. Pokud je senzor poškozený, vyměňte jej.

## Hlášení Incompatible Cable (Nekompatibilní kabel)

Hlášení: (*Pulse CO-Ox*) *Incompatible Cable* (Nekompatibilní kabel (pulzní CO-Ox))

Nejedná se o správný kabel.

**Další kroky:** Vyměňte jej za správný kabel.



# Kapitola 7: Řešení potíží

---

Následující kapitola obsahuje informace o řešení potíží se systémem Radical-7.

## Řešení potíží s měřeními

Viz část **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k parametrům** na straně 13.

## Signal IQ (SIQ)

Funkce Signal IQ hodnotí spolehlivost zobrazované hodnoty SpO<sub>2</sub>. SpO<sub>2</sub> SIQ lze také použít k identifikaci pacientova pulzu.

Při pohybu je pletyzmografická křivka často narušená a můžou se na ní také objevovat artefakty, kvůli kterým bude špatně hodnotitelná. Signál SpO<sub>2</sub> SIQ, zobrazovaný jako vertikální čára, se shoduje s maximem arteriální pulzace. I když je pletyzmografická křivka rušena artefakty, funkce Signal IQ je schopna identifikovat načasování stanovené algoritmy pro arteriální pulzaci. Pulzový tón (pokud je aktivován) se shoduje s vertikální čarou signálu SpO<sub>2</sub> SIQ.

Výška vertikální čáry signálu SpO<sub>2</sub> SIQ stanovuje vyhodnocenou spolehlivost zobrazeného měření. Vysoký vertikální sloupec odpovídá vysoké spolehlivosti měření. Nízký vertikální sloupec odpovídá nízké spolehlivosti zobrazeného měření. Pokud je hodnota funkce Signal IQ velice nízká, přesnost zobrazeného měření může být snížena. Viz část **O stavové liště** na straně 59.

Pokud svítí parametry pouze tlumeně, postupujte opatrně následujícím způsobem:

- Zkontrolujte pacienta.
- Zkontrolujte senzor a ověřte správné přiložení senzoru. Senzor musí být dostatečně zajištěný na místě, v opačném případě systém Radical-7 Pulse CO-Oximeter nebude schopen dlouhodobě zajistit přesné odečty. Špatné zarovnání světelného zdroje a detektoru senzoru může vést ke slabším signálům a způsobovat tak chybné odečty.
- Zhodnoťte, zda došlo k extrémní změně fyziologického stavu pacienta a krevního průtoku v místě monitorování (např. nafouknutí manžety při měření krevního tlaku, stlačení místa měření, odběr arteriální krve z ruky s aplikovaným pulzním oxymetrickým senzorem, závažná hypotenze, periferní vazokonstrikce v reakci na hypotermii, vliv léků nebo epizoda Raynaudova syndromu.)
- U novorozenců a kojenců zkontrolujte, jestli není periferní tok krve k místu senzoru přerušen. K přerušení může například dojít při zvedání nebo křížení nohou během výměny plenek.
- Pokud po výše uvedené kontrole parametry nadále často (nebo neustále) svítí pouze tlumeně, je vhodné zvážit odběr vzorku arteriální krve k CO-oxymetrické analýze a zkontrolovat tak saturaci kyslíkem.

Viz část **Bezpečnostní informace, varování a upozornění vztahující se k parametrům** na straně 13.

## Tlumeně svítící parametry

Pokud je kvalita signálu velmi nízká, přesnost měření může být snížena a parametr může svítit pouze tlumeně, případně se místo numerické hodnoty parametru můžou zobrazovat pouze tečky.

## Nízká perfuze

Je možné, že pulzní oxymetry naměří při extrémně nízké perfuzi periferní saturaci lišící se od centrální arteriální saturace. Tato „lokalizovaná hypoxémie“ může vznikat v důsledku metabolických požadavků jiných tkání, které při trvalé periferní hypoperfuzi odebírají z krve kyslík proximálně od monitorovacího místa. K tomuto jevu může dojít i ve chvíli, kdy tepová frekvence odpovídá srdeční frekvenci získané z EKG.

## Nízká kvalita signálu

Nesprávný typ senzoru nebo nesprávné nasazení.

**Další kroky:** Nadměrný pohyb ve vztahu k perfuzi. Senzor je poškozen nebo nefunguje. Zkontrolujte, jestli není omezen tok krve k místu měření. Zkontrolujte nasazení senzoru. Senzor opět nasadte nebo jej přesuňte na jiné místo. Viz část **Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními** na straně 167.

## Hodnoty SpO2 nekorelují s klinickým stavem nebo měřením arteriálních krevních plynů

Nízká perfuze nebo špatná poloha senzoru.

**Další kroky:** Zkontrolujte, jestli se nezobrazují chybová hlášení. Viz **Kapitola 6: Alarmy a hlášení** na straně 117. Zkontroluje umístění senzoru a ujistěte se, že není nasazen příliš těsně. Senzor opět nasadte nebo jej přesuňte na jiné místo. Nastavte citlivost na režim MAX a ujistěte se, že senzor je bezpečně připojen k pacientovi. Viz návod k použití dodávaný s vaším senzorem.

## Neočekávané odečty SpO2, SpCO, SpMet nebo SpHb

- Nízké hodnoty SIQ nebo PI.  
**Další kroky:** Přesuňte senzor na místo s vysokými hodnotami SIQ a PI. Přesnost zvýšíte zprůměrováním odečtů odebraných ze tří různých míst. Odeberte vzorek krve a odešlete jej na laboratorní CO-oxymetrický test ke srovnání hodnot.
- Nesprávná velikost senzoru nebo místo měření.  
**Další kroky:** Ujistěte se, že je senzor vhodný pro pacienta o dané velikosti. Ujistěte se, že je velikost senzoru správná. Viz část **Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními** na straně 167.

## Neočekávaně vysoký odečet SpCO

Možnost zvýšené hladiny methemoglobinu.

**Další kroky:** Odeberte vzorek krve a odešlete jej na laboratorní CO-oxymetrický test. Viz část **Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními** na straně 167.

## Potíže při získávání odečtu

- Slabá baterie / systém není připojen ke zdroji střídavého proudu.  
**Další kroky:** Přenosný přístroj vložte do dokovací stanice a ujistěte se, že je napájecí kabel dokovací stanice připojen a že svítí kontrolka napájení dokovací stanice.
- Rušení šumem indukovaným frekvencí napájecího napětí.  
**Další kroky:** Zkontrolujte/upravte nastavení v nabídce 50/60 Hz. Viz část **Nastavení** na straně 92.
- Nesprávný senzor nebo velikost senzoru.  
**Další kroky:** Zkontrolujte, zda senzor a velikost senzoru odpovídají pacientovi.
- Příliš silné okolní nebo stroboskopické světlo.  
**Další kroky:** Zakryjte senzor, aby jej neovlivňovalo příliš silné světlo či světlo stroboskopické. Minimalizujte nebo zcela eliminujte pohyb v monitorovacím místě. Viz **Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními** na straně 167.

## Místo odečtu SpCO se zobrazují pomlčky

- Hodnota SpO2 pod 90 % **Další kroky:** Vyhodnoťte stav pacienta / proveďte odpovídající opatření.
- Hodnota SpMet vyšší než 2 % **Další kroky:** Je nutné provést laboratorní analýzu vzorku krve.
- Parametr SpCO se během spuštění ještě nestabilizoval  
**Další kroky:** Zkontrolujte, zda senzor a velikost senzoru odpovídají pacientovi. Vyčkejte, dokud se odečet parametru nestabilizuje. Viz část **Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními** na straně 167.

## Řešení potíží se systémem Radical-7

Další informace naleznete v **Kapitola 6: Alarmy a hlášení** na straně 117.

## Přístroj se nezapíná

Nefunguje jedna pojistka, případně obě.

**Další kroky:** Pojistky vyměňte. Detaily naleznete v části **Výměna pojistek** na straně 158.

## Přístroj se zapne, obrazovka však zůstává prázdná

Kontrast zobrazení není správně nastavený.

**Další kroky:** Upravte nastavení jasu. Viz část **Jas** na straně 95. Pokud stav přetrvává, systém vyžaduje servisní opravu. Viz část **Kontaktování společnosti Masimo** na straně 163.

## Nepřetržitý tón z reproduktorů

Interní chyba.

**Další kroky:** Alarm ztišíte stisknutím tlačítka *Ztišit alarm*. Pokud se alarm ozývá dále, systém Radical-7 vypněte. V případě potřeby vyjměte baterii přenosného přístroje. Je nutné provést servis přístroje. Viz část **Kontaktování společnosti Masimo** na straně 163.

## Tlačítka nereagují na stisknutí

Interní chyba.

**Další kroky:** Je nutné provést servis přístroje. Viz část **Kontaktování společnosti Masimo** na straně 163.

## Baterie přenosného přístroje se nenabíjí

Síťový napájecí kabel může být odpojen.

**Další kroky:**Obnovte napájení přístroje.

## Provozní doba baterie je významně snížena

Paměťový efekt baterie. **Další kroky:** Viz část **Provoz na baterie a jejich údržba na straně 156**.

## Kontrolky na dokovací stanici neustále blikají

Nekompatibilní verze softwaru přenosného přístroje a dokovací stanice.

**Další kroky:**Aktualizujte software na nejnovější verze. Připojte k dokovací stanici přenosný přístroj s kompatibilní verzí softwaru.





# Kapitola 8: Specifikace

V následující kapitole se nachází specifikace přenosného přístroje Radical-7, kompatibilních dokovacích stanic a samostatného systému.

## Rozsah měření

Měření	Rozsah displeje
SpO2 (saturace kyslíkem)	0 % až 100 %
SpMet (methemoglobin)	0 % až 99.9 %
SpCO (karboxyhemoglobin)	0 % až 99 %
SpHb (hemoglobin)	0 g/dl až 25,0 g/dl
SpOC (obsah kyslíku)	0 ml O2/dl až 35 ml O2/dl krve
PR (tepová frekvence)	25 až 240 pulzů/min
PI (perfuzní index)	0.02 % až 20 %
PVI (index pletyzmografické variability)	0 % až 100 %
RRa (dechová frekvence)	0 až 70 dechů za minutu
RRp (Dechová frekvence)	0 až 70 dechů za minutu

## Přesnost

Přesnost měření saturace kyslíkem [1]	
Bez pohybu	60 % až 80 %
Dospělí, kojenci, děti	±3%

<b>Přesnost měření saturace kyslíkem [1]</b>	
V klidu [2]	70 % až 100 %
Dospělí, kojenci, děti	± 2%
Novorozenci	± 3%
Při pohybu [3]	70 % až 100 %
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	± 3%
Nízká perfuze [4]	
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	± 2%

<b>Přesnost měření tepové frekvence</b>	
Rozsah tepové frekvence	25 až 240 pulzů/min
Bez pohybu	
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	± 3 bpm
Při pohybu [4]	
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	± 5 bpm
Nízká perfuze	
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	± 3 bpm

<b>Přesnost karboxyhemoglobinu [1]</b>	
Dospělí, kojenci, děti	1 % až 40 % ±3 %

<b>Přesnost měření saturace methemoglobinu [1]</b>	
Dospělí, kojenci, děti, novorozenci	1 % až 15 % $\pm$ 1 %

<b>Přesnost měření celkového hemoglobinu [6]</b>	
Dospělí, děti	8 g/dl až 17 g/dl $\pm$ 1 g/dl

<b>Přesnost měření dechové frekvence (RRa) [11]</b>	
Dospělí, děti	0 až 70 dechů za minutu, $\pm$ 1 dech za minutu

<b>Přesnost měření dechové frekvence (RRp) [11]</b>	
Dospělí, děti	0 až 70 dechů za minutu, $\pm$ 1 dech za minutu

## Rozlišení

<b>Parametr</b>	<b>Velikost přírůstku</b>
%SpO <sub>2</sub>	1%
%SpCO	1%
%SpMet	0.1%
SpHb g/dl	0,1 g/dl
Tepová frekvence	1 pulz za minutu
Dechová frekvence	1 dech za minutu

## Elektrické parametry

Samostatný přístroj	
Požadavky na zdroj střídavého proudu	100 až 240 V~, 47 až 63 Hz
Spotřeba energie	55 VA
Pojistky	1 ampérové, s rychlou reakcí, metrické, (5 x 20 mm), 250 V

Baterie přenosného přístroje	
Typ	Lithium-iontová
Kapacita	4 hodiny [7]
Čas	3 hodiny

## Okolní prostředí

Okolní podmínky	
Provozní teplota	32 °F až 122 °F (0 °C až 50 °C)
Rozsah skladovací/přepravní teploty	-40 °F až 158 °F (-40 °C až 70 °C) [8]
Provozní vlhkost	10 % až 95 %, nekondenzující
Provozní atmosférický tlak	500 mbar až 1 060 mbar -1000 ft až 18 000 ft (-304 m až 5 486 m)

## Fyzikální charakteristiky

Rozměry	
Přenosný přístroj	8,9" × 3,5" × 2,1" (22,6 cm × 8,9 cm × 5,3 cm)
Samostatný přístroj	3,5" × 10,5" × 7,7" (8,9 cm × 26,7 cm × 19,6 cm)

Hmotnost	
Přenosný přístroj	0,54 kg
Dokovací stanice (RDS-1, RDS-2, RDS-3)	1,14 kg
Samostatný přístroj (RDS-1, RDS-2, RDS-3)	1,73 kg

## Trendování

<ul style="list-style-type: none"> <li>Max. 96 hodin trendování při 2sekundovém rozlišení</li> </ul>	
Citlivost	NORM, MAX a APOD [10]

## Alarmy

Parametr	Rozsah alarmu
SpO2	1 % až 99 %
SpCO	1 % až 98 %
SpMet	0.1 % až 99.5 %
SpHb	1,0 g/dl až 24,5 g/dl
RR	5 až 69 dechů za minutu
PI	0.03 % až 19 %
PVI	1 % až 99 %

Parametr	Rozsah alarmu
Tepová frekvence	30 až 235 pulzů/min
SpOC	1 g/dl až 34 g/dl
Alarmy stavu senzoru, systémové chyby a slabé baterie	
Vysoká priorita	571Hz tón, sekvence s 5 impulzy, přestávky mezi impulzy: 0,25 s, 0,25 s, 0,50 s, 0,25 s, délka doby opakování: 10 s
Střední priorita	550Hz tón, sekvence se 3 impulzy, přestávky mezi impulzy: 0,375 s, 0,375 s, délka doby opakování: 7 s
Nízká priorita	500Hz tón, sekvence s 1 impulzem, délka doby opakování: 5 s
Připomínka Alarm ztišen	500Hz tón, sekvence se 2 impulzy, přestávky mezi impulzy 0,375 s, délka doby opakování: 3 min
Hlasitost alarmu	Vysoká priorita: 70 dB (min) Střední priorita: 70 dB (min) Nízká priorita: 45 dB (min)

## Kontroly na displeji

Položka	Popis
Obnovovací frekvence displeje	1 sekunda
Doba odezvy	< 20sekundové zpoždění
Typ	Podsvícená aktivní matrice, TFT LCD
Pixely	480 × 272 bodů
Rozteč bodů	0,25 mm

## Shoda

**Shoda EMC**

**Shoda EMC**

- EN55011: Vyzářené emise (CISPR 11, 2009 Úprava A1:2010, Třída B)
- EN55011: Vedené emise (CISPR 11, 2009 Úprava A1:2010, Třída B)
- EN301 489-17: Vyzářené emise (EN 301 489-01 V1.8.1:2008, Třída B)
- EN301 489-17: Vedené emise (EN 301 489-01 V1.8.1:2008, Třída B)
- EN61000-3-2: Limitace harmonických emisí u kvazistacionárního proudu (požadavky normy EN 60601-1-2:2007)
- EN301 489-17: Harmonické emise (EN 301 489-01 V1.8.1:2008)
- EN61000-3-3: Limitace kolísání napětí a flickru
- EN301 489-17: Flicker (EN 301 489-01 V1.8.1:2008)
- EN61000-4-2: ESD: Přímá, nepřímá, vertikální a horizontální vazební deska
- EN301 489-17: ESD: Přímá, nepřímá, vertikální a horizontální vazební deska (EN 301 489-01 V1.8.1:2008)
- EN61000-4-3: Vysokofrekvenční elektromagnetické pole (80 MHz až 2 500 MHz) při 3 V/m, 2Hz sinusová vlna, 3s prodleva
- EN301 489-17: Vysokofrekvenční elektromagnetické pole (80 MHz až 2 500 MHz) při 3 V/m (EN 301 489-01 V1.8.1:2008)
- EN61000-4-4: Odolnost proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/výbojům
- EN301 489-17: Odolnost proti rychlým elektrickým přechodovým jevům/výbojům
- EN61000-4-5: Odolnost proti přepětí
- EN301 489-17: Odolnost proti přepětí
- EN61000-4-6: Odolnost proti rušivým signálům na vedení, rušení indukována VF poli (150 KHz až 80 MHz)
- EN301 489-17: Odolnost proti rušivým signálům na vedení, rušení indukována VF poli
- EN61000-4-8: Odolnost proti magnetickým polím o frekvenci napájecího napětí
- EN301 489-17: Krátkodobě poklesy napětí a přerušení
- EN61000-4-11: Krátkodobě poklesy střídavého napětí
- EN61000-4-11: Přerušení střídavého napětí



<b>Shoda EMC</b>	
Klasifikace výrobku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEC 60601-1 / UL 60601-1</li> <li>• EN60601-1: 1990 + A1: 1993 + A2: 1995</li> </ul>
Typ ochrany	Třída 1 (při napájení střídavým proudem), s vnitřním napájením (napájení na baterie)
Stupeň ochrany – kabel pacienta	Aplikovaná část typu BF
Stupeň ochrany – kabel SatShare	Aplikovaná část typu CF
Režim provozu	Kontinuální

## Rozhraní výstupu

SatShare (RDS-1). Viz část <b>Specifikace sériového rozhraní</b> na straně 146.
Sériové RS-232 (RDS-1, RDS-3)
Konektor pro přivolávání sestry / analogový výstup (RDS-1, RDS-3)
VueLink, (Philips, Agilent, HP, Spacelabs Flexport, RadNet, SafetyNet (RDS-1, RDS-3)

## Bezdrátový vysílač (pokud je nainstalován)

Režimy vysílače	802.11 a/b/g
Šifrování	64/128bitové WEP, dynamické WEP, WPA-TKIP, WPA2-AES
Ověřování	Otevřený systém, sdílený klíč, předsdílený klíč (PSK), 802.1X: LEAP, PEAP< TTLS, TLS, EAP-FAST

Shoda	
USA	FCC ID: VKF-RAD7CA, FCC části 15.207, 15.209, 15.247 a 15.407
Kanada	IC: 7362A-RAD7CA RSS-210
Evropa	EN 3000 328, EN 301 893, EN 301 489-17

## Specifikace sériového rozhraní

Digitální rozhraní pro sériovou komunikaci je založeno na standardním protokolu RS-232. Systém Radical-7 odesílá ve výchozím nastavení textová data ASCII 1 vždy přes sériový port, pokud uživatel nezvolí jiný režim výstupu. Komunikaci se systémem Radical-7 a přijímání sériových textových dat lze zajistit připojením kabelu sériového rozhraní s nainstalovaným feritovým filtrem k výstupnímu sériovému konektoru nacházejícímu se na zadní části dokovací stanice Radical-7. Sériové rozhraní Radical-7 je k dispozici pouze za předpokladu, že je přenosný přístroj Radical-7 správně připojený k dokovací stanici. Po navázání sériové komunikace se balíčky dat přenášejí v 1sekundových intervalech. Viz část **Nastavení zařízení** na straně 89.

## Nastavení sériového rozhraní

Při komunikaci pomocí sériového portu systému Radical-7 je třeba nastavit následující parametry komunikace na připojeném sériovém přístroji:

Parametr	Nastavení
Rychlost modulace	9 600 baudů, obousměrně
Počet bitů na znak	8
Parita	Žádný
Bity	1 startbit, 1 stopbit
Navázání spojení	Žádný
Typ konektoru	Samice DB-9

Charakteristiky kolíků na konektoru RS-232 jsou uvedeny v následující tabulce:

Kolík	Název signálu
1	Bez připojení
2	Přijmout data – RS-232 $\pm 9$ V ( $\pm 5$ Vmin)
3	Odeslat data – RS-232 $\pm 9$ V ( $\pm 5$ Vmin)
4	Bez připojení
5	Referenční hodnota uzemnění pro signály COM
6	Bez připojení
7	Bez připojení
8	Bez připojení
9	Bez připojení

## Specifikace analogového výstupu a konektoru pro přivolávání sestry

Analogový výstup a funkce přivolávání sestry jsou k dispozici na stejném konektoru DB-15 o vysoké hustotě (typ samice). Analogový výstup a rozhraní přivolávání sestry jsou k dispozici pouze za předpokladu, že je přenosný přístroj připojený k dokovací stanici. Používejte pouze analogový kabel a kabel rozhraní přivolávání sestry s feritovým filtrem. Analogový výstup a rozhraní přivolávání sestry nejsou k dispozici ve všech verzích dokovací stanice. Viz části **Test přivolání sestry** na straně 160 a **Přední panel přenosného přístroje** na straně 41.

V následující tabulce se nachází specifikace kolíků analogového výstupu a konektoru pro přivolávání sestry.

Kolík	Název signálu
1	+5 V (60 mA max)
2	Uzemnění
3	Uzemnění
4	Uzemnění
5	Uzemnění
6	Přivolání sestry (za normálních okolností otevřený)
7	Přivolání sestry (za normálních okolností uzavřený)
8	Uzemnění
9	Analogový 1
10	Uzemnění
11	Uzemnění
12	Přivolání sestry – Společný
13	Uzemnění
14	Uzemnění

Kolík	Název signálu
15	Analogový 2

### Analogový výstup

Systém Radical-7 Pulse CO-Oximeter je schopen komunikovat s různými analogovými záznamovými přístroji nebo páskovými zapisovači přes analogový výstupní konektor nacházející se v zadní části dokovací stanice. Signály výstupu mají napětí přibližně 0 až 1 Volt (lineární charakter). Skutečné vygenerované analogové výstupní napětí se nemusí nacházet přesně v rozsahu 0,0 V až 1,0 V. Kolísání  $\pm 40$  mV je považováno za přijatelné.

### Kalibrace

Pro potřeby kalibrace přístroje lze analogové výstupní signály nastavit na 0 Voltů nebo 1 Volt. Před použitím je nutné analogový záznamový systém na tyto úrovně nakalibrovat.



















### Přivolání sestry






Funkce přivolání sestry je k dispozici, pokud systém Radical-7 pracuje jako samostatný přístroj. Přivolání sestry je založeno na uzavírání a otevírání relé v závislosti na alarmu, událostech slabého signálu IQ nebo obou. Maximální flexibilitu zajišťují dostupné a za normálních okolností otevřené (kolík 6) nebo uzavřené (kolík 7) signály. Připojení jednoho z těchto dvou signálů a společného signálu (kolík 12) k nemocničnímu systému pro přivolávání sestry by měl provádět pouze kvalifikovaný personál. Při poplašné situaci nebo během události se slabým signálem IQ se bude v závislosti na konfiguraci ke společnému kolíku připojovat signál normálně otevřeného kolíku a signál normálně uzavřeného kolíku se odpojí. Polaritu funkce přivolání sestry lze invertovat, aby byl systém kompatibilní s požadavky na přivolání sestry u různých stanic.

Parametr	Specifikace
Maximální napětí	100 V stejnosměrného napětí nebo v maximu amplitudy střídavého napětí
Maximální proud	100 mA

## Symbols

Na přístroji Radical-7, dokovací stanici nebo na balení se nacházejí následující symboly. Jejich vysvětlení naleznete níže. Některá z rozhraní a symbolů nejsou k dispozici na všech verzích dokovací stanice.

Symboly	Definice	Symboly	Definice
 RS-232	Rozhraní RS-232		Rozsah relativní vlhkosti při skladování
	Rozhraní SatShare		Rozsah skladovací teploty
	Uzemňovací svorka k vyrovnání potenciálu		Uchovávejte v suchu
	Viz pokyny k použití		Křehké/rozbitné, opatrná manipulace
	Náhradní pojistka		Rok výroby
	Rozhraní analogového výstupu		Ochrana proti vertikálně kapajícím tekutinám IPX1
	Rozhraní pro přivolávání sestry		Ochrana proti defibrilaci typu BF
	Vyhovuje normě WEEE.		Autorizovaný zástupce pro EU
 0123	Značka souladu s evropskou směrnicí o zdravotnických prostředcích 93/42/EHS	 CAUTION	Upozornění

Symboly	Definice	Symboly	Definice
Rx ONLY	Federální zákon (USA FDA) omezuje prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na lékařský předpis.		Název výrobce
	Certifikace společnosti Underwriter's Laboratories Inc.		Bezdrátové funkce je možné použít v členských státech s omezením na vnitřní použití ve Francii.
	Neionizující elektromagnetické záření		Licence institutu Federal Communications Commission (FCC)
		Model IC	RAD7CA

## Místní kódy (FCC a EU)

Zařízení lze používat v následujících zemích:

Stát	Kód	Stát	Kód	Stát	Kód
Albánie	AL	Andora	AD	Aruba	AW
Rakousko	AT	Bahamy	BS	Bahrajn	BH
Bangladéš	BD	Belgie	BE	Brunej	BN
Kambodža	KH	Čile	CL	Kolumbie	CO
Kostarika	CR	Chorvatsko	HR	Kypr	CY
Česká republika	CZ	Dánsko	DK	Ekvádor	EU
Salvador	SV	Estonsko	EE	Finsko	FI
San Marino	SM	Francie	FR	Německo	DE

<b>Stát</b>	<b>Kód</b>	<b>Stát</b>	<b>Kód</b>	<b>Stát</b>	<b>Kód</b>
Ghana	GH	Řecko	GR	Guatemala	GT
Honduras	HN	Hong Kong	HK	Maďarsko	HU
Indie	IN	Irák	IQ	Izrael	IL
Itálie	IT	Jordánsko	JO	Kazachstán	KZ
Keňa	KE	Kuvajt	KW	Laos	LA
Libanon	LB	Libye	LY	Malta	MT
Mauricius	MU	Monako	MC	Maroko	MA
Mozambik	MZ	Holandsko	NL	Nová Kaledonie	NC
Nigérie	NG	Norsko	NO	Oman	OM
Palestinská oblast	PS	Panama	PA	Papua-Nová Guinea	PG
Peru	PE	Filipíny	PH	Polsko	PL
Portugalsko	PT	Portoriko	HR	Katar	QA
Srbsko	RS	Reunion	RE	Rusko	RU
Saúdská Arábie	SA	Senegal	SN	Singapur	SG
Slovensko	SK	Slovinsko	SI	Jižní Afrika	ZA
Španělsko	ES	Švédsko	SE	Thajsko	TH
Trinidad a Tobago	TT	Turecko	TR	Uganda	UG
Spojené království	GB	Uruguay	UY	Vietnam	VN



## Citace

[1] Přesnost měření SpO<sub>2</sub>, SpCO a SpMet byla stanovena testováním na zdravých dospělých dobrovolnících v rozsahu 60 až 100 % SpO<sub>2</sub>, 0 až 40 % SpCO a 0 až 15 % SpMet v porovnání s laboratorním CO-oxymetrem. Stanovení přesnosti měření SpO<sub>2</sub> a SpMet proběhlo na novorozenecké jednotce intenzivní péče u 16 novorozenců ve stáří 7 až 135 dnů o tělesné hmotnosti 0,5 až 4,25 kg. Sedmdesát devět (79) získaných datových vzorků přesahovalo rozsah 70 až 100 % SaO<sub>2</sub> a 0,5 až 2,5 % HbMet. Výsledná přesnost byla 2,9 % SpO<sub>2</sub> a 0,9 % SpMet. Pokud máte zájem o další informace o testech, obraťte se na společnost Masimo.

[2] Přesnost technologie Masimo rainbow SET se senzory Masimo při snímání bez pohybu byla ověřena ve studiích s lidskou krví od zdravých dospělých dobrovolníků mužského a ženského pohlaví se světlou až tmavou pigmentací kůže v rámci studií indukované hypoxie v rozsahu 70–100 % SpO<sub>2</sub> ve srovnání s laboratorním CO-oxymetrem a monitorem EKG. Tento rozdíl odpovídá plus nebo minus jedné standardní odchylce, která zahrnuje 68 % hmotnosti populace.

[3] Přesnost technologie Masimo rainbow SET se senzory Masimo při měření za pohybu byla ověřena ve studiích s lidskou krví na zdravých dospělých dobrovolnících mužského a ženského pohlaví se světlou až tmavou pigmentací kůže při studiích s indukovanou hypoxií za tření nebo poklepávání o frekvenci 2 až 4 Hz a amplitudě 1 až 2 cm a nerepetitivním pohybu o frekvenci 1 až 5 Hz a amplitudě 2 až 3 cm při studiích s indukovanou hypoxií v rozsahu 70–100 % SpO<sub>2</sub> a srovnána s laboratorním CO-oxymetrem a monitorem EKG. Tento rozdíl odpovídá plus nebo minus jedné standardní odchylce. Plus nebo minus jedna standardní odchylka zahrnuje 68 % populace.

[4] Přesnost systému Radical-7 při nízké perfuzi byla v laboratorním prostředí srovnávána se simulátorem Biotek Index 2TM\* a simulátorem společnosti Masimo s intenzitou signálu vyšší než 0,02 % a přenosem vyšším než 5 % u saturace v rozsahu 70–100 %. Tento rozdíl odpovídá plus nebo minus jedné standardní odchylce. Plus nebo minus jedna standardní odchylka zahrnuje 68 % populace.

[5] Přesnost měření tepové frekvence technologie Masimo rainbow SET se senzory Masimo byla ověřena v rozsahu 25–240 pulzů/minutu při laboratorním testování ve srovnání se simulátorem Biotek Index 2. Tento rozdíl odpovídá plus nebo minus jedné standardní odchylce, která zahrnuje 68 % populace.

[6] Přesnost měření SpHb byla ověřena na zdravých dospělých dobrovolnících mužského a ženského pohlaví a na chirurgických pacientech se světlou až tmavou pigmentací kůže v rozsahu 8–17 g/dl SpHb a srovnána s laboratorním CO-oxymetrem. Rozdíl odpovídá plus nebo minus jedné standardní odchylce, která zahrnuje 68 % populace. Přesnost měření SpHb nebyla ověřena při pohybu ani při nízké perfuzi.

*[7] Tento údaj odpovídá přibližné provozní době při nejnižším jasu kontrolek, vypnutém pulzovém tónu a za použití plně nabitě baterie.*

*[8] Pokud plánujete baterie skladovat po delší dobu, doporučujeme je uložit v prostředí o teplotě -20 až +30 °C a relativní vlhkosti nižší než 85 %. Pokud budete baterie po delší dobu skladovat v prostředí nesplňujícím tyto podmínky, může dojít k poklesu celkové kapacity baterií nebo zkrácení jejich životnosti.*

*[9] S aktivní funkcí FastSat závisí průměrovaný čas na vstupním signálu. U 2- a 4sekundového nastavení může průměrovaný čas spadat do rozmezí 2–4, resp. 4–6 sekund.*

*[10] Režim maximální citlivosti pevně nastavuje limit perfuze na hodnotu 0,02 %.*

*[11] Přesnost měření dechové frekvence akustického respiračního senzoru a přístroje společnosti Masimo byla testována v rozsahu 4 až 70 dechů za minutu v laboratorním prostředí. Klinické testování rozsahu do 30 dechů za minutu bylo provedeno pomocí akustického respiračního senzoru a přístroje společnosti Masimo.*

*\*Registrovaná ochranná známka společnosti Fluke Biomedical Corporation, Everett, Washington.*

# Kapitola 9: Servis a údržba

---

V následující kapitole se nachází informace o čištění, provozu na baterie, kontrole provozu, servisu, opravách a záruce.

## Čištění

Při normálním provozu nejsou nutné žádné vnitřní úpravy nebo recalibrace. Bezpečnostní testy a vnitřní úpravy může provádět pouze kvalifikovaný personál. Bezpečnostní kontroly je nutné provádět v pravidelných intervalech nebo v souladu s místními nebo vládními nařízeními.

**Bezpečnostní informace, varování a upozornění** na straně 13.

Přístroj Radical-7 lze používat opakovaně. Přístroj se dodává a používá nesterilní.

### Postup při čištění povrchu systému Radical-7

- Vnější povrchy přístroje lze čistit jemným hadříkem namočeným v roztoku slabého čistícího prostředku a teplé vody.
- Zabraňte vniknutí kapalin do vnitřních částí přístroje.
- Vnější povrchy přístroje je rovněž možné otírat následujícími roztoky:
  - Cidex Plus (3,4% glutaraldehyd)
  - 10% roztok bělidla
  - 70% roztok izopropylalkoholu

Použití doporučených čistících roztoků při údržbě dotykové obrazovky neovlivní funkci přenosného přístroje.

## Provoz na baterie a jejich údržba

Přenosný přístroj systému Radical-7 obsahuje lithium-iontovou dobíjecí baterii. Dokovací stanice Radical-7 může obsahovat volitelnou 6,5Ah nikl-metal-hydridovou dobíjecí baterii.

Před použitím systému Radical-7 jako přenosného přístroje nebo monitorovacího zařízení během převozu musí být dobíjecí baterie přenosného přístroje a volitelná dobíjecí baterie dokovací stanice plně nabité.

### Postup při nabíjení dobíjecí baterie přenosného přístroje a dokovací stanice

1. Připojte přenosný přístroj k dokovací stanici.
2. Připojte dokovací stanici ke zdroji střídavého proudu.
3. Ujistěte se, že se baterie nabíjí.
  - Kontrolka nabíjení baterie dokovací stanice před nabíjením zabliká a poté bude po celou dobu aktivního nabíjení baterií svítit.
  - Pokud překročí vnitřní teplota baterie provozní podmínky doporučené pro správné nabíjení baterie, bude kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje kontinuálně blikat. Jakmile se teplota vrátí do doporučeného rozmezí provozních podmínek, bude se baterie dál řádně nabíjet.
  - Baterie přenosného přístroje potřebuje k nabití přibližně 4 hodiny. Baterie dokovací stanice potřebuje k nabití přibližně 6 hodin.
  - Jakmile přestane svítit kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje a kontrolka nabíjení baterie dokovací stanice, může probíhat další udržovací nabíjení, kterým systém nabíjení pomalu dokončuje.
  - Paměťový efekt baterie může zkrátit provozní dobu. Pokud se provozní doba baterie výrazně sníží, doporučujeme ji zcela vybit a poté zcela nabít. Nabíjení může probíhat, i pokud je přenosný přístroj připojený k dokovací stanici a zapnutý. Neúčinnějšího nabíjení (a tudíž i nejkratší doby nabíjení) však dosáhnete, pokud je přenosný přístroj vypnutý.

Při provozu systému Radical-7 na baterie je třeba si uvědomit, že následující provozní podmínky ovlivňují předpokládanou provozní dobu přiložených dobíjecích baterií:

### Odhadované provozní doby při napájení na baterie

V následující tabulce naleznete přehled odhadovaných provozních dob systému Radical-7 při napájení na baterie. Odhad doby je platný pro systém

Radical-7 s plně nabitými bateriemi. Odhad doby také vychází ze systému Radical-7 se zapnutým podsvícením a bez něj.

Systém Radical-7 je vždy nakonfigurován tak, aby disponoval baterií přenosného přístroje. Lze jej volitelně nakonfigurovat tak, aby zahrnoval i baterii dokovací stanice. Před prostudováním následujících tabulek je nutné zjistit konfiguraci systému.

## Provozní doba pouze přenosného přístroje

V této konfiguraci obsahuje systém Radical-7 pouze baterii přenosného přístroje (standardní konfigurace). Při napájení na baterie se doporučuje pracovat pouze s přenosným přístrojem. Při napájení na baterie lze pracovat také se samostatným přístrojem (přenosný přístroj připojený k dokovací stanici, kdy baterie přenosného přístroje napájí dokovací stanici). Kapacita baterií přenosného přístroje však není dostatečná, takže nebudou schopny v takovém režimu pracovat po delší dobu.

Optimální provozní doby baterie dosáhnete, pokud zařízení nakonfigurujete k automatické úpravě jasu. Viz část **Jas** na straně 95.

Konfigurace	Provozní režim	Minimální provozní doba
Pouze přenosný přístroj	Přenosný přístroj, nepřipojený k dokovací stanici ani ke zdroji střídavého proudu	4 hodiny
Pouze přenosný přístroj	Přenosný přístroj, připojený k dokovací stanici, nepřipojený ke zdroji střídavého proudu	1 hod

## Výměna baterií

Před vkládáním nebo vyjímáním baterie se ujistěte, že je odpojen síťový napájecí kabel a systém Radical-7 je vypnutý.

### Postup při výměně dobíjecí baterie přenosného přístroje

1. Vypněte přenosný přístroj systému Radical-7 a odpojte kabel pacienta. Pokud je přenosný přístroj připojený k dokovací stanici, odpojte jej.
2. Uvolněte šroub na uzávěru dvířek přihrádky baterie a baterii vyjměte.
3. Vezměte novou baterii a vložte ji do přihrádky.
4. Utáhněte šroub na uzávěru.
5. Přenosný přístroj připojte k dokovací stanici, zapněte síťové napájení a baterii nabijte.

Viz část **Provoz na baterie a jejich údržba** na straně 156.

## Výměna pojistek

Pokud by kvůli problémům v elektrické síti došlo ke spálení jedné nebo obou pojistek vstupního napájecího konektoru na zadním panelu, pojistku (pojistky) bude nutné vyměnit. Než začnete, nachystejte si 5mm šroubovák.

### Postup při výměně pojistky (pojistek)

1. Odpojte přístroj od zdroje střídavého proudu.
2. Síťový napájecí kabel odpojte z vstupního napájecího konektoru v zadní části dokovací stanice.
3. Šroubovákem jemně vypačte kryt pojistky v levé části vstupního napájecího konektoru. Dostanete se přímo k držáku pojistky.
4. Šroubovákem jemně uvolněte držák pojistky.
5. Všimněte si, jak je pojistka (pojistky) uložena v držáku. Při instalaci nové pojistky (pojistek) bude nutné zajistit stejnou polohu.
6. Pojistky vyjměte z držáku okrajem hrotu šroubováku – zapřete jej o spodek kovové části pojistky v místě, kde je připevněna ke skleněné části pojistky.
7. Vložte novou pojistku (pojistky) (1 A, metrická, s rychlou reakcí, 5 x 20 mm, 250 V) do držáku a zajistěte správnou orientaci pojistky (pojistek).
8. Nasuňte držák pojistky zpět do vstupního napájecího konektoru a pevně zatlačte, aby se zcela usadil.
9. Zavřete kryt pojistek a jemně zatlačte, aby se zcela usadil. Jeho okraje by neměly přesahovat zadní část dokovací stanice. Přístroj je nyní připraven k opětovnému připojení ke zdroji

střídavého proudu. Pokud se pojistky opět spálí krátce po výměně, je nutné provést servisní kontrolu přístroje.

## Kontrola funkce

Při normálním provozu nejsou nutné žádné vnitřní úpravy nebo recalibrace. Bezpečnostní testy a vnitřní úpravy může provádět pouze kvalifikovaný personál. Bezpečnostní kontroly je nutné provádět v pravidelných intervalech nebo v souladu s místními nebo vládními nařízeními.

Kontrola funkce systému Radical-7 po opravě nebo jako součást rutinní údržby se provádí dle postupů popsanych v této kapitole. Pokud systém Radical-7 selže při kterémkoli z uvedených testů, přestaňte jej používat. Před opětovným zařazením do provozu je nutné závadu opravit.

Před spuštěním následujících testů je třeba postupovat následovně:

- Připojte přenosný přístroj k dokovací stanici.
- Připojte dokovací stanici ke zdroji střídavého proudu a zcela nabijte baterii přenosného přístroje.
- Odpojte všechny kabely pacienta nebo pulzní oxymetrické sondy.
- Odpojte od přístroje všechny kabely SatShare, sériové či výstupní kabely.
- V hlavní nabídce nastavte systém Radical-7 do normálního provozního režimu. Funkci Home Use (Použití v domácnosti) nastavte na možnost *No* (Ne).

## Automatický test při spuštění

### Postup při provádění automatického testu při spuštění

1. Připojte monitor ke zdroji střídavého proudu a ujistěte se, že kontrolka napájení svítí.
2. Monitor zapněte. Do 5 sekund se rozsvítí všechny dostupné kontrolky, z přístroje se ozve tón a zobrazí se logo společnosti Masimo.

## Test hraniční hodnoty alarmu

### Postup při provádění testu hraniční hodnoty alarmu

1. Změňte parametr alarmu vysoké hladiny SpO<sub>2</sub> na hodnotu o dva body nižší než hodnota aktuálně zvolená. Viz část **Alarmy SpO<sub>2</sub>** na straně 72.
2. Ujistěte se, že se nově nastavený parametr objeví na obrazovce *displeje*.
3. Vraťte parametr na původní nastavení.
4. Zopakujte kroky 1 až 3 se všemi aktivními parametry.
5. Poté vraťte hraniční hodnoty alarmu na jejich původní nastavení.

## Testování s volitelným testerem Masimo SET

### Postup při testování s volitelným testerem Masimo SET

1. Vypněte systém Radical-7 a znovu jej zapněte.
2. Pomocí konektoru kabelu pacienta na systému Radical-7 k němu připojte tester Masimo SET.
3. Viz návod k použití dodávaný s testerem Masimo SET.

## Test přivolání sestry

### Postup při provádění testu přivolání sestry

1. Odpojte od systému Radical-7 všechny kabely pacienta, senzory nebo příslušenství. Vypněte systém Radical-7 a znovu jej zapněte.
2. Ujistěte se, že nejsou aktivní žádné akustické poplašné signály a že funkce Akustický poplašný signál není ztišena.
3. Ujistěte se, že je polarita přivolání sestry nastavena na normální hodnotu (výchozí).
4. Společnou elektrodu digitálního vícefunkčního měřicího zařízení připojte ke kolíku 12 (společný kolík přivolání sestry) analogového výstupního konektoru systému Radical-7. Připojte kladnou elektrodu multifunkčního měřicího zařízení ke kolíku 6 (přivolání sestry – za normálních okolností otevřený) analogového výstupního konektoru a měřením potvrďte, že je odpor vyšší než 1 MW (otevřený okruh).
5. Spusťte na monitoru alarm (například odpojením senzoru, který předtím měřil data). Ujistěte se, že je odpor nižší než 35 ohmů.



## Test analogového výstupu

### Postup při provádění testu analogového výstupu

1. Odpojte od systému Radical-7 všechny kabely pacienta, senzory nebo příslušenství. Vypněte systém Radical-7 a znovu jej zapněte.
2. Společnou elektrodu digitálního voltmetru připojte ke kolíku 2 (uzemnění) analogového výstupního konektoru systému Radical-7. Kladnou elektrodu voltmetru připojte ke kolíku 9 (analog 1) analogového výstupního konektoru.
3. Na obrazovce *device output* (výstup zařízení) zvolte v možnosti *analog 1* položku **0V Output** (0V výstup). Viz část **Výstup zařízení** na straně 96.
4. Ujistěte se, že při měření pomocí voltmetru získáte napětí přibližně 0 V.
5. Změňte možnost *analog 1* na nastavení **1V Output** (1V výstup).
6. Ujistěte se, že při měření pomocí voltmetru získáte napětí přibližně 1,0 V.
7. Zopakujte kroky 5 a 6 s pozitivní elektrodou voltmetru připojenou ke kolíku 15 (*analog 2*). Viz část **Specifikace sériového rozhraní** na straně 146.
8. Připojte kabel pacienta a senzor a ujistěte se, že je napětí na kolíku 9 a 15 při měření saturace a tepové frekvence v rozsahu 0 až 1,0 V.

## Test baterie

### Postup při provádění testu baterie

1. Baterii systému Radical-7 plně nabijte – vložte přenosný přístroj do dokovací stanice a poté ji připojte ke zdroji střídavého proudu.
2. Ujistěte se, že kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje svítí.
3. Jakmile je systém Radical-7 plně nabitý, kontrolka nabíjení baterie přenosného přístroje přestane svítit.
4. Zapněte systém Radical-7 a ujistěte se, že kontrolka baterie hlásí plné nabití.

## Pravidla pro opravu

Záruční opravy a servis musí provádět společnost Masimo nebo autorizované servisní oddělení. Nepoužívejte selhávající vybavení. Přístroj si nechte opravit.

Kontaminované nebo znečištěné zařízení před vrácením očistěte dle postupu popsaného v části **Čištění** na straně 155. Před zabalením se ujistěte, že je zařízení suché.

Postup při vrácení přístroje k provedení servisní opravy naleznete v části Postup při vrácení zboží.

## Postup pro vrácení zboží

Kontaminované nebo znečištěné zařízení před vrácením očistěte dle pokynů v části **Čištění** na straně 155. Před zabalením se ujistěte, že je zařízení suché. Kontaktujte společnost Masimo na čísle 800 326 4890 a požádejte o technickou podporu. Vyžádejte si číslo RMA. Zařízení bezpečně zabalte – pokud možno do původních obalů – a přiložte následující informace a položky:

- Dopis s detailním popisem potíží, na které jste při používání systému Radical-7 narazili. V dopise uveďte číslo RMA.
- Informace o záruce – nutnou součástí je kopie faktury nebo jiné vhodné dokumentace.
- Objednací číslo pro krytí opravy, pokud se na systém Radical-7 nevztahuje záruka, nebo pro účely sledování.
- Informace o dodací a fakturační adrese.
- Kontaktní osoba (jméno, telefonní číslo/Telex/fax a země) pro případné dotazy o opravě.
- Certifikát s prohlášením, že byl systém Radical-7 dekontaminován od krevních patogenů.
- Systém Radical-7 odešlete na adresu uvedenou v části **Kontaktování společnosti Masimo** na straně 163.

## Kontaktování společnosti Masimo

Společnost Masimo můžete kontaktovat na následujících adresách:

USA, Kanada a asijsko-tichomořská oblast	Evropa	Všechny ostatní oblasti
Masimo Corporation 40 Parker Irvine, California 92618 (949) 297-7000 Fax: (949) 297-7001	Masimo International Sàrl Puits-Godet 10 2000 Neuchatel- Švýcarsko Tel: +41 32 720 1111 Fax: +41 32 724 1448	Obráťte se na místního zástupce společnosti Masimo.

## Záruka

Společnost Masimo zaručuje původnímu kupujícímu po období jednoho (1) roku od data nákupu následující: (i) každý nový produkt a média se softwarem jsou dodána bez vad ve zpracování a materiálu a (ii) produkt a software budou fungovat tak, jak je uvedeno v návodu k použití. Je výslovnou povinností společnosti Masimo v rámci této záruky opravit nebo vyměnit jakýkoli produkt nebo software krytý touto zárukou.

Na baterie se vztahuje záruka šest (6) měsíců.

V rámci požadavku na výměnu v rámci záruky musí kupující kontaktovat společnost Masimo pro autorizaci vrácení zboží. Pokud společnost Masimo zhodnotí, že produkt je nutné vyměnit v rámci záruky, bude tento produkt vyměněn včetně úhrady nákladů na přepravu. Všechny další náklady na dopravu jsou odpovědností kupujícího.

## Výjimky

Záruka se nevztahuje na následující situace a společnost Masimo neponese odpovědnost a nebude zajišťovat potřebnou opravu, náhradu ani údržbu, jejichž potřeba vznikla z důvodu: a) úpravy produktu nebo softwaru bez písemného povolení společnosti Masimo; b) použití spotřebního materiálu, přístrojů nebo elektrických prací mimo rozsah produktu nebo od jiných dodavatelů, než je společnost Masimo; c) rozložení nebo opětovného složení produktu osobou neautorizovanou společností Masimo; d) použití produktu se senzory nebo jiným příslušenstvím, než jsou senzory a příslušenství vyrobené a distribuované společností Masimo; e) použití produktu a softwaru způsobem nebo v prostředí, pro které nejsou určeny; a f) zanedbání, nevhodného použití, nesprávného provozu, nehody, požáru, vody, vandalizmu, povětrnostních podmínek, války nebo zásahem vyšší

moci. Tato záruka se nevztahuje na jakýkoli produkt, který byl upraven, opraven nebo recyklován.

Tato záruka se rovněž nevztahuje na jakýkoli produkt poskytnutý kupujícím za účelem testování nebo předvedení, na jakékoli dočasné produktové moduly nebo jakékoli produkty, za které prodávající jiným způsobem neobdrží poplatek za použití nebo nákup. Všechny takové produkty jsou poskytovány TAK JAK JSOU bez nároku na záruku.

Tato záruka spolu s jakoukoli jinou písemně vyjádřenou zárukou, kterou může společnost Masimo poskytnout, představuje jedinou a výhradní záruku na produkt a software. Tato záruka výslovně nahrazuje jakékoli ústní nebo předpokládané záruky, mimo jiné včetně záruk obchodovatelnosti nebo vhodnosti pro daný účel. Společnost Masimo nenesie odpovědnost za žádnou náhodnou, zvláštní nebo následnou ztrátu, škodu nebo náklady vzniklé přímo či nepřímo v důsledku užívání nebo ztráty použitelnosti jakéhokoli produktu nebo softwaru. Odpovědnost společnosti Masimo za jakékoli produkty nebo software (v rámci smlouvy, záruky, deliktu, přesně vymezené odpovědnosti či jiných nároků) v žádném případě nepřesáhne částku zaplacenou kupujícím za produkty, na něž se nárok vztahuje. Omezení v této části nelze považovat za vyloučení odpovědnosti, kterou nelze smluvně odmítnout.

## Obchodní licence a licence pro koncového uživatele

Tento dokument představuje právně závaznou dohodu mezi vámi („kupujícím“) a společností Masimo Corporation („Masimo“) o nákupu tohoto produktu („Produkt“) a licenci na příložený nebo vestavěný software („Software“). Vyjma případů, kdy je v samostatné smlouvě o pořízení tohoto produktu výslovně dohodnuto jinak, představují následující podmínky úplnou smlouvu mezi stranami, pokud jde o nákup tohoto produktu. Pokud s podmínkami této smlouvy nesouhlasíte, neprodleně vraťte kompletní produkt včetně veškerého příslušenství v původním balení s dokladem o koupi společnosti Masimo, která vám vrátí peníze v plné výši.

## Omezení

1. Omezení autorských práv: Software a přidružené psané materiály jsou chráněné autorskými právy. Neautorizované kopírování softwaru, včetně softwaru, který byl upraven, sloučen nebo obsažen v jiném softwaru, či psaných materiálů je výslovně zakázáno. Kupující může být veden k právní zodpovědnosti za porušení autorských práv způsobených nebo vyvolaných neschopností kupujícího dodržet podmínky této dohody. Žádná část této licence neposkytuje žádná práva v rozsahu překračujícím článek 17 U.S.C. §117.
2. Omezení použití: Kupující může fyzicky přenést produkt z jednoho místa na druhé za předpokladu, že nebude kopírovat software. Kupující nesmí elektronicky přenášet Software z produktu na jiný

přístroj. Kupující nesmí vyzrazovat, publikovat, překládat, uvolňovat, distribuovat kopie, upravovat, adaptovat, překládat, reverzně inženýrsky zpracovávat, dekompileovat, rozkládat nebo vytvářet odvozené práce založené na softwaru nebo psaných materiálech.

3. Omezení přenosu: Za žádných okolností nesmí kupující přenášet, přiřazovat, pronajímat, prodávat nebo se jinak dočasně zbavovat produktu nebo softwaru. Kupující nesmí přiřazovat nebo přenášet tuto licenci jako celek nebo její části na základě zákona nebo jinak bez předchozího písemného souhlasu společnosti Masimo. Výjimkou je situace, kdy software a všechna práva kupujícího uvedená dále přecházejí automaticky na další stranu, která legálně získá autorizaci k produktu, jehož součástí je software. Jakýkoli pokus o přiřazení práv, povinností nebo závazků vznikajících v rozporu s výše podmínkami uvedenými výše v tomto článku, je zakázán.
4. Práva vlády USA: Pokud kupující získá Software (včetně přidružené dokumentace) v zastoupení jakékoli součásti vlády USA, platí následující podmínky: Software a dokumentace jsou považovány za „komerční software“ a „dokumentaci ke komerčnímu softwaru“ dle pravidel uvedených v DFAR, část 227.7202 FAR 12.212. Jakékoli použití, úpravy, reprodukce, uvolnění, zpracování, zveřejnění nebo vyzrazení Softwaru (včetně přidružené dokumentace) vládou USA nebo jakoukoli z jejích organizací se musí řídit výhradně podmínkami této dohody a nesmí být prováděno s výjimkou činností výslovně uvedených v této dohodě.



# Dodatek: Postupy při srovnávání s referenčními měřeními

---

## Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání kontinuálního měření SpHb

- Ujistěte se, že je zařízení SpHb zapnuté. Pokud je to relevantní, připojte počítač s automatickým sběrem dat.
- Výběr místa pro senzor:
  - Sejměte z ramena pacienta veškeré předměty, které by mohly narušovat tok krve k místu se senzorem (jako např. omezující části oblečení, příslušenství, kabelky, batohy, hodinky, šperky a manžeta k měření krevního tlaku).
  - Nepoužívejte místa spojená s jakýmkoli z následujících problémů:
    - anatomicky abnormální prst (např. poškozený, paličkovitý, vychýlený atd.),
    - prst nebo paže, na které se v minulosti prováděly chirurgické zákroky,
    - prst nebo paže, do které se momentálně podává i.v. infuze,
    - prst nebo paže, na které je momentálně nasazena manžeta k měření krevního tlaku.
  - Před zahájením testování je třeba místo očistit a osušit.
  - Před zahájením testování je nutné odstranit lak na nehty.
  - Testovací prst pacienta volte na základě následujícího pořadí priorit:
    - nedominantní prsteník nebo prostředník,
    - dominantní prsteník nebo prostředník.

□ Výběr senzoru:

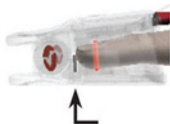
- U senzorů pro opakované použití změřte pomocí měřítka velikosti senzoru velikost pacientova prstu (průměr) v úrovni kutikuly a určete tak správnou velikost senzoru.
- Při použití senzoru ReSposable připojte optický senzor pro opakované použití (ROS) k jednorázovému optickému senzoru (DOS) po správném nasazení senzoru DOS na prst.

□ Ujistěte se, že je poloha senzoru správná:

- Položte pacientovu ruku a rameno se senzorem na horizontální povrch, aby byl pohyb pacienta co nejmenší.
- Zkontrolujte prst, na kterém je nasazený senzor (senzor nesnímejte) a ujistěte se, že jsou světelný zdroj a detektor zarovnaný přesně nad sebou a že se mezi senzorem a špičkou prstu nenachází žádný volný prostor.
- Zarovnejte horní a spodní červenou čáru.



- Pokud pracujete se senzorem pro opakované použití, ujistěte se, že je do něj prst zcela zasunutý a dotýká se zářátky prstu vevnitř senzoru. Dlouhé nehty by měly zářátku volně přesahovat.



- Ujistěte se, že kabel přechází rovně po hřbetu ruky přímo uprostřed prstu, že se na něm nenachází žádná zalomení nebo pokroucené části a kabel za senzor netáhá.
- Zakryjte senzor krytem od společnosti Masimo, který bude bránit rušení světlem.





- Připevňte kabel senzoru k ramenu pacienta pomocí pásky.
  - Požádejte subjekt, aby se nepohyboval a senzor tak zůstal v klidu.
  - Připojte kabel senzoru k zařízení a dávejte pozor, abyste při tom za senzor netahali.
  - Počkejte, dokud nebude naměřená hodnota SpHb stabilní (jednu minutu), až poté začněte hodnoty SpHb zapisovat.
  - Nepřehlédněte případné hlášení slabého SIQ, které by se během měření zobrazilo.
- Odběr krve a laboratorní analýza:
- Zaznamenejte si místo odběru krve.
  - Zapište do dokumentace čas všech odběrů krve pacienta.
  - Při odběru arteriální krve odstraňte adekvátní mrtvý prostor, abyste si mohli být jisti, že vzorek krve není naředěn roztokem udržujícím arteriální vedení otevřené. Pokud obsahuje i.v. kanyla uzavírací ventily, ujistěte se, že při odebírání krve neproudí přes uzavírací ventil žádná tekutina. Pokud je to možné, odebírejte krev přímo do zkumavek.
  - Po naplnění zkumavky pečlivě krev promíchejte – jemně jí alespoň 10krát otočte. (Za otočení se považuje jedno překlopení zkumavky uzávěrem dolů a poté nahoru).
  - Veškeré vzorky krve je nutné analyzovat na stejném nakalibrovaném laboratorním hematologickém analyzátoru (Coulter, Sysmex nebo obdobný), abyste se vyhnuli odchylkám vyplývajícím z použití více laboratorních zařízení.

## Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání měření SpCO

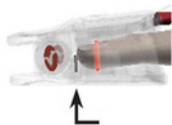
- Ujistěte se, že je zařízení SpCO zapnuté a připojené k počítači s automatickým sběrem dat.
- Po odběru venózní krve je *nutné* testování SpCO zahájit do 30 sekund (hladina COHb se může měnit velmi rychle).
- Výběr místa pro senzor:
  - Sejměte z ramena pacienta veškeré předměty, které by mohly narušovat tok krve k místu se senzorem (jako např. omezující části oblečení, příslušenství, kabelky, batohy, hodinky, šperky a manžeta k měření krevního tlaku).
  - Nepoužívejte místa spojená s jakýmkoli z následujících problémů:
    - anatomicky abnormální prst (např. poškozený, paličkovitý, vychýlený atd.),
    - prst nebo paže, na které se v minulosti prováděly chirurgické zákroky,
    - prst nebo paže, do které se momentálně podává i.v. infuze,
    - prst nebo paže, na které je momentálně nasazena manžeta k měření krevního tlaku.
  - Před zahájením testování je třeba místo očistit a osušit.
  - Před zahájením testování je nutné odstranit lak na nehty.
  - Testovací prst pacienta volte na základě následujícího pořadí priorit:
    - nedominantní prsteník nebo prostředník,
    - dominantní prsteník nebo prostředník.

□ Výběr senzoru:

- Používejte správný senzor (specifikace naleznete v pokynech k použití).

□ Ujistěte se, že je poloha senzoru správná:

- Položte pacientovu ruku a rameno se senzorem na horizontální povrch, aby byl pohyb pacienta co nejmenší.
- Zkontrolujte prst, na kterém je nasazený senzor (senzor nesnímejte) a ujistěte se, že jsou světelný zdroj a detektor zarovnaný přesně nad sebou a že se mezi senzorem a špičkou prstu nenachází žádný volný prostor.
- Zarovnejte horní a spodní červenou čáru.
- Pokud pracujete se senzorem pro opakované použití, ujistěte se, že je do něj prst zcela zasunutý a dotýká se zarážky prstu vevnitř senzoru. Dlouhé nehty by měly zarážku volně přesahovat.



- Ujistěte se, že kabel přechází rovně po hřbetu ruky přímo uprostřed prstu, že se na něm nenachází žádná zalomení nebo pokroucené části a kabel za senzor netahá.
- Zakryjte senzor krytem od společnosti Masimo, který bude bránit rušení světlem.



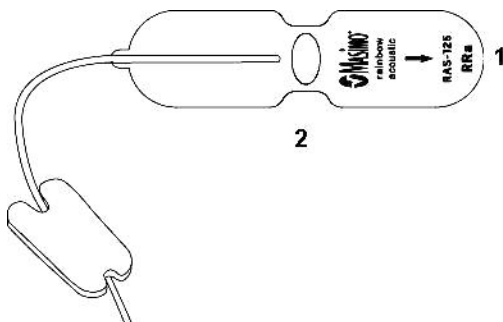
- Připevněte kabel senzoru k ramenu pacienta pomocí pásky.
- Požádejte subjekt, aby se nepohyboval a senzor tak zůstal v klidu.
- Připojte kabel senzoru k zařízení a dávejte pozor, abyste při tom za senzor netáhali.
- Počkejte, dokud nebude naměřená hodnota SpCO stabilní (jednu minutu), až poté začnete hodnoty SpHb zapisovat.

□ Nepřehlédněte případná hlášení slabého SIQ, která by se během měření zobrazila.

## Kontrolní seznam správnosti postupu při srovnávání akustické dechové frekvence

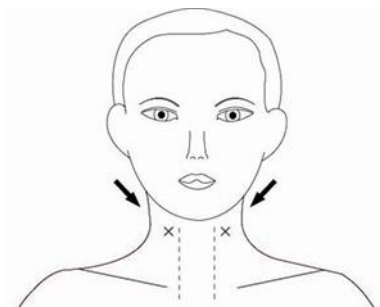
### Umístění akustického senzoru

□ Akustický senzor má na přední straně malou černou šipku (položka 1 na následujícím obrázku). Při umísťování senzoru by měla černá šipka ukazovat směrem k přední části těla subjektu.



□ Před nasazením senzoru zkontrolujte, zda se na místě, kam senzor přikládáte, nenachází žádné chlupy ani nečistoty a zda je suché. V případě potřeby použijte tampón namočený v alkoholu.

□ Ploška senzoru (položka 2 na předchozím obrázku) musí být umístěna na jednu stranu hrtanu v oblasti mezi štítnou chrupavkou a linií dolní čelisti (viz následující obrázek). Ujistěte se, že se pod ploškou senzoru nenachází kožní záhyby.



- U pediatrických pacientů s menší plochou krku lze senzor umístit na pravou stranu hrudníku pod klíční kost. Senzor by se měl klíční kosti dotýkat.
- Na pokožku přilepte pásku senzoru. Pásku senzoru jemně přitlačte ze středu směrem ven, aby lepidlo přilnulo k pokožce pacienta. Ujistěte se, že se pod ploškou senzoru nenachází kožní záhyby ani vzduchové kapsy.
- Sejměte obal z upevňovací plošky a umístěte ji na boční stranu pacientova krku. Kabel senzoru vedte před pacientem. Upevňovací plošku nepřikládejte na oblečení.

### Umístění senzoru pulzního oxymetru

- Senzor na prst nasadte na prostředník nebo prsteník ruky, na které se nenachází manžeta pro měření tlaku.
- Při práci se senzory pro opakované použití se ujistěte, že se špička prstu zlehka dotýká gumové záračky na konci senzoru a nepřesahuje ji.
- Ujistěte se, že je senzor otočený správnou stranou nahoru a že kabel prochází na dorzální (hřbetové) straně ruky souběžně s prstem, ne pod úhlem.

### Monitorování

- Ujistěte se, že je zařízení RRa zapnuté a připojené k počítači s automatickým sběrem dat.
- Připojte senzor ke kabelu.
- Pokud se hodnoty RRa nezobrazí po 2 minutách nebo pokud hodnota RRa vypadla, zkontrolujte následující položky:
  - Zkontrolujte umístění, orientaci a výběr místa pro senzor.
  - Ověřte, že je optický senzor pulzního oxymetru správně umístěn na prstu pacienta.
  - Zkontrolujte, že jsou všechny kabely připojeny do jednotlivých konektorů a rozbočovačů.
  - Pomocí stetoskopu určete, jestli je na opačné straně od senzoru slyšet proudící vzduch. Pokud je slyšet dýchání, senzor sejměte a nahraďte jej novým senzorem, který umístíte na opačnou stranu krku.
  - Pokud se hodnota RRa nadále nezobrazuje, senzor vyměňte.
  - Zkontrolujte, zda se mezi senzorem a krkem nenachází nadměrné ochlupení nebo volný prostor a zda senzor správně přiléhá.

- Souběžně zaznamenávejte hodnoty RRa a dechové frekvence pomocí dalších metod. Pokud srovnáváte RRa s kapnografickou dechovou frekvencí, doporučuje se použít masku. Nedoporučujeme používat metody bočního toku s nosní kanylou kvůli dilučnímu efektu v dodatečném proudění plynů, nemožnosti měřit proudění v nosu i dutině ústní a nesprávné poloze

nosní kanyly. Při záznamu hodnot zkontrolujte, že zařízení nezobrazuje žádná hlášení SIQ.

Při záznamu manuální dechové frekvence se doporučuje postupovat následovně:

- Pomocí stetoskopu poslouchajte dýchání. Za jeden nádech počítejte vždy celý dechový cyklus. Počítejte po dobu 60 sekund.
- Lze také postupovat bez použití stetoskopu – počítejte zvedání hrudníku/nádechy po dobu 60 sekund. Zaznamenejte manuální dechovou frekvenci a srovnajte ji s hodnotou RRa.

Dle potřeb si upravte nastavení dechové pauzy. Ve výchozím nastavení je to 30 sekund (možnosti jsou následující: 15, 20, 25, 30, 35 nebo 40 sekund).

Zaznamenejte události pacienta a čas události (dle hodin v počítači). Do tohoto seznamu zařaďte události, které mohou funkci ovlivnit. Mezi ně patří:

- Mluvení pacienta, dotýkání se senzoru nebo nosní kanyly, nadměrné pohyby, přítomnost šumu z pozadí, ventilátory otočené na senzor nebo obecně vzduch proudící na senzor

Nepřesné měření může být způsobeno následujícími faktory:

- nadměrný šum z pozadí nebo prostředí (mluvení pacienta, hluk v místnosti);
- nesprávné umístění senzoru;
- odpojení kabelu;
- pohyb, dotýkání se senzoru nebo proudění vzduchu na senzor.

# Rejstřík

---

## 3

3D alarmy - 69, 123

## A

Alarmy - 143

Alarmy indexu desaturace - 124

Alarmy PI - 79

Alarmy PR - 78, 79

Alarmy RRA - 83

Alarmy SpCO - 85, 86

Alarmy SpMet - 87

Alarmy SpO2 - 73, 122, 164

Alarmy SpOC - 70, 88

Automatický test při spuštění -  
163

## B

Baterie - 61, 91, 97

Baterie přenosného přístroje se  
nenabíjí - 137

Bezdrátový vysílač (pokud je  
nainstalován) - 149

Bezpečnostní informace,  
varování a upozornění - 13,  
35, 36, 51, 119, 159

Bezpečnostní informace,  
varování a upozornění  
vztahující se k alarmům - 25,  
119

Bezpečnostní informace,  
varování a upozornění  
vztahující se k parametrům -  
13, 133, 134

Bezpečnostní informace,  
varování a upozornění  
vztahující se k senzoru - 26

Bezpečnostní informace,  
varování a upozornění  
vztahující se k zařízení - 18,  
52, 53, 54

## C

Citace - 156

## Č

Čištění - 159, 166

## D

Další nastavení PI - 79, 80

Další nastavení PVI - 84, 85

Další nastavení RRA - 83, 84

Další nastavení RRP - 81, 82

Další nastavení SpHb - 76, 77

Další nastavení SpO2 - 73, 74

Dechová frekvence (RR) - 70, 80

Dodatek

Postupy při srovnávání  
s referenčními měřeními -  
135, 136, 171

## E

Elektrické parametry - 142

## F

Funkce Adaptive Threshold  
Alarm (ATA) - 74, 122

Funkce systému Radical-7 - 41

Funkční saturace kyslíkem  
(SpO2) - 31

Fyzikální charakteristiky - 143

## H

Hlášení Incompatible Adhesive  
Sensor (Nekompatibilní  
nalepovací senzor) - 128

Hlášení Incompatible Cable (Nekompatibilní kabel) - 131

Hlášení Incompatible Sensor (Nekompatibilní senzor) - 127

Hlášení Interference Detected (Zjištěno rušení) - 128

Hlášení Low Battery (Slabá baterie) - 129

Hlášení Low Perfusion Index (Nízký perfuzní index) - 129

Hlášení Low Signal IQ (Slabý signál IQ) - 129

Hlášení Low SpCO SIQ (Nízké SpCO SIQ) - 129

Hlášení Low SpHb SIQ (Nízké SpHb SIQ) - 130

Hlášení Low SpMet SIQ (Nízké SpMet SIQ) - 129

Hlášení No Adhesive Sensor Connected (Nepřipojen žádný nalepovací senzor) - 128

Hlášení No Cable Connected (Nepřipojen žádný kabel) - 130

Hlášení No Sensor Connected (Nepřipojen žádný senzor) - 130

Hlášení Pulse Search (Hledání pulzu) - 131

Hlášení Replace Adhesive Sensor (Vyměnit nalepovací senzor) - 127

Hlášení Replace Cable (Vyměnit kabel) - 127

Hlášení Replace Sensor (Vyměnit senzor) - 126

Hlášení Sensor Initializing (Inicializace senzoru) - 131

Hlášení Sensor Off Patient (Senzor odpojen od pacienta) - 131

Hlášení Speaker Failure (Selhání reproduktoru) - 130

Hlášení SpO2 Only Mode (Režim pouze s měřením SpO2) - 129

Hlavní funkce - 9

Hodnoty SpO2 nekorelují s klinickým stavem nebo měřením arteriálních krevních plynů - 135

## I

In Vivo pro SpCO - 73, 86

In Vivo pro SpHb - 73, 78

In Vivo pro SpMet - 73, 87

In Vivo pro SpO2 - 73, 75

Indikace pro použití - 11

Informace o parametrech - 71, 73, 76, 78, 79, 83, 84, 85, 87, 88, 109, 124, 125

Informace, varování a upozornění týkající se elektrické bezpečnosti - 22, 52

## J

Jas - 91, 97, 137, 161

## K

Kapitola 1  
Přehled technologie - 29

Kapitola 2  
Radical-7 Popisy systému - 41

Kapitola 3  
Nastavení - 51

Kapitola 4  
Provoz - 57

Kapitola 5  
Profily - 43, 57, 111

Kapitola 6  
Alarmy a hlášení - 119, 135, 136

Kapitola 7



Řešení potíží - 119, 133  
 Kapitola 8  
 Specifikace - 139  
 Kapitola 9  
 Servis a údržba - 130, 159  
 Kontaktování společnosti Masimo  
 - 137, 166, 167  
 Kontraindikace - 11  
 Kontrola funkce - 163  
 Kontrolky na displeji - 144  
 Kontrolky na dokovací stanici  
 neustále blikají - 137  
 Kontrolky Signal IQ - 63, 64  
 Kontrolní seznam správnosti  
 postupu při srovnávání  
 akustické dechové frekvence -  
 176  
 Kontrolní seznam správnosti  
 postupu při srovnávání  
 kontinuálního měření SpHb -  
 171  
 Kontrolní seznam správnosti  
 postupu při srovnávání měření  
 SpCO - 174

## M

Masimo SET DST - 30  
 Měření SpCO, SpMet a SpHb při  
 pohybu pacienta - 37  
 Místní kódy (FCC a EU) - 154  
 Místo odečtu SpCO se zobrazují  
 pomlčky - 136

## N

Náhled akustické křivky - 65  
 Náhled křivky a trendů - 60, 64  
 Náhled Plet + Sig IQ - 64  
 Náhled Plet + Sig IQ + Akustická  
 - 65

Náhled rychlého trendu  
 parametru - 66  
 Náhrada výchozích továrních  
 nastavení profilů pro dospělé a  
 novorozence - 116  
 Nastavení - 61, 91, 94, 136  
 Nastavení a použití funkce  
 SatShare - 49, 54  
 Nastavení dokovací stanice - 51  
 Nastavení indexu desaturace -  
 123, 124  
 Nastavení parametrů - 69, 70  
 Nastavení perfuzního indexu (PI)  
 - 70, 79  
 Nastavení PR - 70, 78  
 Nastavení pro použití se  
 systémem SpaceLabs Flexport  
 - 53  
 Nastavení pro systémy Philips,  
 Agilent nebo HP VueLink - 52  
 Nastavení PVI - 70, 84  
 Nastavení rozdílu PI - 125  
 Nastavení RRa - 83  
 Nastavení RRp - 81  
 Nastavení sériového rozhraní -  
 150  
 Nastavení SpCO - 70, 85  
 Nastavení SpHb - 70, 76  
 Nastavení SpMet - 70, 87  
 Nastavení SpO2 - 70, 73  
 Nastavení SpOC - 88  
 Nastavení zařízení - 68, 91, 128,  
 149  
 Neočekávané odečty SpO2,  
 SpCO, SpMet nebo SpHb -  
 135  
 Neočekávaně vysoký odečet  
 SpCO - 136  
 Nepřetržitý tón z reproduktorů -  
 137  
 Nízká kvalita signálu - 135

Nízká perfuze - 129, 135

## O

O alarmech - 119, 122  
 O aplikaci - 69, 109  
 O náhledech trendu - 99  
 O náhledu displeje - 57, 60  
 O stavové liště - 60, 61, 97, 134  
 O této příručce - 7  
 Obecný popis celkového hemoglobinu (SpHb) - 34  
 Obecný popis celkového obsahu arteriálního kyslíku (CaO<sub>2</sub>) - 35  
 Obecný popis indexu pletyzmografické variability (PVI) - 31  
 Obecný popis karboxyhemoglobinu (SpCO) - 36  
 Obecný popis methemoglobinu (SpMet) - 36  
 Obecný popis perfuzního indexu (PI) - 31  
 Obecný popis saturace kyslíkem (SpO<sub>2</sub>) - 30  
 Obecný popis SpOC - 35  
 Obecný popis systému - 41  
 Obecný popis tepové frekvence (PR) - 31  
 Obchodní licence a licence pro koncového uživatele - 168  
 Odhadované provozní doby při napájení na baterie - 160  
 Okolní prostředí - 52, 142  
 Omezení - 168  
 Orientace obrazovky - 91, 96  
 Otevření hlavní nabídky - 59, 61, 68

## P

Pacient - 38  
 Paralelní procesory Masimo rainbow SET - 29  
 PI Delta Alarm - 126  
 Pohyb v hlavní nabídce - 68  
 Pohyb v nabídkách systému Radical-7 - 59  
 Pole trendů - 62, 69  
 Popis produktu, účel použití, kontraindikace a funkce - 9  
 Popis výrobku - 9  
 Postup pro vrácení zboží - 51, 166  
 Potíže při získávání odečtu - 136  
 Použití dotykové obrazovky a tlačítek - 57  
 Použití funkce Screen Lock (Uzamčení obrazovky) - 58  
 Použití tlačítka Domů - 58  
 Používání funkce Histogram - 104  
 Požadavky na napájení dokovací stanice - 51  
 Práce s daty trendu - 101  
 Pravidla pro opravu - 166  
 Provoz na baterie a jejich údržba - 44, 52, 55, 97, 137, 160, 162  
 Provozní doba baterie je významně snižena - 137  
 Provozní doba pouze přenosného přístroje - 161  
 Přední panel přenosného přístroje - 43, 151  
 Přední panel samostatného přístroje - 46, 52  
 Přehled alarmu indexu desaturace - 123, 124  
 Přehled alarmu rozdílu perfuzního indexu (PI) - 123, 125, 126

Přehled funkce FastSat - 75  
 Přehled funkce In Vivo  
 Adjustment - 72, 75, 78, 86  
 Přehled profilů - 61, 112, 116  
 Přehled režimů citlivosti - 61, 66, 115  
 Přenosný přístroj - 42  
 Přepínání mezi náhledy trendu - 100, 104  
 Přesnost - 139  
 Přístroj se nezapíná - 136  
 Přístroj se zapne, obrazovka však zůstává prázdná - 137  
 Pulzní CO-oxymetrie v porovnání s měřením ze vzorku plné krve - 34  
 PVI alarmy - 84, 85

## R

Rozbalení a kontrola - 51  
 Rozhraní monitoru s konektorem SatShare - 49  
 Rozhraní výstupu - 148  
 Rozlišení - 141  
 Rozsah měření - 139  
 RRp alarmy - 81

## Ř

Řešení potíží s měřeními - 35, 133  
 Řešení potíží se systémem Radical-7 - 136  
 Řízení přístupu - 58, 90, 91, 92, 113, 116

## S

Samostatný přístroj - 45  
 Senzor - 38  
 Shoda - 146

Signal Extraction Technology (SET) - 29  
 Signal IQ (SIQ) - 129, 134  
 Sloupec pulsu - 63  
 Smazání dat trendu - 108  
 Specifikace analogového výstupu a konektoru pro přivolávání sestry - 151  
 Specifikace sériového rozhraní - 48, 52, 53, 55, 148, 149, 165  
 SpHb alarmy - 76  
 Struktura funkce rainbow Acoustic Monitoring - 37  
 Symboly - 153  
 Systém pořízení záznamu - 38

## T

Technologie pulzní CO-oxymetrie rainbow - 32  
 Technologie rainbow Acoustic Monitoring (RAM) - 37, 81  
 Test analogového výstupu - 165  
 Test baterie - 165  
 Test hraniční hodnoty alarmu - 164  
 Test přivolání sestry - 151, 164  
 Testování s volitelným testerem Masimo SET - 164  
 Tlačítka nereagují na stisknutí - 137  
 Tlumeně svítící parametry - 135  
 Trendování - 143  
 Trendy - 62, 69, 99

## U

Úspěšné monitorování SpCO - 36, 129  
 Úspěšné monitorování SpHb - 35, 130

Úspěšné monitorování SpMet -  
36

Úspěšné monitorování SpO<sub>2</sub>, PR  
a PI - 30

Úvodní nabíjení baterie - 52

## V

Výjimky - 167

Výměna baterií - 162

Výměna pojistek - 136, 162

Vypínání systému Radical-7 -  
117

Výstup zařízení - 55, 91, 98, 165

## W

WiFi - 61, 91, 97

## Z

Zadní panel přenosného přístroje  
- 44

Zadní panel samostatného  
přístroje - 47, 54, 98

Záruka - 167

Změna nastavení trendu - 105

Změna profilů - 67, 69, 113

Změna režimů citlivosti - 67

Změna velikosti hodnot  
parametrů - 43, 60, 62

Změny časového intervalu dat  
trendu - 103

Zpracování signálu - 39

Zprávy - 61, 126

Ztišení alarmů - 43, 57, 115, 119

Zvuky - 61, 69, 89, 93, 121









[www.masimo.com](http://www.masimo.com)

35532/LAB-7357B 0313 E-5476C