ní veterinární defibrilátor uMED 20

Veterinární defibrilátor/monitor

Návod k obsluze

© 2025 Shenzhen Mindray Animal Medical Technology Co., Ltd. Všechna práva vyhrazena.

Datum vydání: 2025 -04

DŮLEŽITÉ!

Tento výrobek je určen výhradně pro veterinární použití.

Prohlášení o duševním vlastnictví

Společnost Shenzhen Mindray Animal Medical Technology Co., Ltd. (dále jen „Mindray Animal Medical") je vlastníkem práv duševního vlastnictví k tomuto produktu a této příručce. Tato příručka může odkazovat na informace chráněné autorskými právy nebo patenty a neposkytuje žádnou licenci v rámci patentových práv nebo autorských práv společnosti Mindray Animal Medical nebo jiných subjektů.

Společnost Mindray Animal Medical považuje obsah této příručky za důvěrnou informaci. Jakékoli zveřejnění informací obsažených v této příručce bez písemného souhlasu společnosti Mindray Animal Medical je přísně zakázáno.

Zveřejnění, úprava, reprodukce, distribuce, pronájem, adaptace, překlad nebo jakékoli jiné odvozené dílo této příručky jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu společnosti Mindray Animal Medical je přísně zakázáno.

mindray je ochranná známka společnosti SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. v Číně a dalších zemích. Všechny ostatní ochranné známky uvedené v této příručce jsou použity pouze pro informační nebo redakční účely. Jsou majetkem jejich příslušných vlastníků.

Odpovědnost výrobce

Obsah této příručky může být změněn bez předchozího upozornění.

Veškeré informace obsažené v této příručce jsou považovány za správné. Společnost Mindray Animal Medical nenese odpovědnost za chyby obsažené v této příručce ani za náhodné nebo následné škody související s poskytnutím, výkonem nebo použitím této příručky.

Společnost Mindray Animal Medical odpovídá za vliv na bezpečnost, spolehlivost a výkon tohoto produktu pouze v případě, že:

- Všechny instalační operace, rozšíření, změny, úpravy a opravy tohoto produktu jsou prováděny autorizovaným personálem společnosti Mindray Animal Medical;
- Elektrická instalace příslušné místnosti splňuje platné národní a místní požadavky.
- Výrobek je používán v souladu s návodem k použití.

Záruka

TATO ZÁRUKA JE VÝHRADNÍ A NAHRAZUJE VŠECHNY OSTATNÍ VÝSLOVNÉ NEBO MLČKY PŘEDPOKLÁDANÉ ZÁRUKY, VČETNĚ ZÁRUK OBCHODOVATELNOSTI NEBO VHODNOSTI PRO URČITÝ ÚČEL.

Výjimky

Závazky nebo odpovědnost společnosti Mindray Animal Medical v rámci této záruky nezahrnují žádné náklady na dopravu ani jiné poplatky ani odpovědnost za přímé, nepřímé nebo následné škody či zpoždění vyplývající z nesprávného použití nebo aplikace produktu, použití dílů nebo příslušenství neschválených společností Mindray Animal Medical nebo oprav provedených jinými osobami než autorizovaným personálem společnosti Mindray Animal Medical.

Tato záruka se nevztahuje na:

- Poruchy nebo poškození způsobené nesprávným použitím nebo lidskou chybou.
- Poruchy nebo poškození způsobené nestabilním nebo mimo rozsah vstupním napětím.
- Porucha nebo poškození způsobené vyšší mocí, jako je požár nebo zemětřesení.
- Porucha nebo poškození způsobené nesprávným provozem nebo opravou provedenou nekvalifikovaným nebo neautorizovaným servisním technikem.
- Porucha přístroje nebo součásti, jejíž sériové číslo není dostatečně čitelné.
- Ostatní případy, které nejsou způsobeny samotným přístrojem nebo součástí.

Oddělení zákaznických služeb

Globální servisní oddělení

Název společnosti:	Shenzhen Mindray Animal Medical Technology Co., Ltd.
Adresa:	Místnost 702, věž 4, YESUN Intelligent Community III, č. 1301-88 Guanguang Road, Xinlan Community, Guanlan Street, Longhua District, Shenzhen 518110, Čínská lidová republika
Webové stránky:	www.mindrayanimal.com
E-mailová adresa:	service@mindrayanimal.com
Tel:	+86 755-33997000

Severoamerické servisní oddělení

Název společnosti:	Mindray Animal Medical Technology North America Co., Ltd.
Adresa:	1200 MacArthur Blvd, Unit 302B, Mahwah, NJ 07430, USA
E-mailová adresa:	naservice@mindrayanimal.com
Tel:	1.800.864.5364

Předmluva

Účel příručky

Tato příručka obsahuje pokyny nezbytné pro bezpečné používání produktu v souladu s jeho funkcí a zamýšleným použitím. Dodržování pokynů v této příručce je předpokladem pro správnou funkci produktu a jeho správné používání a zajišťuje bezpečnost zvířat i obsluhy.

Tato příručka vychází z maximální konfigurace, a proto se některé informace nemusí vztahovat na váš produkt. V případě jakýchkoli dotazů nás prosím kontaktujte.

Tato příručka je nedílnou součástí produktu. Měla by být vždy uložena v blízkosti zařízení, aby byla v případě potřeby snadno dostupná.

Určená cílová skupina

Tato příručka je určena pro klinické odborníky, od kterých se očekává, že mají praktické znalosti lékařských postupů, praktik a terminologie potřebné pro monitorování kriticky nemocných zvířat.

Ilustrace

Všechny ilustrace v této příručce slouží pouze jako příklady. Nemusí nutně odrážet nastavení nebo data zobrazená na vašem zařízení.

Konvence

- *Kurzívou* je v této příručce označen *text,* který odkazuje na příslušné kapitoly nebo oddíly.
- ***Tučným písmem*** jsou označeny texty na obrazovce.
- → se používá k označení provozních postupů.

Obsah

1 Bezpečnost 1 - **1**

1.1 Bezpečnostní informace 1 - 1

1.1.1 Nebezpečí 1 - 1

1.1.2 Varování 1 - 1

1.1.3 Upozornění 1 - 2

1.1.4 Poznámky 1 - 3

1.2 Symboly zařízení 1 - 3

2 Základy 2 - **1**

2.1 Úvod do vybavení 2 - 1

2.2 Určené použití 2 - 1

2.2.1 Ruční defibrilace 2 - 1

2.2.2 Neinvazivní stimulace 2 – 1

2.2.3 EKG 2 - 1

2.2.4 Resp 2 - 1

2.2.5 PR 2 - 1

2.2.6 SpO_2 2- 2

2.2.7 NIBP 2 - 2

2.2.8 $CO_2$2- 2

2.3 Použité díly 2 - 2

2.4 Hlavní jednotka 2 - 2

2.4.1 Pohled zepředu 2 – 2

2.4.2 Pohled zleva 2 – 6

2.4.3 Pohled zprava 2 - 7

2.4.4 Zadní pohled 2 - 8

2.5 Vnější pádla 2 - 9

2.6 Zobrazení displeje 2 - 9

3 Základní operace a nastavení 3 - **1**

3.1 Instalace zařízení 3 - 1

3.1.1 Vybalení a kontrola 3 - 1

3.1.2 Požadavky na prostředí 3 - 1

3.1.3 Nastavení při prvním použití 3 - 2

3.2 Základní ovládání 3 - 2

3.2.1 Připojení k síti střídavého proudu 3 - 2

3.2.2 Instalace baterie 3 - 2

3.2.3 Zapnutí zařízení 3 - 2

3.2.4 Začátek učení se ovládání 3 - 3

3.2.5 Používání hlavního menu 3 - 3

3.2.6 Používání navigačního knoflíku 3 – 4

3.2.7 Úprava aktuálních informací o zvířeti 3 - 4

3.2.8 Vypnutí zařízení 3 - 4

3.2.9 Automatické obnovení poslední konfigurace 3 - 4

3.3 Změna obecných nastavení 3 - 5

3.3.1 Nastavení data a času 3 - 5

3.3.2 Nastavení jasu obrazovky 3 - 5

3.3.3 Změna hlasitosti kláves 3 - 5
3.3.4 Výběr zobrazení s vysokým kontrastem 3 - 6
3.3.5 Nastavení polohy vlnové křivky 3 - 6
3.4 Analogový výstup 3 - 6

4 Alarmy 4 - 1

4.1 Kategorie alarmů 4 - 1
4.2 Úrovně alarmů 4 - 1
4.3 Indikátory alarmů 4 - 2
4.3.1 Alarmové kontrolky 4 - 2
4.3.2 Zvukové alarmy 4 - 2
4.3.3 Výstražné zprávy 4 - 2
4.3.4 Blikající číslice 4 - 3
4.3.5 Symboly stavu alarmu 4 - 3
4.4 Konfigurace alarmového tónu 4 - 3
4.4.1 Změna hlasitosti alarmu 4 - 3
4.4.2 Nastavení připomínkových tónů 4 - 3
4.4.3 Nastavení intervalu mezi zvuky alarmu 4 - 3
4.5 Porozumění nabídce nastavení alarmu 4 - 4
4.5.1 Nastavení vlastností alarmu pro všechny parametry 4 - 4
4.5.2 Automatické nastavení mezí alarmů 4 - 4
4.6 Pozastavení alarmů 4 - 6
4.7 Vypnutí alarmů 4 - 6
4.8 Vypnutí zvukových alarmů 4 - 6
4.9 Resetování alarmů 4 - 6
4.10 Zámek alarmů 4 - 7
4.11 Vymazání technických alarmů 4 - 7
4.12 Testování alarmů 4 - 7
4.13 Postup při výskytu alarmu 4 - 7

5 Monitorování EKG 5 - 1

5.1 Úvod do EKG 5 – 1
5.2 Bezpečnostní informace o EKG 5 – 1
5.3 Monitorovací zobrazení 5 - 2
5.4 Příprava na monitorování a měření EKG 5 - 2
5.4.1 Příprava kůže zvířete 5 - 2
5.4.2 Použití elektrod EKG 5 - 2
5.4.3 Použití elektrodových podložek/externích elektrod 5 - 4
5.5 Zobrazení EKG 5 - 4
5.6 Změna nastavení EKG 5 - 4
5.6.1 Výběr typu svody 5 - 4
5.6.2 Výběr standardu EKG 5 - 4
5.6.3 Výběr vedení zobrazené křivky EKG 5 - 4
5.6.4 Nastavení kaskádové EKG křivky 5 - 5
5.6.5 Změna velikosti křivky EKG 5 - 5
5.6.6 Změna rychlosti křivky EKG 5 - 5
5.6.7 Nastavení filtru EKG 5 - 5
5.6.8 Zapnutí nebo vypnutí filtru Notch 5 - 5

5.6.9 Nastavení hlasitosti QRS 5 - 6
5.7 Analýza arytmie 5 - 6
5.7.1 Porozumění arytmickým událostem 5 - 6
5.7.2 Zapnutí a vypnutí analýzy arytmie 5 - 7
5.7.3 Změna nastavení alarmu arytmie 5 - 7
5.7.4 Změna nastavení prahové hodnoty arytmie 5 - 8
5.7.5 Ruční spuštění procesu opětovného učení arytmie 5 - 8
5.7.6 Automatické přeucení arytmie 5 - 9
5.8 Kalibrace EKG 5 - 9
5.9 Řešení problémů s EKG 5 - 9
6 Ruční defibrilace 6 - 1
6.1 Úvod do manuální defibrilace 6 - 1
6.2 Bezpečnostní informace k manuální defibrilaci 6 - 1
6.3 Ruční defibrilace Zobrazení 6 - 2
6.4 Postup ruční defibrilace 6 – 3
6.4.1 Použití elektrodových podložek/externích elektrod 6 - 3
6.4.2 Použití malých externích pádlů 6 - 5
6.4.3 Použití vnitřních pádla 6 - 5
6.5 Použití inteligentní analýzy 6 - 6
6.6 Synchronizovaná kardioverze 6 - 6
6.6.1 Provádění synchronizované kardioverze 6 - 7
6.6.2 Podání dalších synchronizovaných výbojů 6 - 8
6.6.3 Deaktivace funkce synchronizace 6 - 8
6.7 Indikátor kontaktu se zvířetem 6 - 8
7 Neinvazivní stimulace 7 - 1
7.1 Úvod do stimulace 7 - 1
7.2 Bezpečnostní informace o stimulaci 7 - 1
7.3 Zobrazení stimulace 7 - 2
7.4 Režim kardiostimulátoru 7 – 3
7.5 Příprava na Pacing 7 – 3
7.5.1 Stimulace v režimu podle potřeby 7 – 3
7.5.2 Pacing 7 v pevném režimu – 4
8 Monitorování dýchání 8 - 1
8.1 Úvod do dýchání 8 - 1
8.2 Bezpečnostní informace 8 - 1
8.3 Resp Displej 8 - 1
8.4 Umístění elektrod pro respirační podporu 8 - 1
8.4.1 Optimalizace umístění elektrod pro Resp 8 - 2
8.4.2 Změna nastavení Resp 8 - 3
8.5 Řešení problémů s Resp 8 - 3
9 Sledování PR 9 - 1
9.1 Úvod do PR 9 – 1
9.2 Nastavení hlasitosti pulzního tónu 9 - 1

10 Sledování $SpO_2$10- 1

10.1 Úvod do **SpO2** 10 - 1

10.2 Bezpečnostní informace **o SpO2** 10 - 1

10.3 Omezení měření **SpO2** 10 - 1

10.4 Zobrazení **SpO2** 10 - 2

10.5 Postup monitorování SpO_2 10 - 3

10.6 Změna nastavení SpO_2 10 - 3

10.6.1 Změna rychlosti pletysmatické vlny 10 - 3

10.6.2 Monitorování SpO_2 a NIBP na stejné končetině 10 - 3

10.6.3 Nastavení citlivosti SpO_2 10 - 3

10.7 SpO_2 Alarm desaturizace 10 - 3

10.8 Výška tónu 10 - 4

10.9 SpO_2 Řešení problémů 10 - 4

11 Monitorování NIBP 11 - 1

11.1 Úvod do NIBP 11 - 1

11.2 Bezpečnostní informace o NIBP 11 - 1

11.3 Omezení měření NIBP 11 - 2

11.4 Režimy měření 11 - 2

11.5 Zobrazení NIBP 11 - 2

11.6 Postup měření NIBP 11 - 3

11.6.1 Základní kroky 11 – 3

11.6.2 Umístění manžety NIBP 11 - 3

11.7 Spuštění a zastavení měření NIBP 11 - 3

11.8 Korekce měření 11 - 3

11.9 Spuštění automatického měření NIBP 11 - 3

11.10 Spuštění měření STAT 11 - 3

11.11 Nastavení počátečního tlaku nafouknutí manžety 11 - 4

11.12 Nastavení jednotky tlaku 11 - 4

11.13 Řešení problémů s NIBP 11 - 4

12 Monitorování $CO_2$12- 1

12.1 CO_2 Úvod 12 - 1

12.2 CO_2 Bezpečnostní informace 12 - 1

12.3 CO_2 Omezení měření 12 - 1

12.4 CO_2 Zobrazení 12 - 1

12.5 Příprava na měření CO_2 12- 2

12.5.1 Měření CO_2 Použití modulu CO_2 12 - 2

12.5.2 Nulování modulu CO_2 Modul 12 – 3

12.6 Změna nastavení CO_2 12 - 4

12.6.1 Změna nastavení alarmu CO_2 12 - 4

12.6.2 Nastavení jednotky CO_2 12 - 4

12.6.3 Změna nastavení vlny CO_2 12 - 4

12.6.4 Změna provozního režimu CO_2 12 - 4

12.6.5 Nastavení automatického pohotovostního režimu 12 - 4

12.6.6 Nastavení zpoždění alarmu apnoe 12 - 5

12.6.7 Výběr kompenzace plynu 12 - 5
12.6.8 Nastavení kompenzace vlhkosti 12 - 5
12.6.9 Kompensace barometrického tlaku 12 - 5
12.7 Odstraňování výfukových plynů ze systému 12 - 5
12.8 CO_2 Kalibrace 12 - 6
12.9 CO_2 Odstraňování poruch 12 - 6
13 Označování událostí 13 - 1
14 Zmrazení průběhů 14 - 1
14.1 Zmrazení průběhů 14 - 1
14.2 Kontrola zmrazených vlnových průběhů 14 - 1
14.3 Rozmrazování průběhů 14 - 1
14.4 Nahrávání zmrazených vlnových průběhů 14 - 1
15 Recenze 15 - 1
15.1 Kontrola událostí 15 - 1
15.2 Kontrola tabulková trendů 15 - 1
15.3 Kontrola záznamů o záchranných akcích 15 - 2
16 Správa dat 16 - 1
16.1 Přehled správy dat 16 - 1
16.2 Generování údajů o zvířatech 16 – 1
16.3 Úprava archivovaných informací o zvířatech 16 - 1
16.4 Kontrola událostí týkajících se zvířat 16 - 1
16.5 Export dat o zvířatech 16 - 1
17 Záznam 17 - 1
17.1 Používání záznamového zařízení 17 - 1
17.2 Typy nahrávání 17 – 1
17.3 Spuštění nahrávání 17 - 2
17.3.1 Ruční spuštění nahrávání 17 - 2
17.3.2 Automatické nahrávání 17 - 2
17.4 Zastavení nahrávání 17 - 2
17.4.1 Ruční zastavení nahrávání 17 - 2
17.4.2 Automatické zastavení nahrávání 17 - 2
17.5 Nastavení rekordéru 17 - 3
17.5.1 Výběr vlnových průběhů pro nahrávání 17 - 3
17.5.2 Nastavení délky záznamu v reálném čase 17 - 3
17.5.3 Změna rychlosti nahrávání 17 - 3
17.5.4 Zapnutí nebo vypnutí mřížky 17 - 3
17.6 Vkládání papíru 17 - 3
17.7 Odstranění zaseknutého papíru 17 - 4
18 Správa konfigurace 18 - 1
18.1 Úvod do správy konfigurace 18 - 1
18.2 Změna hesla pro správu konfigurace 18 – 1
18.3 Zobrazení konfigurací 18 - 1

18.4 Export konfigurací 18 - 2
18.5 Import konfigurací 18 - 2
18.6 Změna konfigurací 18 - 2
18.6.1 Obecné nastavení 18 - 2
18.6.2 Nabídka ručního nastavení defibrilátoru 18 – 3
18.6.3 Nabídka nastavení kardiostimulátoru 18 – 4
18.6.4 Nabídka nastavení EKG 18 - 4
18.6.5 Nabídka nastavení dýchání 18 - 6
18.6.6 Nabídka nastavení SpO_2 18 - 6
18.6.7 Nabídka nastavení PR 18 - 7
18.6.8 Nabídka nastavení NIBP 18 - 7
18.6.9 Nabídka nastavení CO_2 18 - 8
18.6.10 Nabídka nastavení alarmu 18 - 9
18.6.11 Nabídka nastavení vlnové formy 18 - 10
18.6.12 Nabídka nastavení značky události 18 - 10
18.6.13 Nabídka nastavení záznamu 18 - 11
18.6.14 Nabídka nastavení správy dat 18 - 11
18.6.15 Nabídka nastavení testu 18 – 11
18.6.16 Ostatní nabídka 18 - 12

19 Baterie 19 - 1

19.1 Úvod k baterii 19 - 1
19.2 Bezpečnostní informace o baterii 19 - 1
19.3 Instalace baterie 19 - 1
19.4 Alarmy baterie 19 - 2
19.4.1 Alarm pro nedostatek baterie 19 - 2
19.4.2 Alarm slabé baterie 19 - 2
19.4.3 Alarm stárnutí baterie 19 - 3
19.4.4 Alarm chyby baterie 19 - 3
19.5 Kondicionování baterie 19 - 3
19.6 Kontrola výkonu baterie 19 - 3
19.7 Nabíjení baterie 19 - 4
19.8 Skladování baterií 19 - 4
19.9 Recyklace baterií 19 - 4

20 Péče a čištění 20 - 1

20.1 Údržba a čištění Úvod 20 - 1
20.2 Péče a čištění Bezpečnostní informace 20 - 1
20.3 Čištění zařízení 20 - 1
20.4 Dezinfekce zařízení 20 - 2
20.5 Čištění a dezinfekce příslušenství 20 - 4
20.5.1 Čištění příslušenství 20 - 4
20.5.2 Dezinfekce příslušenství 20 - 4
20.6 Sterilizace 20 - 6
20.7 Čištění termální tiskové hlavy 20 - 7
20.8 Dopad nesprávného čištění 20 - 7

21 Údržba 21 - 1

21.1 Údržba Úvod 21 - 1
21.2 Bezpečnostní informace k údržbě 21 - 1
21.3 Pravidelná údržba 21 - 1
21.3.1 Automatická zkouška 21 - 2
21.3.2 Ruční test 21 – 3
21.3.3 Kontrola výsledků testů 21 – 3
21.4 Kontrola funkčnosti 21 – 5
21.4.1 Kontrola záznamníku 21 - 5
21.4.2 Test kabelu EKG 21 - 5
21.4.3 Test manuální defibrilace 21 – 5
21.5 Preventivní údržba 21 – 6
21.5.1 Provádění testů v instalačním režimu 21 - 6
21.5.2 Testy elektrické bezpečnosti 21 - 7

22 Příslušenství 22 - 1

22.1 Příslušenství EKG 22 - 1
22.2 SpO_2 Příslušenství 22 - 1
22.3 Příslušenství NIBP 22 – 2
22.4 CO_2 Příslušenství 22 - 3
22.5 Příslušenství pro terapii 22 - 3
22.6 Ostatní příslušenství 22 - 3

A Specifikace A - 1

A.1 Obecné specifikace A - 1
A.1.1 Bezpečnostní specifikace A - 1
A.1.2 Fyzikální specifikace A - 1
A.1.3 Specifikace displeje A - 1
A.1.4 Zvukové indikátory A - 1
A.1.5 Specifikace rozhraní A - 2
A.1.6 Specifikace signálových výstupů A - 2
A.2 Specifikace defibrilátoru A - 2
A.3 Specifikace monitoru A - 4
A.3.1 Specifikace EKG (ze sady elektrod EKG) A - 4
A.3.2 Specifikace EKG (z defibrilačních elektrod) A - 6
A.3.3 Specifikace Resp A - 7
A.3.4 Specifikace SpO_2 A - 7
A.3.5 Specifikace PR A - 7
A.3.6 Specifikace NIBP A - 8
A.3.7 Specifikace CO_2 A - 8
A.4 Specifikace napájecího zdroje A - 9
A.4.1 Specifikace externího napájecího zdroje A - 9
A.4.2 Specifikace baterie A - 9
A.5 Specifikace rekordéru A - 10
A.6 Specifikace alarmu A - 10
A.7 Ukládání dat A - 10

A.8 Specifikace prostředí ..... A - 10

B Algoritmus analýzy šokovatelného rytmu Mindray ..... B - 1

B.1 Metodika rozpoznávání a anotace rytmu ..... B - 1

B.1.1 Databáze pro hodnocení výkonu algoritmu Mindray ..... B - 1

B.1.2 Kategorie rytmu ..... B - 1

B.2 Výkon algoritmu analýzy rytmu Mindray Shockable ..... B - 2

C EMC ..... C - 1

D Alarmové zprávy ..... D - 1

D.1 Fyziologické alarmové zprávy ..... D - 1

D.2 Technické alarmové zprávy ..... D - 2

E Kontrola elektrické bezpečnosti ..... E - 1

E.1 Zásuvka napájecího kabelu ..... E - 1

E.2 Kryt zařízení a příslušenství ..... E - 1

E.2.1 Vizuální kontrola ..... E - 1

E.2.2 Kontextová kontrola ..... E - 1

E.3 Označení zařízení ..... E - 2

E.4 Odpor ochranného uzemnění ..... E - 2

E.5 Zkouška zemního spojení ..... E - 2

E.6 Únikový proud zvířat ..... E - 2

E.7 Únik proudu na části pod napětím ..... E - 3

E.8 Pomocný proud zvířat ..... E - 3

F Kontrolní seznam pro defibrilátor ..... F - 1

G Symboly a zkratky ..... G - 1

G.1 Jednotky ..... G - 1

G.2 Symboly ..... G - 2

G.3 Zkratky a akronymy ..... G - 2

1 Bezpečnostní

1.1 Bezpečnostní informace

NEBEZPEČÍ

- **Označuje bezprostřední nebezpečí, které, pokud nebude odvráceno, povede ke smrti nebo vážnému zranění.**

VAROVÁNÍ

- **Označuje potenciální nebezpečí nebo nebezpečný postup, který, pokud nebude odstraněn, může vést ke smrti nebo vážnému zranění.**

UPOZORNĚNÍ

- **Označuje potenciální nebezpečí nebo nebezpečný postup, který, pokud nebude odstraněn, může vést k lehkému zranění nebo poškození produktu/majetku.**

POZNÁMKA

- **Poskytuje tipy k použití a další užitečné informace, abyste mohli svůj produkt využívat na maximum.**

1.1.1 Nebezpeč

í

NEBEZPE

ČÍ

- **Zařízení dodává až 360 J elektrické energie. Pokud není používáno správně podle tohoto návodu k obsluze, může tato elektrická energie způsobit vážné zranění nebo smrt. Nepoužívejte tento defibrilátoru, pokud nejste důkladně seznámeni s tímto návodem k obsluze a funkcí všech ovládacích prvků, indikátorů, konektorů a příslušenství.**
- **Defibrilační proud může způsobit vážné zranění obsluze nebo osobám v okolí a může dokonce způsobit smrt. Během defibrilace se držte v dostatečné vzdálenosti od zvířete nebo kovových zařízení připojených ke zvířeti defibrilace.**
- **Defibrilátor nerozebírejte. Neobsahuje žádné součásti, které by mohl opravit obsluhující personál, a může v něm být přítomno nebezpečné vysoké napětí. Pro opravu kontaktujte autorizovaný servisní personál.**
- **Aby se zabránilo nebezpečí výbuchu, nepoužívejte zařízení v prostředí bohatém na kyslík, v přítomnosti hořlavých anestetik nebo jiných hořlavých látek (např. benzínu). Udržujte zařízení a provozní prostředí v suchu a čistotě.**

1.1.2 Varování

VAROVÁNÍ

- **Před uvedením systému do provozu musí obsluha zkontrolovat, zda je zařízení, připojovací kabely a příslušenství v řádném provozním stavu.**
- **Aby se zabránilo riziku úrazu elektrickým proudem, musí být toto zařízení připojeno pouze k napájecí síti s ochranným uzemněním. Pokud instalace neposkytuje ochranný uzemňovací vodič, odpojte jej. z elektrické sítě a provozujte jej na inteligentních lithium-iontových bateriích.**
- **Zajistěte, aby bylo zařízení během práce nepřetržitě napájeno elektrickou energií. Náhlý výpadek proudu vede ke ztrátě údajů o zvířatech.**

- **Používejte a skladujte zařízení ve stanovených podmínkách prostředí. Zařízení a příslušenství nemusí splňovat výkonové specifikace v důsledku stárnutí, skladování nebo používání mimo stanovený rozsah teplot a vlhkosti.**
- **Toto zařízení se používá pro jedno zvíře najednou.**
- **Zařízení není určeno k použití v prostředí magnetické rezonance (MR).**
- **Před každým použitím musí obsluha zkontrolovat stav zařízení, aby se ujistila, že je zařízení připraveno k provozu.**
- **Lékařské elektrické zařízení, které není vybaveno ochranou proti defibrilátoru, by mělo být během defibrilace odpojeno.**
- **Neodstraňujte defibrilaci u zvířete, které leží na mokré zemi.**
- **Nedotýkejte se současně zvířete a živých částí.**
- **Nedotýkejte se zvířete při připojování periferních zařízení přes vstupní/výstupní signálové porty, aby únikový proud zvířete nepřekročil požadavky stanovené normou.**
- **Nespoléhejte se při monitorování výhradně na zvukový alarm. Nastavení hlasitosti alarmu na nízkou úroveň nebo jeho vypnutí může představovat nebezpečí pro zvíře. Nezapomeňte, že nastavení alarmu by mělo být přizpůsobeno podle různých situací zvířete a že nejspolehlivějším způsobem bezpečného monitorování je neustálé pečlivé sledování zvířete.**
- **Neprovádějte žádnou funkční kontrolu, pokud je zařízení připojeno ke zvířeti; v opačném případě může dojít k úrazu zvířete elektrickým proudem.**
- **Během aplikace terapie věnujte zvířeti pozornost. Zpoždění při podání šoku může mít za následek, že rytmus, který byl analyzován jako šokovatelný, se spontánně změní na nešokovatelný, což může vést k nevhodnému podání šoku.**
- **Při ošetřování zvířat s implantabilními kardiostimulátory umístěte elektrody nebo defibrilační elektrody pokud možno daleko od generátoru kardiostimulátoru, aby nedošlo k jeho poškození.**
- **Neumísťujte zařízení ani příslušenství do takové polohy, ve které by mohlo spadnout na zvíře.**
- **Zařízení nespouštějte ani nepoužívejte, dokud není ověřeno, že je správně nastaveno.**
- **Aby nedošlo k nechtěnému odpojení, veďte všechny kabely tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí. Přebytečné kabely omotejte a zajistěte, aby se zvířata nebo personál nemohli zamotat nebo uškrtit.**
- **Fyziologické údaje a výstražné zprávy poskytované zařízením by neměly být používány jako jediný základ pro diagnostiku nebo rozhodnutí o léčbě. Musí být používány ve spojení s klinickými příznaky a příznaky. Nesprávná interpretace naměřených hodnot nebo jiných parametrů může ohrozit zvíře.**
- **Nedotýkejte se konektorů zařízení, termální tiskové hlavy, konektoru baterie ani jiných zařízení pod napětím, pokud je obsluha v kontaktu se zvířetem; v opačném případě může dojít ke zranění zvířete.**
- **Aby byla zajištěna bezpečnost zvířete, používejte pouze díly a příslušenství uvedené v této příručce.**
- **Při likvidaci obalového materiálu dodržujte platné předpisy pro nakládání s odpady a uchovávejte jej mimo dosah dětí.**

1.1.3 Upozorně

ní

UPOZORN

ĚNÍ

- **Použití bezpečnostního hesla pro manuální terapii vyžaduje, aby lékař znal a pamatoval si heslo. Pokud nezadáte správné heslo, nebude možné provést manuální defibrilaci.**
- **Na konci své životnosti musí být zařízení i jeho příslušenství zlikvidováno v souladu s pokyny upravujícími likvidaci těchto produktů, aby nedošlo ke kontaminaci životního prostředí.**
- **Magnetická a elektrická pole mohou narušovat správnou funkci zařízení. Z tohoto důvodu se ujistěte, že všechna externí zařízení provozovaná v blízkosti zařízení splňují příslušné požadavky EMC. Mobilní telefony, rentgenová zařízení nebo MRI Zařízení mohou být zdrojem rušení, protože mohou vyzařovat vyšší úrovně elektromagnetického záření.**
- **Před připojením zařízení k elektrické síti zkontrolujte, zda jsou jmenovité hodnoty napětí a frekvence elektrické sítě shodné s hodnotami uvedenými na štítku zařízení nebo v tomto návodu.**

- **Kabel pro zvířata neomotávejte do těsné smyčky ani jej neomotávejte kolem zařízení, protože by mohlo dojít k jeho poškození.**
- **Zařízení vždy instalujte nebo přepravujte správným způsobem, aby nedošlo k poškození způsobenému pádem, nárazem, silnými vibracemi nebo jinými mechanickými silami.**
- **V případě deště zařízení okamžitě osušte.**
- **Nikdy nenabíjejte a nevystavujte zařízení častým otřesům v neklinických situacích. Mohlo by dojít k poškození zařízení.**

1.1.4 Pozná

mky

POZN

ÁMKA

- **Umístěte zařízení na místo, kde je můžete snadno sledovat a ovládat.**
- **Zařízení používá síťovou zástrčku jako izolační prostředek k napájení ze sítě. Neumísťujte zařízení na místo, kde je obtížné ovládat síťovou zástrčku.**
- **Při běžném používání musí obsluha stát před zařízením.**
- **Tento návod uchovávejte v blízkosti zařízení, aby byl v případě potřeby snadno dostupný.**
- **Tento návod popisuje všechny funkce a volitelné příslušenství. Vaše zařízení nemusí mít všechny z nich.**

1.2 Symboly zařízení

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	Viz návod k použití/brožura		Obecné varovné znamení
	Nebezpečné napětí		Tlačítko pro úraz elektrickým proudem
	Výrobce		Datum výroby
	Indikátor baterie		Střídavý proud
	Ekvipotencialita		Počítačová síť
	DEFIBRILAČNĚ ODOLNÝ TYP CF APLIKOVANÁ ČÁST		DEFIBRILAČNÍ TYP BF APLIKOVANÁ ČÁST
IP42	Chráněno proti pevným cizím předmětům o průměru 1,0 mm a větším Ochrana proti vertikálně padajícím kapkám vody při naklonění krytu až o 15	IP44	Ochrana proti pevným cizím předmětům o průměru 1,0 mm a větším Ochrana proti stříkající vodě
	Menu		Grafický záznam

Symbol	Popis	Symbol	Popis
	USB konektor		Vstup/výstup
	Přívod plynu		Výstup plynu
	Omezení vlhkosti		Omezení atmosférického tlaku
	Omezení teploty		Neionizující elektromagnetické záření
	Omezení počtu vrstev		Uchovávejte v suchu
	Touto stranou nahoru		Křehké; zacházejte opatrně
SN	Sériové číslo		Odemknutí
	Obecný symbol pro recyklaci/recyklovatelné		Označení CE
UK CA	Označení UKCA		Následující definice značky WEEE platí pouze pro členské státy EU: použití tohoto symbolu znamená, že odpadní elektrická a elektronická zařízení nesmí být likvidována jako netříděný komunální odpad a musí být sbírána odděleně. Správnou likvidací tohoto produktu pomůžete zabránit potenciálním negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví. Podrobnější informace o vracení a recyklaci tohoto produktu získáte u distributora, od kterého jste produkt zakoupili.

Obecný význam geometrických tvarů, bezpečnostních barev a kontrastních barev pro bezpečnostní značky je následující:

Geometrický tvar	Význam	Bezpečnostní barva	Kontrastní barva	Barva grafického symbolu
	Zákaz	Červená	Bílá	Černá
	Povinné opatření	Modrá	Bílá	Bílá
	Varování	Žlutá	Černá	Černá

2 Základy

2.1 Představení zařízení

Veterinární defibrilátor/monitor uMED 20 Vet (dále jen „zařízení“) je lehký a přenosný defibrilátor/monitor. Nabízí dva provozní režimy: monitor, manuální defibrilace a kardiostimulátor .

- Režim monitoru

  V režimu monitorování je zařízení určeno k monitorování, zobrazování, prohlížení, ukládání a tisku více fyziologických parametrů a křivek, včetně EKG, pulzní oxymetrie (SpO_2), dýchání (Resp), pulzní frekvence (PR), neinvazivního krevního tlaku (NIBP) a oxidu uhličitého (CO_2).

- Režim manuální defibrilace

  V režimu manuální defibrilace operátor analyzuje EKG zvířete a vybere vhodné nastavení energie. Pokud se používá inteligentní analýza, zařízení automaticky analyzuje EKG rytmus zvířete a indikuje, zda byl detekován rytmus vhodný pro defibrilaci. Textové zprávy a indikátor kontaktu se zvířetem na obrazovce také pomáhají operátorovi během celého procesu defibrilace.

  Defibrilace může být prováděna pomocí elektrodových podložek, externích a interních pádlů. V režimu manuální defibrilace můžete také provádět synchronizovanou kardioverzi.

- Režim kardiostimulátoru

  Režim Pacer nabízí neinvazivní transkutánní stimulační terapii. Stimulační impulsy jsou dodávány prostřednictvím elektrodových podložek.

2.2 Určené použití

Zařízení je určeno k použití pro externí defibrilaci, interní defibrilaci, synchronizovanou kardioverzi v režimu Manual Defib (ruční defibrilace) a neinvazivní externí stimulaci v režimu Pacer (stimulátor). Lze jej také použít pro monitorování EKG, SpO_2 , Resp, PR, NIBP a CO_2 v režimu Monitor.

Zařízení je určeno k použití kvalifikovaným zdravotnickým personálem, který je proškolen v obsluze zařízení a má kvalifikaci v oblasti základní resuscitace, pokročilé kardiologické resuscitace nebo defibrilace.

2.2.1 Ruční defibrilace

Asynchronní defibrilace je počáteční léčbou komorové fibrilace a komorové tachykardie u zvířat bez pulsu a bez reakce. Synchronizovaná kardioverze je určena k ukončení fibrilace síní.

2.2.2 Neinvazivní stimulace

Neinvazivní stimulační terapie je určena pro pacienty se symptomatickou bradykardií. Může být také užitečná u pacientů s asystolií, pokud je provedena včas.

2.2.3 EKG

Funkce monitorování EKG se používá k monitorování a/nebo zaznamenávání EKG křivky a srdeční frekvence zvířete.

2.2.4 Resp

Funkce monitorování dýchání slouží k nepřetržitému sledování frekvence dýchání zvířete a tvaru dýchací křivky.

2.2.5 PR

Funkce PR slouží k měření arteriální pulzace zvířete v arteriální krvi.

2.2.6 SpO_2

Funkce SpO_2 slouží k měření saturace kyslíkem v arteriální krvi zvířete.

2.2.7 NIBP

Funkce NIBP slouží k neinvazivnímu měření arteriálního krevního tlaku zvířete.

2.2.8 CO_2

Funkce CO_2 slouží k monitorování vydechovaného oxidu uhličitého zvířete a k určení frekvence dýchání.

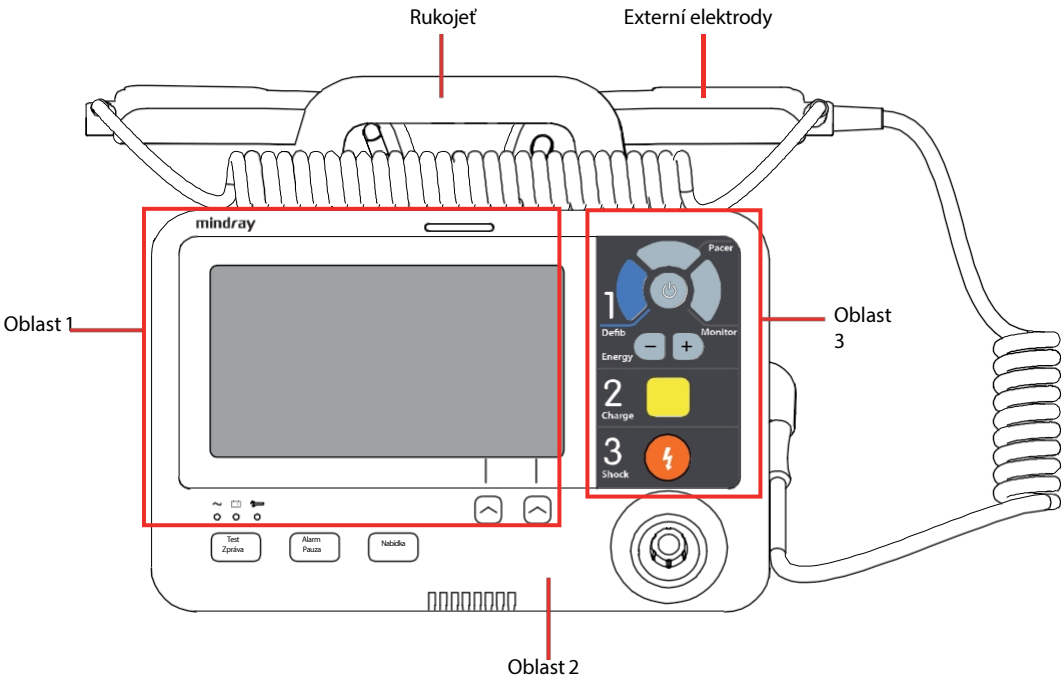
2.3 Použité součásti

Použité části zařízení jsou:

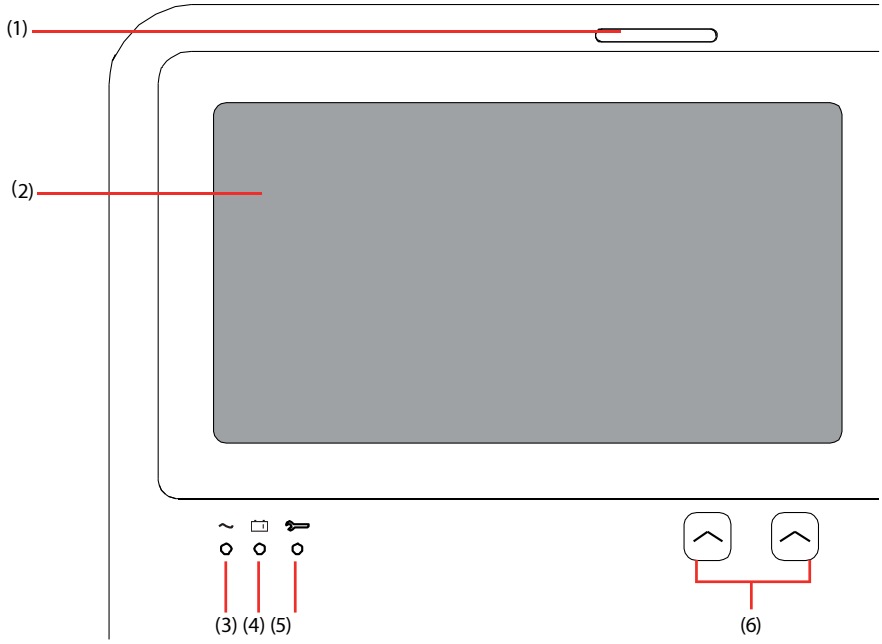
- EKG elektrody a elektrody
- Senzor SpO_2
- Manžeta NIBP
- CO_2 odběrová hadička/nosní odběrová kanyla, adaptér dýchacích cest
- Externí defibrilační elektrody
- Elektrody pro interní defibrilaci
- Multifunkční elektrody

2.4 Hlavní jednotka

2.4.1 Pohled zepředu



Oblast 1



(1) Výstražná kontrolka
Výstražná kontrolka bliká různými barvami a frekvencí podle úrovně výstrahy.

(2) Displej

(3) Indikátor napájení střídavým proudem

- Rozsvíceno: síťové napájení je připojeno.
- Vypnuto: síťové napájení není připojeno.

(4) Indikátor baterie

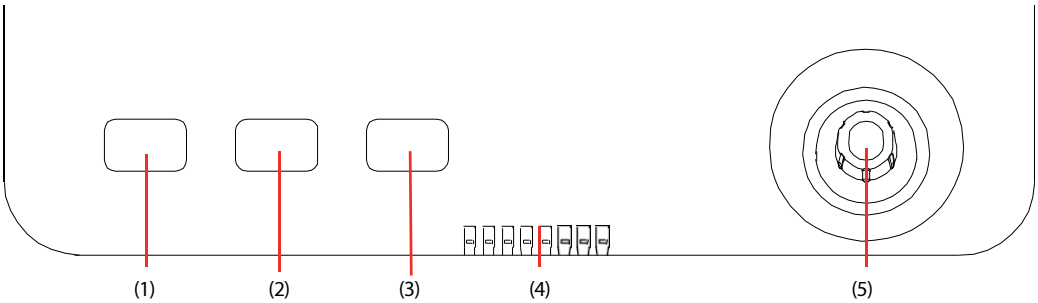
- Žlutá: baterie se nabíjí.
- Zelená: baterie je plně nabitá nebo zařízení je napájeno z baterie.
- Vypnuto: baterie není nainstalována nebo je vadná.

(5) Indikátor stavu

- Zelená:
  - Síťové napájení je připojeno a zařízení funguje správně.
  - Je připojena pouze baterie, zařízení je zapnuté a funguje správně.
- Blikající zelená:
  - je připojena pouze baterie, zařízení je vypnuté a funguje správně.
- Blikající červená:
  - je připojena pouze síťová zástrčka, na zařízení je nastavena možnost [**No Battery**] (**Bez baterie)** jako [**Status Indicator On**] (Indikátor stavu zapnutý).
  - je připojena pouze baterie a baterie má nízký výkon (symbol baterie).
  - automatický test selhal nebo byla zjištěna porucha zařízení.
- Vypnuto: síťové napájení a baterie nejsou připojeny.

(6) Softwarová tlačítka
Odpovídají popiskám softwarových tlačítek umístěných přímo nad nimi. Popisky softwarových tlačítek se mění podle aktuálního provozního režimu.

Oblast 2



(1) Zpráva o testu ( )
Stisknutím tohoto tlačítka vstoupíte do menu [**Souhrn testů**].

(2) Tlačítko pozastavení alarmu ( )
Stisknutím tohoto tlačítka můžete alarmy pozastavit, znovu aktivovat nebo vypnout.

(3) Tlačítko Hlavní nabídka ( )

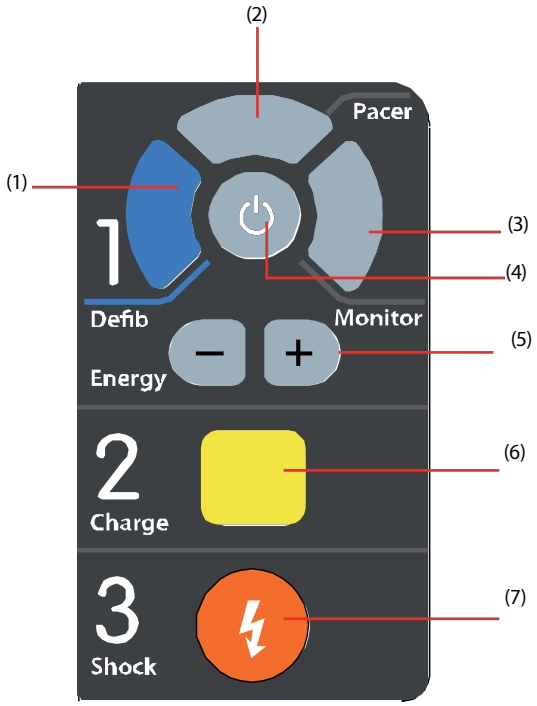
- Pokud se na obrazovce nezobrazuje žádné menu, stiskněte toto tlačítko pro vstup do hlavního menu.
- Pokud je nabídka zobrazena, stisknutím tohoto tlačítka nabídku zavřete.

(4) Reproduktor
Vydává zvukové signály a hlasové pokyny.

(5) Navigační knoflík

- Otáčejte jím ve směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček pro pohyb kurzoru.
- Stisknutím potvrdíte výběr.

Oblast 3



(1) Tlačítko režimu defibrilace

- Po zapnutí zařízení stiskněte tlačítko pro vstup do režimu ruční defibrilace.
- Když je zařízení vypnuté, stiskněte jej, aby se zařízení zapnulo a automaticky přešlo do režimu ruční defibrilace.

(2) Tlačítko režimu kardiostimulátoru

- Když je zařízení zapnuté, stiskněte jej pro vstup do režimu Pacer.
- Když je zařízení vypnuté, stiskněte jej, aby se zařízení zapnulo a automaticky přešlo do režimu Pacer.

(3) Tlačítko režimu monitoru

- Po zapnutí zařízení stiskněte tlačítko pro přechod do režimu monitoru.
- Když je zařízení vypnuté, stiskněte jej, aby se zařízení zapnulo a automaticky přešlo do režimu monitorování.

(4) Vypínač

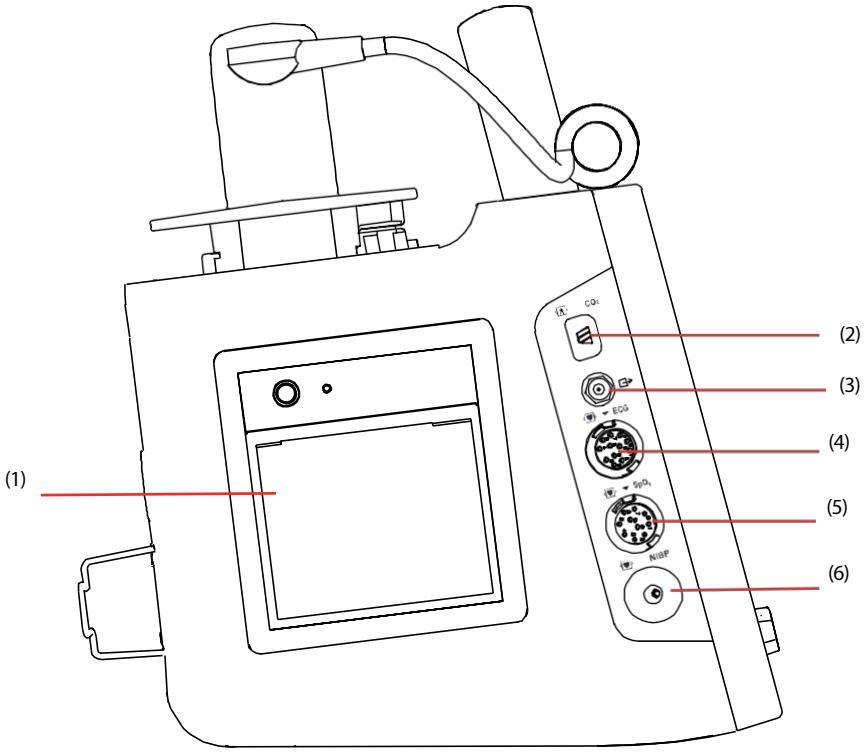
- Stisknutím tlačítka zapnete zařízení a automaticky přejdete do režimu ruční defibrilace.
- Když je zařízení zapnuté, stiskněte a podržte tlačítko po dobu 3 sekund, aby se zařízení vyplo.

(5) Tlačítko výběru energie
V režimu ruční defibrilace stiskněte toto tlačítko pro výběr úrovně energie.

(6) Tlačítko nabíjení
Stisknutím tlačítka nabijete defibrilátor.

(7) Tlačítko pro výboj
Stisknutím tlačítka se zvířeti podá šok.

2.4.2 Levý pohled



(1) Záznamník

(2) Konektor CO_2

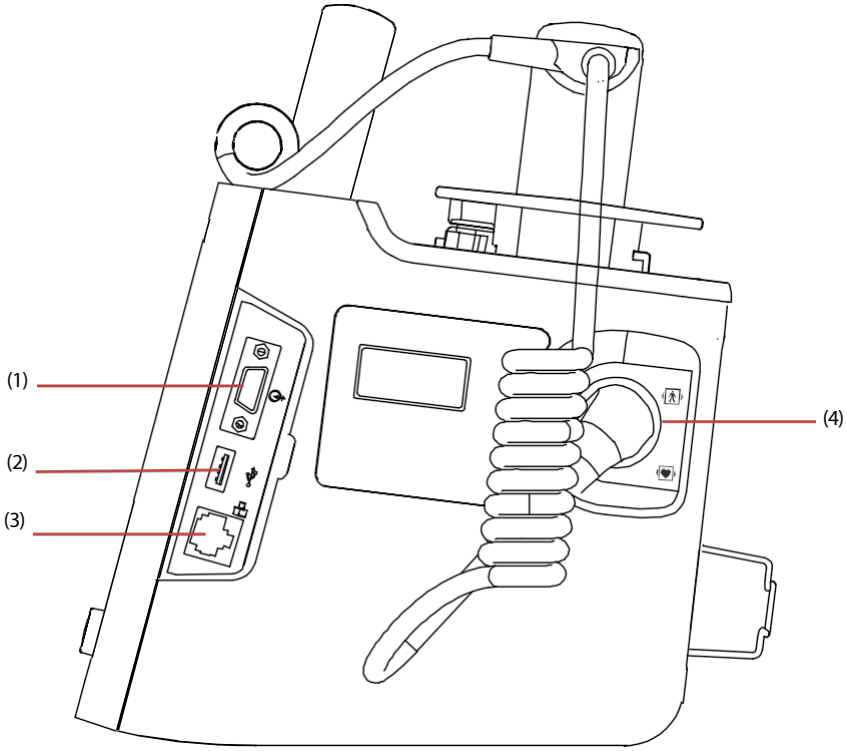
(3) Výstup plynu

(4) Port kabelu EKG

(5) Port pro senzor SpO_2

(6) Port manžety NIBP

2.4.3 Pravý pohled



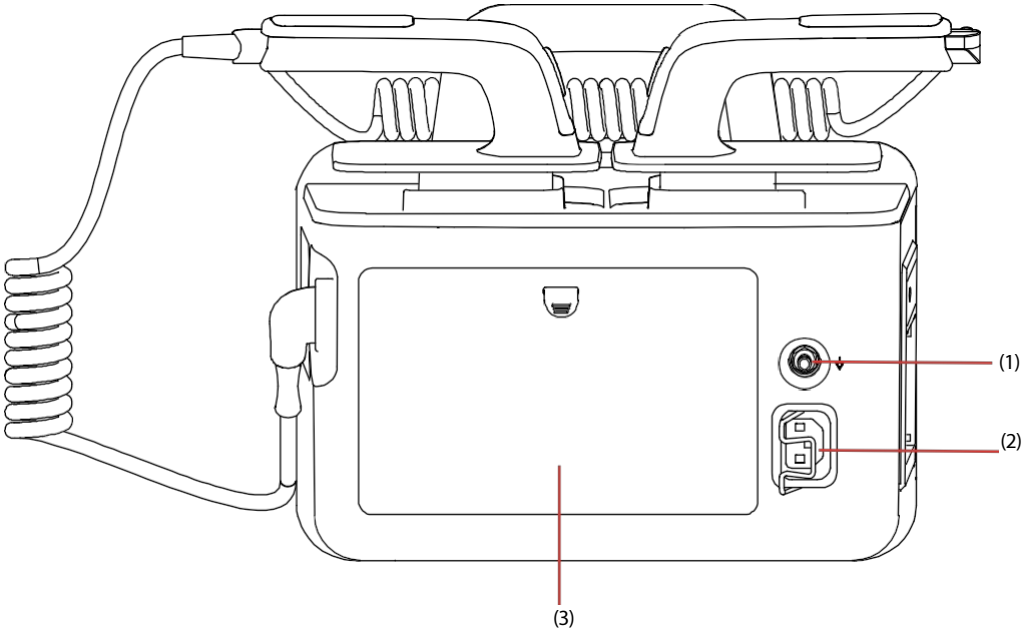
(1) Multifunkční port
Poskytuje výstup EKG.

(2) USB port
Slouží k exportu údajů o zvířatech, importu a exportu konfigurací.

(3) Síťové rozhraní
Jedná se o standardní konektor RJ45, který se používá pro aktualizaci softwaru.

(4) Terapeutický port
Slouží k připojení kabelu elektrod nebo kabelu elektrodových podložek. Pokud je zařízení konfigurováno s integrovanými externími elektrodami, nelze z tohoto portu odpojit kabel elektrod a nelze připojit kabel elektrodových podložek.

2.4.4 Zadní pohled



(1) Terminál ekvipotenciálního uzemnění

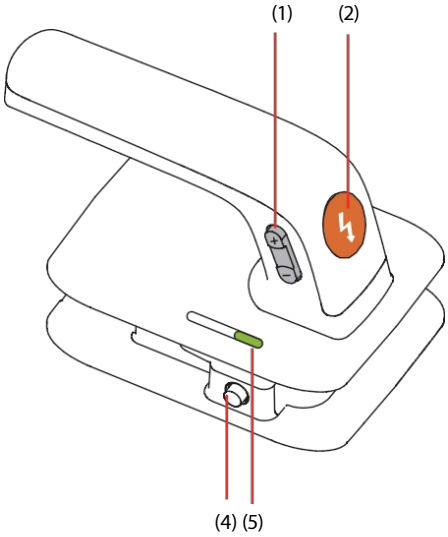
Pokud se zařízení a další přístroje používají společně, měly by být jejich ekvipotenciální uzemňovací svorky propojeny, aby se eliminoval potenciální rozdíl mezi nimi.

(2) Externí napájecí vstup

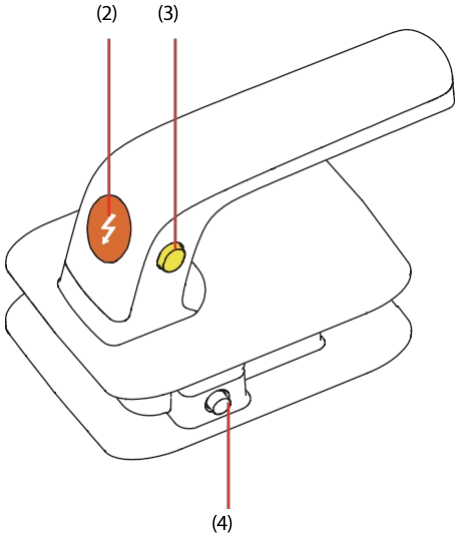
Slouží k připojení napájecího kabelu pro napájení zařízení z externího zdroje střídavého proudu.

(3) Dvířka baterie

2.5 Externí pádla



Hrudní elektroda



Pádlo pro vrchol srdce

(1) Tlačítko výběru energie

(2) Tlačítko Shock

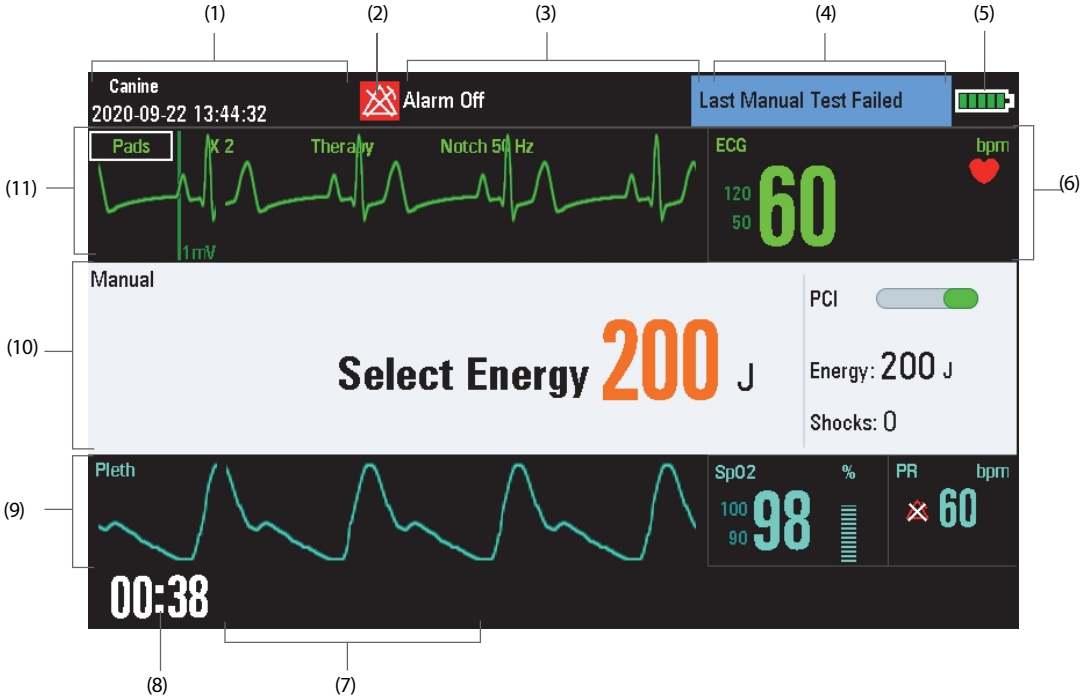
(3) Tlačítko nabíjení

(4) Tlačítko Latch
Stisknutím tohoto tlačítka získáte menší elektrody. Podrobnosti naleznete v *části 6.4.2 Použití malých externích elektrod*.

(5) Indikátor kontaktu se zvířetem: indikuje stav kontaktu mezi zvířetem a externími elektrodami. Podrobnosti naleznete v *části 6.7 Indikátor kontaktu se zvířetem*.

2.6 Zobrazení displeje

Následující obrázek znázorňuje obrazovku v režimu ruční defibrilace.



(1) Oblast informací o zvířeti

Zobrazuje jméno zvířete, kategorii zvířete a aktuální datum a čas. I k o n a „ “ (Zvíře s implantovaným kardiostimulátorem) označuje, že zvíře má implantovaný kardiostimulátor.

(2) Ikona stavu alarmu

Zobrazuje stav alarmu. Podrobnosti najdete v *části 4.3.5 Symboly stavu alarmu*.

(3) Oblast fyziologického alarmu

Zobrazuje fyziologické alarmové zprávy. Pokud dojde k více alarmům, budou zobrazeny kruhově.

(4) Oblast technických alarmů

Zobrazuje technické alarmové zprávy a výzvy. Pokud se objeví více zpráv, budou se zobrazovat cyklicky.

(5) Ikona stavu baterie

Ukazuje stav baterie. Podrobnosti najdete v části *19 Baterie*.

(6) Oblast parametrů

Zobrazuje parametry měření. Každý měřicí modul má blok parametrů a název parametru je zobrazen v levém horním rohu.

(7) Oblast s výzvami

Zobrazuje informace o výzvě.

(8) Oblast doby provozu

Zobrazuje dobu provozu od zapnutí zařízení.

(9) Oblast pomocných parametrů a/nebo oblast průběhů

Tato oblast zobrazuje parametry, které nelze zobrazit v oblasti parametrů. Pokud tato oblast nemůže pojmout všechny parametry, přebytečné parametry automaticky obsadí oblast poslední vlnové křivky.

(10) Oblast informací o manuální defibrilaci

Zobrazuje vybranou energii defibrilace, počítadlo šoků a pokyny týkající se manuální defibrilace.

(11) Oblast křivky

Zobrazuje měřené křivky. Označení křivky je zobrazeno v levém horním rohu křivky.

3 Základní operace a nastavení

3.1 Instalace zařízení

VAROVÁNÍ

- **Autorská práva k softwaru zařízení jsou výhradním vlastnictvím výrobce. Žádná organizace ani jednotlivec nesmí bez řádného povolení provádět jakékoli manipulace, kopírování, výměnu nebo jiné porušování těchto práv v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky.**
- **Zařízení připojená k tomuto zařízení musí splňovat požadavky příslušných norem IEC (např. bezpečnostní normy IEC 62368-1 pro zařízení informačních technologií a bezpečnostní normy IEC 60601-1 pro elektrická zařízení pro lékařské účely). Konfigurace systému musí splňovat požadavky normy IEC 60601-1 pro elektrické systémy pro lékařské účely. Každý pracovník, který připojuje zařízení k signálovému vstupnímu/výstupnímu portu zařízení, je odpovědný za poskytnutí důkazu, že bezpečnostní certifikace zařízení byla provedena v souladu s normou IEC 60601-1. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na výrobce.**
- **Pokud ze specifikací zařízení není zřejmé, zda je určitá kombinace nebezpečná, například kvůli součtu svodových proudů, obraťte se na výrobce nebo odborníka v , aby se zajistilo, že navrhovaná kombinace neohrozí nezbytnou bezpečnost všech dotčených zařízení.**

3.1.1 Vybalení a kontrola

Před rozbalením pečlivě zkontrolujte, zda obal není poškozen. Pokud zjistíte jakékoli poškození, kontaktujte přepravce nebo výrobce. Pokud je obal neporušený, otevřete balení a opatrně vyjměte zařízení a příslušenství. Zkontrolujte, zda je veškerý obsah v souladu s balicím listem, a zkontrolujte, zda není poškozen. V případě jakýchkoli dotazů nás prosím kontaktujte.

UPOZORNĚNÍ

- **Při likvidaci obalového materiálu dodržujte platné předpisy pro nakládání s odpady a uchovávejte jej mimo dosah dětí.**
- **Zařízení mohlo být během skladování a přepravy kontaminováno. Před použitím zkontrolujte, zda jsou obaly neporušené, zejména obaly příslušenství na jedno použití. V případě jakéhokoli poškození jej nepoužívejte na zvířatech.**

POZNÁMKA

- **Uschovejte přepravní krabici a obalový materiál, protože je můžete použít v případě, že bude nutné zařízení znovu odeslat.**

3.1.2 Požadavky na prostředí

Provozní prostředí zařízení musí splňovat požadavky uvedené v této příručce.

Prostředí, ve kterém se zařízení používá, musí být přiměřeně bez hluku, vibrací, prachu, korozivních, hořlavých a výbušných látek. Pokud je zařízení instalováno ve skříni, musí být před ním a za ním ponechán dostatečný prostor pro pohodlnou obsluhu, údržbu a opravy. Kromě toho musí být zařízení pro zajištění dobrého větrání umístěno nejméně 5 cm od okrajů skříně.

Při přemístění zařízení z jednoho místa na druhé může v důsledku teplotního nebo vlhkostního rozdílu dojít ke kondenzaci. V takovém případě nikdy nespouštějte systém, dokud kondenzace nezmizí.

POZNÁMKA

- **Ujistěte se, že provozní prostředí zařízení splňuje specifické požadavky. V opačném případě může dojít k neočekávaným následkům, např. poškození zařízení.**
- **Zařízení používá síťovou zástrčku jako izolační prostředek k napájení ze sítě. Neumísťujte zařízení na místo, kde je obtížné ovládat síťovou zástrčku.**

3.1.3 Nastavení při prvním použití

Před prvním použitím zařízení byste měli nastavit časové pásmo a systémový čas podle místního času a provést simulační provoz podle návodu k obsluze. V opačném případě nelze zařízení spustit.

1. Stiskněte vypínač nebo tlačítko požadovaného režimu, aby se zařízení zapnulo.
2. Proveďte požadovaná nastavení v nabídce [**První nastavení**].
3. Stisknutím navigačního knoflíku vyzkoušejte simulační provoz.
4. Proveďte operace podle zobrazených pokynů a poté stiskněte navigační knoflík pro další krok.
5. Vyberte možnost [**Dokončeno**] a dokončete první nastavení.
6. Chcete-li simulaci provést znovu, vyberte možnost [**Replay**] (Opakovat).

Pokud po prvním nastavení zjistíte, že časové pásmo nebo systémový čas jsou nesprávné, můžete časové pásmo změnit výběrem možnosti [**Obecné nastavení**] v hlavním menu Správa konfigurace nebo změnit systémové datum a čas podle pokynů v *části 3.3.1 Nastavení data a času*.

3.2 Základní ovládání

3.2.1 Připojení k síti střídavého proudu

Zařízení je napájeno střídavým proudem. Před připojením zařízení k síti střídavého proudu zkontrolujte, zda jsou jmenovité napětí a frekvence elektrického vedení stejné jako hodnoty uvedené vedle vstupu střídavého proudu.

1. Připojte ženskou část napájecího kabelu ke vstupu střídavého proudu zařízení.
2. Zapojte zástrčku napájecího kabelu do síťové zásuvky.
3. Zkontrolujte, zda svítí kontrolka napájení.

Indikátor napájení AC svítí, pokud je zařízení připojeno k síti. Pokud je zařízení připojeno k síti, indikátor napájení AC svítí zeleně.

UPOZORNĚNÍ

- **Vždy používejte napájecí kabel dodaný spolu se zařízením.**
- **Před připojením zařízení k síti střídavého proudu zkontrolujte, zda jsou jmenovité napětí a frekvence elektrického vedení stejné jako hodnoty uvedené vedle vstupu střídavého proudu.**
- **Pomocí kabelové spony zajistěte napájecí kabel, aby nedošlo k jeho vypadnutí.**
- **Pokud máte pochybnosti o integritě ochranného vodiče nebo ochranného uzemňovacího systému v instalaci, použijte baterii.**

3.2.2 Instalace baterie

Zařízení je navrženo tak, aby fungovalo na baterii, když není k dispozici externí napájení. Další informace najdete v *části 19 Baterie*.

3.2.3 Zapnutí zařízení

Před zapnutím zařízení proveďte následující kontroly:

1. Zkontrolujte, zda nedošlo k mechanickému poškození, a ujistěte se, že jsou všechny externí kabely a příslušenství správně připojeny.
2. Připojte napájecí kabel k síťovému zdroji. Pokud zařízení napájíte z baterie, ujistěte se, že je baterie dostatečně nabitá.

Pro zapnutí zařízení stiskněte vypínač. Zařízení se automaticky přepne do režimu ruční defibrilace a rozsvítí se tlačítko režimu defibrilace. Nebo můžete přímo stisknout tlačítko požadovaného režimu a zařízení se automaticky přepne do požadovaného režimu a rozsvítí se příslušné tlačítko.

Po zobrazení úvodní obrazovky zařízení vydá zvukový signál a současně se rozsvítí žlutá kontrolka alarmu, která poté zčervená a poté zhasne.

- Pokud je zařízení zapnuto vstupem do režimu ruční defibrilace, alarmový systém je vypnutý, když kontrolka alarmu zhasne.
- Pokud je zařízení zapnuto vstupem do režimu Monitor, alarmový systém se aktivuje, jakmile se alarmová kontrolka vypne.

VAROVÁNÍ

- **Nepoužívejte zařízení k monitorování nebo terapii zvířat, pokud máte podezření, že nefunguje správně, nebo pokud je mechanicky poškozené. Obraťte se na servisní personál nebo společnost Mindray Animal Medical.**

- **Zkontrolujte, zda jsou při zapnutí zařízení správně zobrazeny vizuální a zvukové výstražné signály. Nepoužívejte zařízení k monitorování zvířat, pokud máte podezření, že nefunguje správně, nebo pokud je mechanicky poškozené. Obraťte se na servisní personál nebo společnost Mindray Animal Medical.**

3.2.4 Začátek Naučte se ovládání

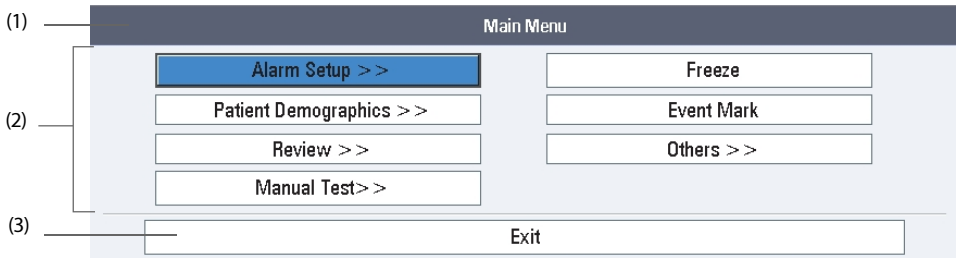
Zařízení poskytuje inteligentního průvodce učením, který vám pomůže rychle se seznámit se základními operacemi.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Návod k obsluze**].→ [**Vyzkoušet nyní**].
3. Proveďte operace podle pokynů na obrazovce.

Když systém upozorní, že jste dokončili výuku, můžete vybrat [**Zopakovat**] a výuku restartovat.

3.2.5 Používání hlavního menu

Chcete-li vstoupit do hlavního menu, stiskněte tlačítko Hlavní [redacted]u na předním panelu.



Ostatní nabídky jsou podobné hlavní nabídce a obsahují následující části:

(1) Nadpis

(2) Hlavní část:
Zobrazuje možnosti, tlačítka, výzvy atd. Stisknutím tlačítka nabídky s „>>“ se dostanete do podnabídky s dalšími možnostmi nebo informacemi.

(3) Tlačítko Exit

3.2.6 Použití navigačního knoflíku

- Zobrazení podmenu

  Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na požadovanou položku hlavního menu a poté stiskněte navigační knoflík.

- Zadávání informací

1. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na požadované textové pole nabídky a poté stiskněte knoflík.
2. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na požadovaný znak, který chcete zadat, a poté stiskněte navigační knoflík.
   - Výběrem možnosti [**DEL**] smažete celý záznam.
   - Vyberte možnost „ ⬆ “ (Velká písmena) pro přístup k velkým písmenům.
   - Zvolte [**OK**] pro potvrzení zadání a zavření klávesnice na obrazovce.
3. Opakujte krok 2 a dokončete zadávání informací.
4. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na [**Ok**] a stisknutím navigačního knoflíku uložte zadané informace.

- Změna nastavení

  Níže je uveden příklad změny elektrody EKG v režimu monitorování:

1. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na označení elektrody EKG. II
2. Stisknutím navigačního knoflíku zvýrazněte výběr II .
3. Otočte navigačním knoflíkem, dokud nenajdete požadovanou položku, a poté stiskněte navigační knoflík pro potvrzení výběru.

3.2.7 Úprava aktuálních informací o zvířeti

Název zvířete a kategorie zvířete jsou zobrazeny v levém horním rohu hlavní obrazovky.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu a poté vyberte [**Demografické údaje pacienta >>**].
2. Proveďte požadované změny.
   - Nastavte [**Patient Cat.**] (Kategorie pacienta) pro změnu kategorie zvířete. Můžete také otáčet navigačním knoflíkem a přesouvat kurzor na kategorii zvířete na hlavní obrazovce, stisknout a otáčet navigačním knoflíkem a změnit kategorii zvířete.
   - Upravte jméno zvířete.
   - Nastavte stav stimulace: pokud je [**Stimulace**] nastavena na [**Ano**], zobrazí se v levém horním rohu hlavní obrazovky symbol stimulace.
3. Vyberte [**Ostatní >>**] pro úpravu dalších informací o zvířeti.

3.2.8 Vypnutí zařízení

Vypněte zařízení podle následujících kroků:

1. Zkontrolujte, zda bylo monitorování nebo terapie zvířete dokončeno.
2. Odpojte kabely a senzory od zvířete.
3. Stiskněte a podržte vypínač po dobu 3 sekund, aby se zařízení vyplo.

POZNÁMKA

- **Chcete-li zcela odpojit napájení, odpojte napájecí kabel.**

3.2.9 Automatické obnovení poslední konfigurace

Během provozu můžete provádět změny některých nastavení. Tyto změny však nemusí být uloženy jako uživatelská konfigurace. Aby se zabránilo ztrátě změn v případě náhlého výpadku napájení, zařízení ukládá nastavení v reálném čase. Uložená nastavení představují nejnovější konfiguraci. V případě výpadku napájení zařízení načte nejnovější konfiguraci, pokud se restartuje do 60 sekund; načte uživatelskou konfiguraci, pokud se restartuje 120 sekund

po výpadku proudu; pokud se restartuje mezi 60 a 120 sekundami po výpadku proudu, může načíst buď nejnovější konfiguraci, nebo konfiguraci uživatele.

3.3 Změna obecných nastavení

3.3.1 Nastavení data a času

Systémový čas můžete nastavit některým z následujících způsobů:

- Pomocí navigačního knoflíku
  1. Pomocí navigačního knoflíku přesuňte kurzor na systémový čas a stiskněte knoflík.
  2. Nastavte systémový čas.
  3. Vyberte možnost [**Potvrdit**].
- Prostřednictvím hlavního menu konfigurace
  1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
  2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
  3. Vyberte [**Obecné nastavení**] a nastavte systémový čas.
  4. Vyberte možnost [**Návrat**].
- Prostřednictvím nabídky Konfigurační zobrazení
  1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu.
  2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → [**Zobrazit konfiguraci**].
  3. Vyberte [**Obecné nastavení**] a nastavte systémový čas. V tomto případě nelze vybrat formát data a času.
  4. Vyberte [**Návrat**].

Pokud je systémový čas změněn prostřednictvím nabídky Hlavní nabídka konfigurace nebo nabídky Zobrazení konfigurace, zařízení se restartuje. Pokud je systémový čas změněn pomocí navigačního knoflíku, zařízení vygeneruje událost, která vás na to upozorní.

3.3.2 Nastavení jasu obrazovky

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte možnost [**Ostatní >>**].
3. Nastavte [**Jas**] na vhodnou úroveň. 10 je nejvyšší jas a 1 je nejnižší jas.

Jas obrazovky můžete také změnit výběrem položky [**Ostatní**] v hlavním menu Konfigurace.

3.3.3 Změna hlasitosti kláves

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu a vyberte [**Ostatní >>**].
2. Vyberte [**Hlasitost tlačítek**] a poté vyberte vhodnou hodnotu. 0 znamená vypnutou hlasitost tlačítek a 10 je maximální hlasitost.

Hlasitost kláves můžete také změnit výběrem položky [**Ostatní**] v hlavním menu Konfigurace.

3.3.4 Výběr zobrazení s vysokým kontrastem

Zařízení disponuje funkcí zobrazení s vysokým kontrastem, takže můžete displej sledovat i za silného okolního osvětlení.

Aktivace zobrazení s vysokým kontrastem:

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**]→[**Vysoký**

kontrast]. Chcete-li vypnout zobrazení s

vysokým kontrastem:

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**]→[**Plná barva**].

Po výběru možnosti [**Vysoký kontrast**] zůstane zobrazení s vysokým kontrastem zachováno i po změně provozního režimu. Nastavení však nebude uloženo, pokud zařízení vypnete.

3.3.5 Nastavení polohy vlnové křivky

1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**]→ [**Vlny >>**].
3. Nastavte [**Wave 2**], [**Wave 3**] a [**Wave 4**]. [**Wave 1**] je vždy EKG1, což nelze změnit.

Funkci [**Wave 4**] můžete aktivovat a změnit polohu vlnové křivky výběrem položky [**Waveform Setup**] (Nastavení vlnové křivky) v hlavním menu Configuration (Konfigurace).

3.4 Analogový výstup

Zařízení je vybaveno multifunkčním konektorem pro analogový výstup EKG.

4 Alarmy

A larmy spuštěné abnormálními životními funkcemi nebo technickými problémy zařízení jsou signalizovány vizuálními a zvukovými alarmy.

VAROVÁNÍ

- **Potenciální nebezpečí hrozí, pokud se pro stejné nebo podobné zařízení v jedné oblasti, např. na jednotce intenzivní péče nebo v kardiologické operační místnosti, používají různé přednastavené alarmy.**
- **Při monitorování se nespoléhejte výhradně na zvukový alarm. Nastavení nízké hlasitosti alarmu může představovat nebezpečí pro zvíře. Vždy se ujistěte, že hlasitost zvukového alarmu je vhodná pro vaše prostředí péče. Zvíře vždy pečlivě sledujte.**

4.1 Kategorie alarmů

Z hlediska povahy lze alarmy zařízení rozdělit do tří kategorií: fyziologické alarmy, technické alarmy a výstražné zprávy.

1. Fyziologické alarmy

   Fyziologické alarmy, nazývané také alarmy stavu zvířete, jsou spouštěny hodnotou sledovaného parametru, která překračuje nastavené alarmové limity, nebo abnormálním stavem zvířete. Fyziologické alarmové zprávy se zobrazují v oblasti fyziologických alarmů.

2. Technické alarmy

   Technické alarmy, nazývané také alarmy stavu systému, jsou spouštěny poruchou zařízení nebo zkreslením údajů o zvířeti v důsledku nesprávného provozu nebo selhání systému. Technické alarmové zprávy se zobrazují v oblasti technických alarmů.

3. Výstražné zprávy

   Ve skutečnosti nejsou rychlé zprávy alarmovými zprávami. Kromě fyziologických a technických alarmů zařízení také zobrazuje některé zprávy označující stav systému. Zprávy tohoto druhu se obvykle zobrazují v oblasti rychlých zpráv. Zprávy související s terapií se zobrazují v odpovídající informační oblasti. Některé speciální zprávy se zobrazují v dialogových oknech.

4.2 Úrovně alarmů

Podle závažnosti lze alarmy rozdělit do tří kategorií: alarmy vysoké úrovně, alarmy střední úrovně a alarmy nízké úrovně.

	Fyziologické alarmy	**Technické alarmy**
Vysoká úroveň	Označují, že vaše zvíře se nachází v život ohrožující situaci, jako je asystolie, fibrilace komor/ventrikulární tachykardie atd., a je nutná okamžitá léčba.	Označují závažnou poruchu zařízení nebo nesprávnou funkci, která může mít za následek, že zařízení nedokáže detekovat kritický stav zvířete nebo může způsobit selhání terapie, a tím ohrozit život zvířete, například nízký stav baterie.
Střední úroveň	Označuje, že životní funkce vašeho zvířete se jeví jako abnormální a je nutná okamžitá léčba.	Označuje poruchu zařízení nebo nesprávnou funkci, která nemusí ohrožovat život zvířete, ale může ohrozit monitorování nebo léčbu zvířete.
Nízká úroveň	Označuje, že životní funkce zvířete se jeví jako abnormální a může být nutná okamžitá léčba.	Označuje poruchu zařízení nebo nesprávnou funkci, která může ohrozit určitou funkci, ale neohrozí život zvířete.

4.3 Indikátory alarmu

Když dojde k alarmu, zařízení vás na to upozorní vizuálními nebo zvukovými alarmovými indikátory.

- Alarmová kontrolka
- Alarmové tóny
- Alarmová zpráva
- Blikající číslice

POZNÁMKA

- **Pokud se současně vyskytne více alarmů různých úrovní, zařízení vybere alarm nejvyšší úrovně a vydá odpovídající vizuální a zvukové alarmové signály. Alarmové zprávy se budou zobrazovat cyklicky.**
- **Některé fyziologické alarmy, jako například asystolie, jsou exkluzivní. Mají stejné alarmové tóny a alarmová světla jako normální fyziologické alarmy vysoké úrovně, ale jejich alarmové zprávy se zobrazují . To znamená, že když se současně spustí exkluzivní fyziologický alarm a normální fyziologický alarm vysoké úrovně, zobrazí se pouze alarmová zpráva exkluzivního fyziologického alarmu.**

4.3.1 Výstražné kontrolky

Pokud dojde k alarmu, alarmová kontrolka začne blikat. Barva a frekvence blikání odpovídají úrovni alarmu následovně:

- Alarmy vysoké úrovně: kontrolka rychle bliká červeně s frekvencí 1,4 až 2,8 Hz, poměr zapnutí 20 až 60 %.
- Střední úroveň alarmů: kontrolka pomalu bliká žlutě s frekvencí 0,4 až 0,8 Hz, poměr zapnutí 20 až 60 %.
- Alarmy nízké úrovně: kontrolka svítí žlutě bez blikání, s pracovním poměrem 100 %.

4.3.2 Zvukové alarmy

Zařízení používá různé vzory alarmových tónů, které odpovídají úrovni alarmu:

- Alarmy vysoké úrovně: trojité + dvojité + trojité + dvojité pípnutí.
- Střední úroveň alarmů: trojité pípnutí.
- Alarmy nízké úrovně: jedno pípnutí.

4.3.3 Alarmové zprávy

Když dojde k alarmu, zobrazí se alarmová zpráva v oblasti technických nebo fyziologických alarmů. U fyziologických alarmů odpovídají hvězdičky (*) před alarmovou zprávou úrovni alarmu následovně:

- Alarmy vysoké úrovně: ***
- Střední úroveň alarmů: **
- Alarmy nízké úrovně: *

Kromě toho má alarmová zpráva odlišnou barvu pozadí, která odpovídá úrovni alarmu.

- Pro fyziologické alarmy
  - Alarmy vysoké úrovně: červená
  - Poplachy střední úrovně: žlutá
  - Alarmy nízké úrovně: žlutá

- Pro technické alarmy
  - Alarmy vysoké úrovně: červená
  - Střední úrovně alarmů: žlutá
  - Alarmy nízké úrovně: modrá

4.3.4 Blikající číslice

Pokud dojde k alarmu vyvolanému překročením alarmové mezní hodnoty, bude každou sekundu blikat číselná hodnota měření v alarmu a stejnou frekvencí bude blikat také odpovídající alarmová mezní hodnota, což signalizuje překročení alarmové mezní hodnoty.

4.3.5 Symboly stavu alarmu

Kromě výše uvedených indikátorů alarmu zařízení používá také následující symboly, které informují o stavu alarmu:

Pozastavení alarmu: označuje, že alarmy jsou pozastaveny. Reset alarmu: označuje, že alarmy jsou resetovány.

Vypnutý zvuk: označuje, že zvukové alarmy jsou vypnuté.

Alarm vypnutý: označuje, že systém je ve stavu vypnutého alarmu.

4.4 Konfigurace tónu alarmu

4.4.1 Změna hlasitosti alarmu

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Nastavení alarmu >>**] .
3. Nastavte [**Hlasitost alarmu**] na vhodnou úroveň.
   - Pokud je povolena funkce [**Vypnout zvuk**], lze hlasitost alarmu nastavit na hodnotu mezi 0 a 10, kde 0 znamená vypnutí zvuku a 10 maximální úroveň hlasitosti.
   - Pokud je funkce [**Vypnout zvuk**] deaktivována, lze hlasitost alarmu nastavit na hodnotu mezi 1 a 10, kde 1 je minimální úroveň hlasitosti a 10 maximální.

Nastavení hlasitosti alarmu se při vypnutí zařízení neuloží.

Funkci [**Vypnout zvuk**] můžete také deaktivovat nebo aktivovat a nastavit hlasitost alarmu výběrem položky [**Nastavení alarmu**] v hlavním menu Konfigurace. V tomto případě bude nastavení uloženo.

POZNÁMKA

- **Hlasitost alarmu nelze nastavit, pokud je alarm vypnutý.**

4.4.2 Nastavení připomínkových tónů

Když jsou alarmy nebo zvukové signály vypnuté, zařízení vydává připomínkový tón v podobě jediného pípnutí každých 60 sekund.

Připomínkový tón je ve výchozím nastavení vypnutý. Funkci [**Připomínkový tón**] můžete zapnout výběrem položky [**Nastavení alarmu**] v hlavním menu Konfigurace. Můžete také změnit hlasitost připomínky. Výchozí hlasitost připomínky je [**Střední**].

4.4.3 Nastavení intervalu mezi zvuky alarmu

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.→ [**Nastavení alarmu**].
3. Nastavte příslušně [**Alarm vysoké úrovně (s)**], [**Alarm střední úrovně (s)**] a [**Alarm nízké úrovně (s)**].

VAROVÁNÍ

- **Nespoléhejte se výhradně na zvukový alarm. Nastavení nízké hlasitosti alarmu může představovat nebezpečí pro zvíře. Zvíře vždy pečlivě sledujte.**

4.5 Porozumění nabídce Nastavení alarmu

Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu a poté vyberte možnost [**Nastavení alarmu >>**], abyste vstoupili do nabídky [**Nastavení alarmu**].

4.5.1 Nastavení vlastností alarmu pro všechny parametry

V hlavním menu vyberte [**Nastavení alarmu >>**] → [**Para. Alarm >>**], abyste vstoupili do menu [**Para. Alarm**], kde můžete zkontrolovat a nastavit mezní hodnoty alarmu, spínače alarmu, úroveň alarmu a záznamy alarmu pro všechny parametry.

- Když je alarm parametru zapnutý, zařízení vydává alarmové signály v souladu s přednastavenou úrovní alarmu a ukládá související průběhy a hodnoty parametrů.
- Když je alarm parametru vypnutý, v okně parametrů se zobrazí symbol vypnutého alarmu . U NIBP se symbol vypnutého alarmu zobrazí pouze v případě, že jsou současně vypnuty všechny alarmy NIBP.
- Pokud jsou funkce [**Zapnuto/Vypnuto**] a [**Záznam**] nastaveny na [**Zapnuto**], je možné automaticky zaznamenávat všechny naměřené hodnoty a související křivky, když dojde k alarmu měření.
- Při výběru [**Výchozí nastavení**] se všechna nastavení obnoví na výchozí hodnoty.

Vlastnosti alarmu parametrů můžete také nastavit výběrem oblasti parametrů a volbou [**Para. Alarm >>**] v rozbalovací nabídce.

VAROVÁNÍ

- **Před zahájením monitorování se ujistěte, že nastavení limitů alarmů je pro vaše zvíře vhodné.**
- **Nastavení mezní hodnoty alarmu na extrémní hodnotu může způsobit neúčinnost alarmového systému. Při monitorování zvířat, která nejsou nepřetržitě sledována klinickým pracovníkem, správně nakonfigurujte alarmový systém a upravte nastavení alarmu podle stavu zvířete.**

POZNÁMKA

- **Nelze současně zapnout alarmy HR a PR. V případě, že je zapnutý alarm PR, zapnutí alarmu HR automaticky vypne alarm PR a naopak.**

4.5.2 Automatické nastavení limitů alarmů

Zařízení může automaticky nastavit alarmové limity zvířete podle naměřených životních funkcí. Pokud je vybrána možnost [**Auto Limits**] (Automatické limity), zařízení automaticky vypočítá alarmové limity na základě nejnovějších naměřených hodnot parametrů.

Chcete-li povolit automatické limity alarmů, stiskněte tlačítko Main Menu (Hlavní menu) na předním panelu a poté vyberte [**Alarm Setup >>**] (Nastavení alarmů >>).
→ [**Para. Alarm >>**] → [**Auto Limits**]. Automatické alarmové limity můžete také aktivovat výběrem oblasti parametrů a následným výběrem [**Para. Alarm >>**]→ [**Auto Limits**].

Před použitím automatických alarmových limitů zkontrolujte, zda jsou alarmové limity vhodné pro vaše zvíře. Pokud ne, můžete hodnoty limitů upravit ručně.

Zařízení vypočítává automatické limity na základě následujících pravidel.

Modul	Parametr	Dolní limit alarmu	Horní limit alarmu	Rozsah automatických alarmových limitů
EKG	HR	(HR-30) nebo 90 tepů za minutu (podle toho, která hodnota je vyšší)	(HR+40) nebo 200 tepů za minutu (podle toho, která hodnota je menší)	55 až 225 tepů za minutu

Modul	Parametr		Dolní mez alarmu	Horní mez alarmu	Rozsah automatických alarmových limitů
Resp	RR		(RR-10) nebo 30 ot./min (podle toho, která hodnota je vyšší)	(RR+25) nebo 85 ot./min (podle toho, která hodnota je menší)	10 až 90 otáček za minutu
SpO_2	SpO_2 (%)		Stejné jako výchozí limit alarmu	Stejné jako výchozí limit alarmu	Stejné jako rozsah měření
	PR		(HR-30) nebo 90 tepů za minutu (podle toho, která hodnota je vyšší)	(HR+40) nebo 200 tepů za minutu (podle toho, která hodnota je menší)	55 až 225 otáček za minutu
NIBP	NIBP-S	Hmotnost: > 23 kg	(SYS×0,68) + 10 mmHg	(SYS×0,86)＋38 mmHg	45 až 270
		Hmotnost: 10–23 kg			45 až 185
		Hmotnost: < 10 kg			45 až 185
	NIBP-D	Hmotnost: > 23 kg	(průměr × 0,68) + 6 mmHg	(průměr × 0,86) + 32 mmHg	25 až 225
		Hmotnost: 10–23 kg			25 až 150
		Hmotnost: < 10 kg			25 až 150
	NIBP-M	Hmotnost: > 23 kg	(průměr × 0,68) + 8 mmHg	(průměr × 0,86) + 35 mmHg	30 až 245
		Hmotnost: 10–23 kg			30 až 180
		Hmotnost: < 10 kg			30 až 180
CO_2	$EtCO_2$		0 až 32 mmHg: zůstává stejný	0 až 32 mmHg: zůstává stejný	Stejné jako měřicí rozsah
			32 až 35 mmHg: 29 mmHg	32 až 35 mmHg: 41 mmHg	
			35 až 45 mmHg: ($etCO_2$ - 6 mmHg)	35 až 45 mmHg: ($etCO_2$ +6 mmHg)	
			45 až 48 mmHg: 39 mmHg	45 až 48 mmHg: 51 mmHg	
			>48 mmHg: zůstává stejný	>48 mmHg: zůstává stejný	
	$FiCO_2$		Žádný	Stejné jako výchozí limit alarmu	
	awRR		(awRR×0,5) nebo 6 ot./min (podle toho, která hodnota je vyšší)	(awRR×1,5) nebo 30 ot./min (podle toho, která hodnota je menší)	10 až 90

POZNÁMKA

- **Limity automatického alarmu lze aktivovat pouze v případě, že aktuální naměřená hodnota parametru je v rozsahu limitů automatického alarmu.**

4.6 Pozastavení alarmů

Indikátory alarmů můžete dočasně deaktivovat stisknutím tlačítka Alarm Pause (Pozastavit alarm) na předním panelu. Když jsou alarmy pozastaveny:

- U fyziologických alarmů se nezobrazuje žádná indikace alarmu. Nový fyziologický alarm se nezobrazí.
- Zbývající doba pozastavení alarmu se zobrazuje v oblasti fyziologických alarmů.
- U technických alarmů jsou zvukové alarmy pozastaveny, ale alarmové kontrolky a alarmové zprávy zůstávají zobrazeny.
- V oblasti symbolů zvuků se zobrazí symbol pozastavení alarmu . Pokud se během pozastavení alarmu spustí nový technický alarm, zobrazí se alarmová zpráva.

Po uplynutí doby pozastavení alarmu se stav pozastavení alarmu automaticky deaktivuje. Stav pozastavení alarmu můžete také zrušit stisknutím tlačítka Pozastavení alarmu.

Výchozí doba pozastavení alarmu je 2 minuty. Změna doby pozastavení alarmu:

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Nastavení alarmu**] → [**Doba pozastavení alarmu**] a poté vyberte příslušnou hodnotu.

4.7 Vypnutí alarmů

Když je alarm vypnutý, jeho stav je stejný jako při pozastavení alarmu. Alarmy se vypnou, když:

- Stisknete tlačítko Pozastavení alarmu , pokud je [**Doba pozastavení alarmu**] nastavena na [**Trvale**].
- Provozní režim se přepne do režimu ruční defibrilace. Stav

vypnutého alarmu se ukončí, když:

- Stisknete tlačítko Alarm Pause (Pozastavení alarmu) .

4.8 Vypnutí zvukových alarmů

V případě, že je v hlavním menu konfigurace aktivována funkce [**Audio Off**], lze alarmový tón vypnout nastavením hodnoty [**Alm Volume**] na 0 v režimu monitorování nebo v režimu manuální defibrilace. Ve stavu vypnutého zvuku se v oblasti symbolu zvuku zobrazí symbol vypnutého zvuku

se zobrazí symbol vypnutého zvuku v oblasti symbolů zvuku. V tomto případě je stav alarmu stejný jako při pozastavení alarmových tónů.

Stav vypnutého zvuku se ukončí, když:

- [**Vypnutí zvuku**] je nastaveno na [**Zakázáno**] výběrem položky [**Nastavení alarmu**] z hlavního menu Správa konfigurace.
- Stisknete tlačítko Alarm Pause (Pozastavení alarmu) . V tomto případě zařízení přejde do stavu pozastavení alarmu a hlasitost alarmu se resetuje na výchozí úroveň. V oblasti symbolů zvuku se zobrazí symbol pozastavení alarmu .
- Došlo k přepnutí provozního režimu.
- Hlasitost alarmu se změní na hodnotu mezi 1 a 10.

4.9 Resetování alarmů

Stisknutím softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] **(Reset alarmu)** nebo výběrem položky [**Alarm Reset**] (Reset alarmu) v nabídce [**Alarm Setup**] (Nastavení alarmu) můžete resetovat alarmový systém a umožnit mu reagovat na následující alarmovou situaci.

U fyziologických alarmů se po resetování alarmového systému:

- Zvuk alarmu se resetuje.
- Před alarmovou zprávou se zobrazí symbol √.
- V oblasti symbolů alarmů se zobrazí symbol resetování alarmu .
- Číselné hodnoty parametrů a mezní hodnoty alarmů stále blikají.

Technické alarmy vydávají při resetování alarmového systému různé alarmové signály:

- U některých technických alarmů, včetně alarmů souvisejících s NIBP, se před alarmovou zprávou zobrazí symbol √ a v oblasti alarmových symbolů se zobrazí symbol resetování alarmu .
- Některé technické alarmy se změní na výzvy.
- Některé technické alarmy jsou vymazány. Zařízení nevydává žádné alarmové indikace.

Podrobnosti o indikacích technických alarmů při resetování alarmového systému naleznete v *části D.2 Technické alarmové zprávy*.

4.10 Zámkové alarmy

Nastavení zámku pro fyziologické alarmy definuje, jak se budou chovat indikátory alarmů, pokud alarmy neresetujete.

- Pokud je alarm uzamčen, indikace alarmu zůstávají zobrazeny i po skončení alarmových podmínek, s výjimkou následujících případů:
  - Hodnota parametru a překročená mez alarmu přestanou blikat.
  - Čas, kdy byl alarm naposledy spuštěn, se zobrazí za alarmovou zprávou.
- Pokud není alarm uzamčen, indikace alarmu zmizí, jakmile podmínky alarmu pominou. Uzamčení

fyziologického alarmu:

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Nastavení alarmu**] a nastavte [**Zámek alarmů**] na [**Ano**].

Zablokovat lze pouze fyziologické alarmy. Zablokované alarmy můžete vymazat stisknutím tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) na předním panelu.

4.11 Vymazání technických alarmů

Technické alarmy vydávají různé alarmové signály po stisknutí tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) nebo softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] (Resetování alarmu). Technické alarmy jsou pro snadnější přehlednost rozděleny do tří kategorií:

- Technické alarmy jsou vymazány.

  Po stisknutí tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) (Obnovení alarmu) nebo softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] (Obnovení alarmu) se vymažou všechny alarmové indikace. Po obnovení normálního stavu alarmu může zařízení správně vydávat alarmové indikace v případě, že se tyto alarmy znovu spustí.

- Technické alarmy se změní na výstražné zprávy.

  Blikající kontrolka alarmu a zvukové signály alarmu se vymažou a alarmové zprávy se změní na výzvy po stisknutí tlačítka Alarm Pause (Pozastavit alarm) nebo softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] **(Resetovat alarm)**. Poté, co zařízení obnoví normální stav alarmu, může správně signalizovat alarmy v případě, že se tyto alarmy znovu spustí.

- Alarm je ztlumena a před alarmovou zprávou se zobrazí symbol √.

  Po stisknutí tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) (**Resetování alarmu)** nebo softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] (Resetování alarmu) se alarmové tóny vymažou, ale blikající alarmová kontrolka a alarmové zprávy zůstanou. Po obnovení normálního stavu alarmu zařízení budou všechny alarmové indikace pokračovat, pokud alarmové podmínky stále přetrvávají.

4.12 Testování alarmů

Při spuštění zařízení se provede autotest. V tomto případě svítí alarmová kontrolka žlutě a červeně a zařízení vydává zvukový signál. To znamená, že vizuální a zvukové alarmové indikátory fungují správně.

Pro další testování jednotlivých měřicích alarmů proveďte měření na sobě (například SpO_2 nebo CO_2) nebo použijte simulátor. Nastavte mezní hodnoty alarmů a zkontrolujte, zda je chování alarmů správné.

4.13 Postup při spuštění alarmu

Při výskytu alarmu postupujte podle následujících kroků a proveďte příslušná opatření:

1. Zkontrolujte stav zvířete.
2. Potvrďte alarmující parametr nebo kategorii alarmu.

3. Identifikujte zdroj alarmu.
4. Proveďte příslušná opatření k odstranění příčiny alarmu.
5. Ujistěte se, že je stav alarmu opraven.

Opatření přijatá v souvislosti s konkrétními alarmy naleznete v *části D Alarmové zprávy*.

5 Monitorování EKG

5.1 Úvod do EKG

Elektrokardiogram (EKG) měří elektrickou aktivitu srdce a zobrazuje ji ve formě křivek a číselných hodnot. Zařízení umožňuje monitorování EKG pomocí 3svodových EKG sad, 5svodových EKG sad, externích elektrod a elektrodových podložek. Pokud jsou připojeny jak EKG sady, tak externí elektrody/elektrodové podložky, zobrazí se nakonfigurované EKG křivky v oblasti křivek.

5.2 Bezpečnostní informace o EKG

VAROVÁNÍ

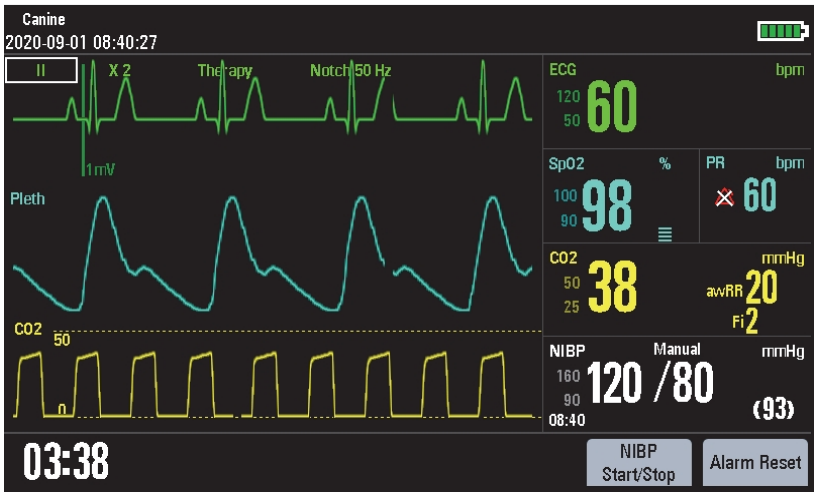
- **Monitorování EKG není vhodné pro přímé použití na srdci.**
- **Pravidelně kontrolujte místo aplikace elektrod, abyste se ujistili o kvalitě pokožky. Pokud se kvalita pokožky změní, vyměňte elektrody nebo změňte místo aplikace.**
- **Během defibrilace používejte kabely EKG odolné proti defibrilaci.**
- **Při monitorování zvířete s implantovaným kardiostimulátorem se ujistěte, že jste vybrali správný stav stimulace. V opačném případě mohou být stimulační impulsy započítány v případě srdeční zástavy nebo některých arytmií. Nespoléhejte se zcela spoléhat na měření srdeční frekvence nebo alarmy srdeční frekvence. Zvířata se stimulací vždy pečlivě sledujte.**
- **ZVÍŘATA S KARDIOVERTEREM – U zvířat s komorovým kardiostimulátorem nemusí být epizody komorové tachykardie . Nespoléhejte se výhradně na automatický algoritmus detekce arytmie systému .**

UPOZORNĚNÍ

- **Při připojování elektrod a/nebo kabelů se ujistěte, že se konektory nikdy nedostanou do kontaktu s jinými vodivými částmi nebo se zemí. Zejména se ujistěte, že jsou všechny elektrody EKG připojeny ke zvířeti.**
- **Rušení od neuzemněného přístroje v blízkosti zvířete a rušení elektrokirurgickým přístrojem může způsobit problémy s průběhem křivky.**
- **Pokud vybraná elektroda nemůže poskytovat platné signály EKG, zobrazí se v oblasti křivky EKG přerušovaná čára.**
- **Pokud je to možné, nepoužívejte pro monitorování EKG externí elektrody.**
- **Při monitorování EKG pomocí sady elektrod EKG používejte stejný typ elektrod EKG.**

5.3 Monitorovací zobrazení

Následující obrázek ukazuje obrazovku v režimu monitoru.



Do režimu monitorování se dostanete stisknutím tlačítka Monitor Mode (Režim monitorování). V režimu monitorování zařízení zobrazuje až tři křivky EKG, naměřenou srdeční frekvenci, další dostupné hodnoty parametrů a nastavení aktivních alarmů.

5.4 Příprava na monitorování a měření EKG

5.4.1 Příprava kůže zvířete

Pro dosažení dobré kvality signálu na elektrodě je nezbytná správná příprava kůže, protože kůže je špatným vodičem elektřiny. Pro správnou přípravu kůže vyberte rovné oblasti a postupujte podle následujícího postupu:

1. Oholte chlupy z kůže na vybraných místech.
2. Jemně otřete povrch kůže v místech aplikace, abyste odstranili odumřelé kožní buňky.
3. Místa důkladně očistěte mýdlem a vodou. Nedoporučujeme používat éter ani čistý alkohol, protože vysušují pokožku a zvyšují odpor.
4. Před aplikací elektrod pokožku důkladně osušte.

5.4.2 Použití elektrod EKG

5.4.2.1 Aplikace elektrod EKG

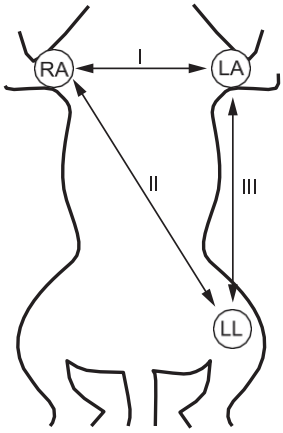
1. Před umístěním elektrod připevněte k nim svorky nebo spony.
2. Umístěte elektrody na zvíře.
3. Zkontrolujte, zda jsou přívodní vodiče připojeny k hlavnímu kabelu EKG.
4. Zapojte hlavní kabel do konektoru EKG.
5. Stiskněte tlačítko Monitor Mode (Režim monitoru).

5.4.2.2 Umístění elektrod EKG

Umístění 3 elektrod

Následuje typické umístění elektrod AHA pro 3-svodové EKG:

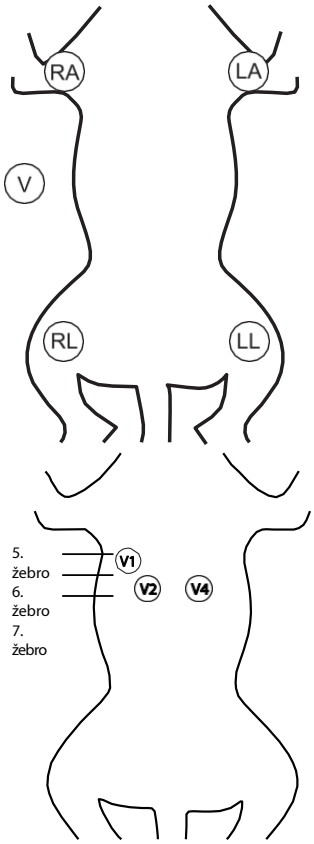
- Umístění RA: na pravé přední noze.
- Umístění LA: na levé přední noze.
- Umístění LL: na levé zadní noze.



Umístění 5 elektrod

N ásleduje typické umístění elektrod AHA pro 5svodové EKG:

- Umístění RA: na pravé přední noze.
- Umístění LA: na levé přední noze.
- Umístění RL: na pravé zadní noze.
- Umístění LL: na levé zadní noze.
- Umístění V: na hrudníku.



Umístění elektrod na hrudníku

Elektrody na hrudníku, které se nejčastěji používají u zvířat, jsou V1, V2, V4 a V10:

- Umístění V1: pátý mezižeberní prostor na pravé straně poblíž hrudní kosti.
- Umístění V2: šestý mezižeberní prostor na levé straně poblíž hrudní kosti.
- Umístění V4: šestý mezižeberní prostor na levé straně u kostochondrálního spojení.
- Umístění V10: nad hřbetní páteří sedmého hrudního obratle.

Umístění elektrod u chirurgických zvířat

Při umisťování elektrod na chirurgicky operované zvíře je třeba vzít v úvahu místo operace, např. při operaci na otevřeném hrudníku lze hrudní elektrody umístit na boční stranu hrudníku nebo na záda. Chcete-li omezit artefakty a rušení z elektrochirurgických přístrojů, můžete umístit elektrody na končetiny blízko ramen a dolní části břicha a hrudní elektrody na levou stranu střední části hrudníku. Elektrody neumisťujte na horní část paže. V opačném případě bude křivka EKG velmi malá.

VAROVÁNÍ

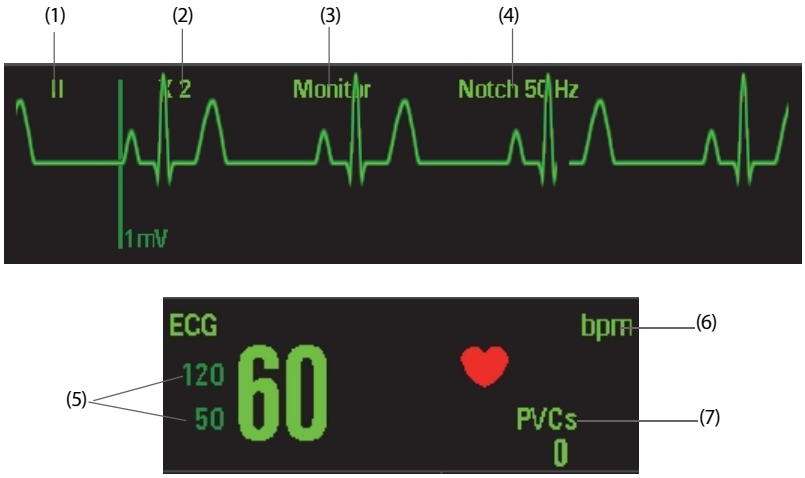
- **Při použití elektrochirurgických jednotek (ESU) umístěte elektrody EKG mezi ESU a její uzemňovací desku, aby nedošlo k nežádoucím popáleninám. Nikdy nezamotávejte kabel ESU a kabel EKG dohromady.**
- **Při použití elektrochirurgických jednotek (ESU) nikdy neumisťujte elektrody EKG do blízkosti uzemňovací desky ESU, protože by to mohlo způsobit velké rušení signálu EKG.**

5.4.3 Použití elektrodových podložek/externích elektrod

Pro měření EKG lze použít také elektrody a externí pádla. Podrobnosti o umístění naleznete v části *6.4 Postup ruční defibrilace*.

5.5 Zobrazení EKG

Níže uvedený obrázek znázorňuje zobrazení monitorování EKG v režimu 3 svodů. Slouží pouze pro informaci. Vaše zobrazení se může mírně lišit.



(1) Označení elektrody EKG

(2) Zisk křivky EKG

(3) Režim filtru EKG

(4) Stav pásmové propusti

(5) Limity alarmů HR

(6) Jednotka HR

(7) Hodnoty PVC: zobrazují se pouze při zapnuté analýze arytmie.
Při použití externích elektrod se hodnoty PVC zobrazují jako „---“.

5.6 Změna nastavení EKG

5.6.1 Výběr typu svodu

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Sada svodů**] a přepínejte mezi [**3 svody**] a [**5 svody**].

Typ elektrody můžete také nastavit výběrem položky [**Nastavení EKG**] v hlavním menu Konfigurace. Nastavení změněná v hlavním menu Konfigurace se po vypnutí přístroje uloží.

5.6.2 Výběr standardu EKG

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo → [**Nastavení EKG**] → [**Standard EKG**].
3. Vyberte [**AHA**] nebo [**IEC**] podle standardu, který se používá ve vaší nemocnici.

5.6.3 Výběr svodu zobrazené křivky EKG

Pro přesnější výpočet srdeční frekvence a detekci a analýzu arytmie můžete jako svod pro výpočet srdeční frekvence zvolit svod s nejkvalitnějším signálem.

1. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na označení elektrody EKG.
2. Stisknutím navigačního knoflíku jej zvýrazněte.

3. Otočením navigačního knoflíku vyhledejte požadovanou položku a stisknutím navigačního knoflíku výběr potvrďte.

Vybraný svod by měl mít následující vlastnosti:

- QRS by mělo být buď zcela nad nebo pod základní linií a nemělo by být bifázické.
- QRS by měl být vysoký a úzký.
- P-vlny a T-vlny by měly být menší než 0,2 mV.

5.6.4 Nastavení kaskádové křivky EKG

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Kaskáda**] a přepínejte mezi [**Zapnuto**] a [**Vypnuto**].

5.6.5 Změna velikosti křivky EKG

Pokud je křivka EKG příliš malá nebo oříznutá, můžete její velikost změnit pomocí navigačního knoflíku.

1. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na zesílení křivky EKG.
2. Stisknutím navigačního knoflíku jej zvýrazněte.
3. Otočením navigačního knoflíku vyberte požadovanou položku a stisknutím knoflíku výběr potvrďte.

5.6.6 Změna rychlosti křivky EKG

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte možnost [**Sweep**] a poté zvolte vhodnou hodnotu. Čím rychleji se vlna pohybuje, tím je širší. Nastavení

[**Sweep**] můžete provést také výběrem možnosti [**ECG Setup**] v hlavním menu Configuration.

5.6.7 Nastavení filtru EKG

- Při monitorování EKG pomocí sady 3/5 elektrod se nad první vlnou EKG zobrazí režim filtru. Dostupné nastavení režimu filtru jsou [**Monitor**], [**Terapie**] a [**Diagnostika**].
- Při monitorování EKG pomocí externích elektrod je režim filtru vždy nastaven na [**Terapie**] a nelze jej změnit.

Nastavení režimu filtru EKG:

1. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na režim filtru EKG.
2. Stisknutím navigačního knoflíku jej zvýrazněte.
3. Otočením navigačního knoflíku vyberte požadovanou položku a stisknutím knoflíku potvrďte výběr.

5.6.8 Zapnutí nebo vypnutí filtru Notch

Notch filtr odstraňuje šum střídavého proudu. Zapnutí notch filtru se doporučuje v případě rušení vlnové křivky.

- Pokud je režim filtru EKG nastaven na [**Monitor**] nebo [**Terapie**], je [**Notch Filter**] vždy [**Zapnuto**].
- Pokud je režim filtru EKG nastaven na [**Diagnostika**], lze [**Notch Filter**] podle potřeby zapnout nebo vypnout.

Nastavte frekvenci zářezu podle frekvence elektrické energie ve vaší zemi. Zapnutí nebo vypnutí filtru zářezu:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Notch Filter**] a přepínejte mezi [**Zapnuto**] a [**Vypnuto**].

Frekvenci výřezového filtru můžete také nastavit výběrem položky [**Nastavení EKG**] v hlavním menu Konfigurace.

POZNÁMKA

- **Nastavení [Notch Filter] se nezmění ani při obnovení továrního nastavení, ani při vypnutí systému.**

5.6.9 Nastavení hlasitosti QRS

V případě, že je zapnutý alarm EKG nebo jsou vypnuté alarmy EKG i PR, zazní tón srdečního tepu.

Nastavení hlasitosti srdečního tepu:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Hlasitost QRS**]. Hlasitost srdečního tepu lze nastavit v rozmezí 0 až 10, kde 0 znamená vypnutí a 10 je maximální hlasitost.

Hlasitost QRS můžete také změnit výběrem položky [**Nastavení EKG**] v hlavním menu Konfigurace.

Pokud existuje platná hodnota SpO_2, systém upraví výšku tónu srdečního tepu podle hodnoty SpO_2.

5.7 Analýza arytmie

Analýza arytmie poskytuje informace o stavu vašeho zvířete, včetně srdeční frekvence a alarmů arytmie.

UPOZORNĚNÍ

- **Program analýzy arytmie je určen k detekci komorových arytmií. Není určen k detekci supraventrikulárních arytmií. Může nesprávně identifikovat přítomnost nebo nepřítomnost arytmie arytmie. Proto musí lékař analyzovat informace o arytmii spolu s dalšími klinickými nálezy.**

5.7.1 Porozumění arytmickým událostem

Arytmie	Popis	Kategorie
Asystolie	Žádný komplex QRS po dobu 4 po sobě jdoucích sekund (bez komorové fibrilace nebo chaotických signálů).	Smrtelná arytmie
V-Fib/V-Tach	Fibrilační vlna po dobu 4 po sobě jdoucích sekund. Dominantní rytmus sousedních Vs a srdeční frekvence > limit srdeční frekvence pro komorovou tachykardii	
V-Tach	Po sobě jdoucí PVC > limit Vtac PVC a HR > limit Vtac HR.	
Vent. Brady	Po sobě jdoucí PVC ≥ prahová hodnota Vbrd a komorová srdeční frekvence < prahová hodnota Vbrd.	
Extrémní tachykardie	Srdeční frekvence je vyšší než limit extrémní tachykardie.	
Extrémní bradykardie	Srdeční frekvence je nižší než mezní hodnota extrémní bradykardie.	

Arytmie	Popis	Kategorie
PVC/min	PVC/min překračuje horní mez	Nesmrtelná arytmie
PNP**	Není detekován žádný stimulační impuls po dobu 1,75násobku průměrného intervalu R-R po komplexu QRS (pouze u zvířat se stimulací).	
PNC**	Po stimulačním impulsu nebyl po dobu 300 milisekund detekován žádný komplex QRS (pouze u zvířat se stimulací).	
PVC	Jeden PVC detekován v normálních srdečních tepech	
Dvojice	Byly detekovány párové PVC.	
VT>2	Více než 2 po sobě jdoucí PVC během poslední minuty.	
Bigeminie	Dominantní rytmus N, V, N, V, N, V.	
Trigeminus	Dominantní rytmus N, N, V, N, N, V, N, N, V.	
R ON T	R na T detekováno při normálním srdečním rytmu.	
Vynechaný úder*	Žádný tep detekován po dobu 1,75násobku průměrného intervalu R-R pro HR <120, nebo žádný tep po dobu 1 sekundy s HR >120 (pouze u zvířat bez kardiostimulátoru), nebo žádný tep detekován po dobu delší než nastavená prahová hodnota pauzy.	
Brady	Průměrná srdeční frekvence je nižší než 60 tepů za minutu.	
Tachy	Průměrná srdeční frekvence je vyšší než 100 tepů za minutu.	
Ventilační rytmus	Počet po sobě jdoucích PVC > limit Vbrd PVC a HR je mezi limitem Vbrd Rate a limitem Vtac Rate.	
Multif. PVC	Multiformní PVC detekované v okně Multif. PVC (které je nastavitelné).	
Nesus. Vtac	Počet po sobě jdoucích PVC < limit Vtac PVC, ale > 2 a HR > limit Vtac Rate.	
Pauza*	V nastaveném časovém limitu pauzy nebyl detekován žádný QRS.	
Irr. Rhythm	Trvale nepravidelný rytmus.	

*: označuje, že tento alarm arytmie není přítomen, pokud je [**Paced**] nastaveno na [**Yes**].

: označuje, že tento alarm arytmie není přítomen, pokud je [Paced**] nastaveno na [**No**].

- Při použití elektrodových podložek pro monitorování EKG poskytuje zařízení pouze 4 alarmy arytmie, včetně asystolie, komorové fibrilace/komorové tachykardie, PNP a PNC.
- Při použití externích elektrod poskytuje zařízení pouze 3 alarmy arytmie, včetně komorové fibrilace/komorové tachykardie, PNP a PNC.

5.7.2 Zapnutí a vypnutí analýzy arytmie

Zapnutí nebo vypnutí analýzy arytmie:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Arytmie >>**] → [**Arytmie**] a přepínejte mezi [**Zapnuto**] a [**Vypnuto**].

Funkci [**Arytmie**] můžete také zapnout nebo vypnout výběrem položky [**Nastavení EKG**] v hlavním menu Konfigurace.

5.7.3 Změna nastavení alarmu arytmie

Chcete-li změnit nastavení alarmu arytmie:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Arytmie >>**] → [**Alarm arytmie >>**], kde můžete nastavit spínač alarmu, úroveň alarmu a spínač záznamu alarmu pro všechny události arytmie.

Můžete také nastavit [**Úroveň alarmu ARR**] výběrem [**Nastavení EKG**] z hlavního menu Konfigurace.

POZNÁMKA

- **Úroveň alarmu pro alarmy asystolie, komorové fibrilace, komorové tachykardie, komorové bradykardie, extrémní bradykardie a extrémní tachykardie je vždy vysoká a nelze ji změnit. Tyto alarmy jsou vždy zapnuté. Pokud nastane alarmová situace, spustí se odpovídající alarm.**
  zda je analýza arytmie zapnutá nebo vypnutá.

5.7.4 Změna nastavení prahové hodnoty arytmie

Chcete-li změnit nastavení prahové hodnoty arytmie:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Arytmie >>**] → [**Prahová hodnota arytmie >>**].

V případě, že arytmie překročí svou prahovou hodnotu, spustí se alarm. Nastavení [**Zpoždění asystolie**] souvisí s opětovným učením ARR. Pokud je srdeční frekvence nižší než 30 tepů za minutu, doporučuje se nastavit [**Zpoždění asystolie**] na 10 sekund.

Arrytmická událost	Rozsah	Výchozí	Krok	Jednotka
PVC vysoké	1 až 10	10	1	/
Zpoždění asystolie	3 až 10	5	1	s
Tachykardie	60 až 300	Pes: 180 Kočky: 180 Ostatní: 180	5	bpm
Brady	15 až 120	Psi: 50 Kočky: 90 Ostatní: 50	5	bpm
Extrémní tachykardie	60 až 300	Psi: 200 Kočky: 200 Ostatní: 200	5	bpm
Extrémní bradykardie	15 až 120	Psí: 35 Kočky: 70 Ostatní: 35	5	bpm
Multif. PVC okno	3 až 31	15	1	Údery
Míra V-Tach	100 až 200	160	5	bpm
V-Tach PVC	3 až 99	3	1	Údery
Doba pauzy	1,5, 2,0, 2,5	2	/	s
Vbrd Rate	15 až 60	40	5	bpm
Vbrd PVC	3 až 99	5	1	Údery

Můžete také nastavit prahovou hodnotu arytmie výběrem položky [**Nastavení EKG**] v hlavním menu Konfigurace.

5.7.5 Ruční spuštění opětovného učení arytmie

Normálně umožňuje učení arytmie zařízení naučit se nové vzorce EKG, aby bylo možné opravit alarmy arytmie a hodnotu srdeční frekvence. Doporučujeme ručně spustit učení arytmie, pokud máte podezření na výsledek analýzy arytmie.

Ruční spuštění učení:

1. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
2. Vyberte [**Arytmie >>**] → [**Opětovné učení arytmie**].
3. Když se zařízení učí, v oblasti výzev se zobrazí zpráva **„Learning ECG“ (Učení EKG)**.

POZNÁMKA

- **Opětovné učení arytmie v případě komorové tachykardie může ovlivnit správný alarm arytmie.**

5.7.6 Automatické nové učení arytmie

Opětovné učení arytmie se spustí automaticky vždy, když:

- dojde ke změně elektrody EKG nebo označení elektrody
- dojde k opětovnému připojení elektrody EKG
- dojde ke změně kategorie zvířete
- dojde ke změně stavu stimulace
- Analýza arytmie je zapnuta
- Po dokončení kalibrace EKG se vybere možnost [**Zastavit kalibraci**].

5.8 Kalibrace EKG

Signál EKG může být nepřesný z důvodu hardwarových nebo softwarových problémů. V důsledku toho se amplituda vlny EKG zvětší nebo zmenší. V takovém případě můžete provést kalibraci EKG, abyste zkontrolovali, zda je amplituda vlny EKG v normálním rozmezí.

1. V režimu filtru EKG otáčejte navigačním knoflíkem, dokud nenajdete položku [**Diagnostika**], a poté stiskněte navigační knoflík pro potvrzení výběru.
2. Vyberte oblast parametrů EKG a přejděte do nabídky [**Nastavení EKG**].
3. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Kalibrovat**]. V tomto případě se na obrazovce objeví obdélníkový signál a zobrazí se zpráva **„Kalibrace EKG**“.
4. Porovnejte amplitudu obdélníkového signálu s vlnovou stupnicí 1 mV. Rozdíl by měl být v rozmezí 5 %.
5. Po dokončení kalibrace vyberte [**Zastavit kalibraci**].

V případě potřeby můžete vytisknout průběh vlny a vlnovou stupnici a změřit rozdíl mezi nimi. Pokud rozdíl přesahuje 5 %, kontaktujte servisní techniky.

5.9 Řešení problémů s EKG

V této části jsou uvedeny problémy, které mohou nastat. Pokud narazíte na problémy při používání zařízení nebo příslušenství, před vyžádáním servisu zkontrolujte níže uvedenou tabulku. Pokud problém přetrvává i po provedení nápravných opatření, kontaktujte servisní techniky.

POZNÁMKA

- **Informace o fyziologických a technických alarmových hlášeních naleznete v *části D Alarmová hlášení*.**

Problém	Nápravná opatření
Hlučné EKG křivky	1. Zkontrolujte, zda nejsou elektrody uvolněné nebo suché. V případě potřeby je vyměňte za nové a vlhké elektrody. 2. Zkontrolujte, zda nejsou poškozené elektrodové vodiče. V případě potřeby elektrodové vodiče vyměňte. 3. Zkontrolujte, zda kabel nebo přívodní vodiče nejsou vedeny příliš blízko jiných elektrických zařízení. Přesuňte kabel nebo přívodní vodiče dále od elektrických zařízení.
Nadměrné elektrochirurgické rušení	Používejte kabely EKG odolné proti elektrickému chirurgickému rušení. Podrobnosti najdete v části *22 Příslušenství*.
Svalový šum	Nedostatečná příprava kůže, třes, napětí pacienta a/nebo špatné umístění elektrod. 1. Proveďte přípravu kůže znovu a umístěte elektrody na nové místo. Podrobnosti naleznete v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG*. 2. Použijte nové, vlhké elektrody. Vyhněte se svalovým oblastem.

Problém	Nápravná opatření
Přerušovaný signál	1. Zkontrolujte, zda jsou kabely správně připojeny. 2. Zkontrolujte, zda nejsou elektrody odpojené nebo suché. Proveďte opět přípravu kůže podle popisu v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG*. 3. Zkontrolujte, zda kabel nebo elektrody nejsou poškozené. V případě potřeby je vyměňte.
Nadměrné alarmy: srdeční frekvence, porucha elektrody	1. Zkontrolujte, zda elektrody nejsou suché. Proveďte znovu přípravu kůže a vyměňte elektrody. Podrobnosti najdete v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG.* 2. Zkontrolujte, zda se zvíře nadměrně nehýbe nebo zda nemá svalové třesy. Přemístěte elektrody. V případě potřeby je vyměňte za nové a vlhké elektrody.
Signál EKG s nízkou amplitudou	1. Zk o n t rolujte, zda není zesílení EKG nastaveno příliš nízko. Zesílení upravte podle potřeby. Podrobnosti naleznete v *části 5.6.5 Změna velikosti křivky EKG*. 2. Proveďte opět přípravu kůže a znovu umístěte elektrody. Další informace naleznete v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG*. 3. Zkontrolujte místa aplikace elektrod. Vyhněte se kostním nebo svalovým oblastem. 4. Zkontrolujte, zda elektrody nejsou suché nebo dlouhodobě používané. V případě potřeby je nahraďte novými a vlhkými elektrodami.
Žádná křivka EKG	1. Zkontrolujte, zda není zesílení EKG nastaveno příliš nízko. Upravte zesílení podle potřeby. Podrobnosti najdete v *části 5.6.5 Změna velikosti křivky EKG*. 2. Zkontrolujte, zda jsou přívodní vodiče a kabely správně připojeny. Vyměňte kabel a přívodní vodiče. 3. Zkontrolujte, zda kabel nebo přívodní vodiče nejsou poškozené. V případě potřeby je vyměňte.
Odchylka základní linie	1. Zkontrolujte, zda se zvíře příliš nehýbe nebo zda nemá svalové třesy. Zajistěte elektrody a kabel. 2. Zkontrolujte, zda nejsou elektrody uvolněné nebo suché, a v případě potřeby je vyměňte za nové a vlhké elektrody. Podrobnosti najdete v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG*. 3. Zkontrolujte nastavení filtru EKG. Nastavte režim filtru EKG na [**Monitor**].

6 Ruční defibrilace

6.1 Ruční defibrilace Úvod

V této kapitole je popsáno, jak se připravit na asynchronní defibrilaci a synchronizovanou kardioverzi a jak je provést pomocí elektrodových podložek, externích elektrod a interních elektrod.

V režimu ruční defibrilace musíte posoudit EKG křivky, rozhodnout, zda je indikována defibrilace nebo kardioverze, vybrat vhodné nastavení energie, nabít zařízení a podat výboj. Textové zprávy a indikátor kontaktu se zvířetem na obrazovce poskytují relevantní informace, které vás provedou procesem defibrilace.

Při provádění manuální defibrilace můžete kromě EKG zvolit také monitorování parametrů SpO_2 , NIBP a CO_2 . Alarmy se automaticky vypnou, když přejdete do režimu manuální defibrilace. Stisknutím tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) na předním panelu zařízení můžete alarmy zapnout.

6.2 Bezpečnostní informace pro manuální defibrilaci

NEBEZPEČÍ

- **Defibrilační proud může způsobit vážné zranění nebo dokonce smrt obsluhy nebo osob v okolí. Během defibrilace se nikdy nedotýkejte zvířete ani žádných kovových předmětů připojených ke zvířeti (včetně lůžka nebo nosítek).**
- **Zabraňte kontaktu mezi částmi těla zvířete, jako je odkryté kůže hlavy nebo končetin, vodivé tekutiny, jako je gel, krev nebo fyziologický roztok, a kovové předměty, jako je rám postele nebo nosítka, které mohou mohou poskytovat nežádoucí cesty pro defibrilační proud.**
- **Nedovolte, aby se elektrody a pádla dotýkaly navzájem nebo jiných elektrod pro monitorování EKG, elektrodových vodičů, obvazů atd. Kontakt s kovovými předměty může během defibrilace způsobit elektrický oblouk a popáleniny kůže zvířete a může odklonit proud od srdce.**
- **Během manuální defibrilace se ujistěte, že máte ruce suché a bez vodivého gelu, abyste se vyhnuli nebezpečí úrazu elektrickým proudem.**
- **Při používání tohoto zařízení v blízkosti zdrojů kyslíku (například zařízení s vakem, ventilem a maskou nebo hadičky ventilátoru) buďte opatrní. Během defibrilace vypněte zdroj plynu nebo jej přemístěte dále od zvířete. Mohlo by dojít k nebezpečí výbuchu.**

VAROVÁNÍ

- **Během synchronizované kardioverze, pokud monitorujete EKG pacienta pomocí externích elektrod, může artefakt způsobený pohybem elektrod připomínat R vlnu a spustit defibrilační výboj.**
- **Pokud je vaše zařízení vybaveno integrovanými externími elektrodami, nelze použít funkci interní defibrilace.**
- **Nepoužívejte vodivou kapalinu. Používejte pouze vodivý gel specifikovaný výrobcem zařízení.**
- **Pokud se k defibrilaci používají externí elektrody, přiložte je pevně a rovnoměrně na hrudník zvířete, aby byl zajištěn dobrý kontakt s kůží.**
- **Nikdy nepřikládejte elektrody na tělo zvířete za účelem ověření jejich připojení.**
- **Lékaři musí zvolit vhodnou úroveň energie pro defibrilaci mladých zvířat.**
- **Nikdy nenabíjejte a nepodávejte šok často v neklinických situacích. Mohlo by dojít k poškození zařízení.**

UPOZORNĚNÍ

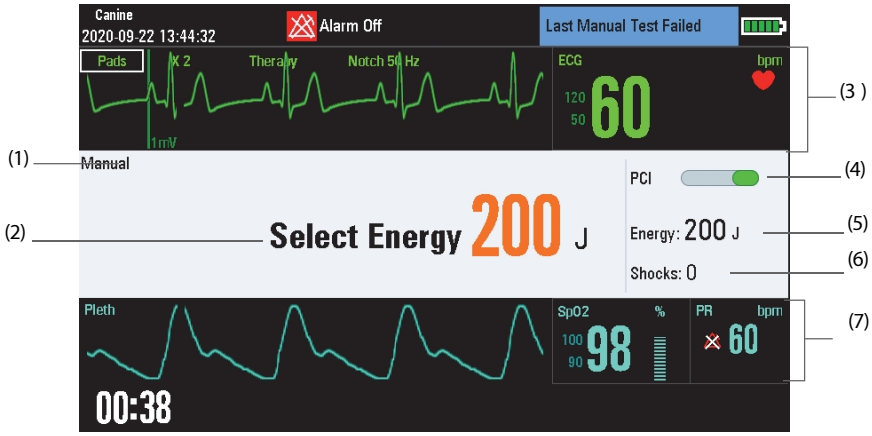
- **Pokud je režim ruční defibrilace chráněn heslem, ujistěte se, že obsluha zná a pamatuje si heslo definované v konfiguraci. Zadání nesprávného hesla znemožní provedení ruční defibrilace.**
- **Po dokončení terapie odstraňte vodivý gel z externích elektrod, aby nedošlo k j e j i c h korozi.**
- **Před použitím zařízení odpojte zvíře od všech zařízení, která nejsou chráněna defibrilátorem.**
- **Nikdy nenabíjejte a nepodávejte šoky často v neklinických situacích. Mohlo by dojít k poškození zařízení.**

POZNÁMKA

- **Impedance je odpor mezi elektrodovými podložkami/externími pádly, který musí defibrilátor překonat, aby mohl účinně dodat energii. Stupeň impedance se u jednotlivých zvířat liší a je ovlivněn několika faktory, včetně přítomnosti srsti na hrudi, vlhkosti a krémů nebo pudrů na kůži. Pokud se zobrazí zpráva „Impedance příliš vysoká, výboj nebyl dodán“, ujistěte se, že kůže zvířete je suchá a že byla odstraněna srst na hrudi. Pokud se zpráva opakuje, vyměňte elektrody a/nebo kabel elektrod.**
- **Alarmy se automaticky vypnou a zobrazí se zpráva „Alarm Off“ (Alarm vypnutý), když zařízení přejde do režimu asynchronní defibrilace. Alarmy zůstanou vypnuté, dokud je znovu nezapnete. Stisknutím tlačítka Alarm Pause (Pozastavení alarmu) se přepnete do režimu Monitor nebo Pacer.**
- **Úspěšná resuscitace závisí na mnoha proměnných specifických pro fyziologický stav zvířete a okolnosti, za kterých k události došlo. Neúspěšný výsledek resuscitace zvířete není spolehlivým ukazatelem výkonu zařízení. Přítomnost nebo absence svalové reakce přenos energie během elektrické terapie není spolehlivým ukazatelem dodávky energie nebo výkonu zařízení.**

6.3 Zobrazení ruční defibrilace

Následující obrázek ukazuje obrazovku v režimu manuální defibrilace.



(1) Provozní režim

(2) Výzva k defibrilaci

(3) Oblast parametrů EKG a křivky
V této oblasti se zobrazuje číselná hodnota srdeční frekvence a jedna křivka EKG získaná z elektrodových podložek, externích elektrod nebo interních elektrod.

(4) Indikátor kontaktu se zvířetem
Ukazuje stav kontaktu mezi zvířetem a elektrodovými podložkami/externími elektrodami. Podrobnosti najdete v *části 6.7 Indikátor kontaktu se zvířetem*.

(5) Vybraná energie

(6) Počítadlo výbojů

(7) Pomocný parametr a/nebo oblast křivky:
V této oblasti se zobrazují parametry z SpO_2 , NIBP nebo CO_2 . Pomocný parametr můžete definovat výběrem položky [**Ruční nastavení defibrilace**] v hlavním menu Konfigurace.

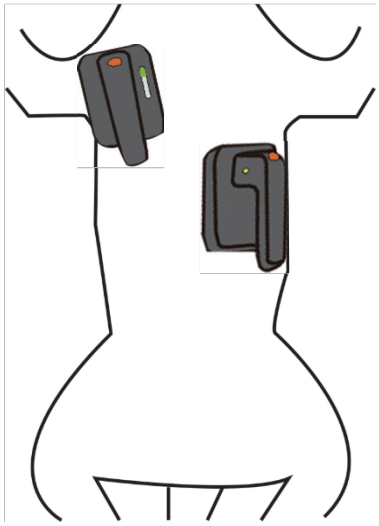
6.4 Postup ruční defibrilace

6.4.1 Použití elektrodových podložek/externích elektrod

Při použití elektrodových podložek/externích elektrod pro manuální defibrilaci můžete využít funkci inteligentní analýzy. Inteligentní analýza vás provede celým procesem defibrilace. Podrobnosti naleznete v *části 6.5 Použití inteligentní analýzy*.

1. Připravte zvířecí kůži. Podrobnosti najdete v *části 5.4.1 Příprava zvířecí kůže*.
2. Vyberte vhodný terapeutický kabel a připojte jej k terapeutickému portu zařízení.
3. Přiložte elektrody/externí pádla na zvíře.

- Pokud používáte elektrodové podložky, přiložte je na zvíře.
- Pokud používáte externí elektrody, vyjměte sadu elektrod z podnosu uchopením za rukojeti a vytažením. Naneste vodivý gel na elektrodovou plochu každé elektrody a přiložte externí elektrody na zvíře pomocí předního bočního umístění.



4. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace).

   Funkci [**Přístup k manuální terapii**] můžete definovat výběrem položky [**Nastavení manuální defibrilace**] v hlavním menu Konfigurace.

5. Vyberte energii.

   Výchozí úroveň energie se automaticky mění podle nastavení kategorie zvířete.

   Požadovanou úroveň energie můžete také vybrat pomocí tlačítek pro výběr energie na předním panelu nebo na externích elektrodách, pokud jsou použity.

Aktuální výběr energie se zobrazuje v oblasti informací o defibrilaci, jak je znázorněno níže.

6. Nabíjení

Stiskněte tlačítko Charge (Nabíjení) na předním panelu. Pokud používáte externí elektrody, můžete místo toho použít tlačítko Charge (Nabíjení) na elektrodách. Během nabíjení zařízení se v oblasti informací o defibrilaci zobrazuje ukazatel průběhu. Dokud není dosaženo požadované úrovně energie, zní nabíjecí tón. Po dosažení požadované úrovně energie zazní tón signalizující dokončení nabíjení.

Pokud potřebujete během nabíjení nebo po dokončení nabíjení zvýšit nebo snížit vybranou energii, nastavte tlačítkem Energy Select požadovanou úroveň energie, jak je popsáno výše. Poté stiskněte znovu tlačítko Charge, aby se nabíjení restartovalo.

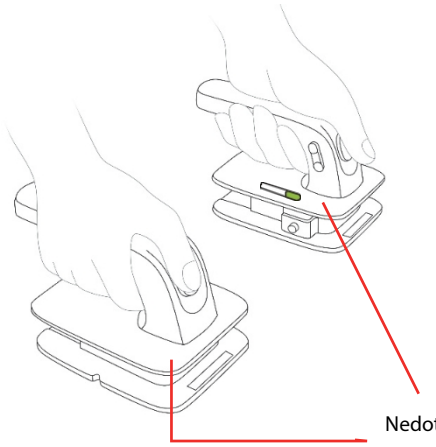
Chcete-li energii odstranit, stiskněte softwarové tlačítko [**Disarm**] (Deaktivovat). Pokud tlačítko Shock (Šok) není stisknuto ve stanoveném časovém intervalu, zařízení se automaticky deaktivuje. Časový interval můžete nastavit pomocí položky [**Time to Auto Disarm**] (Čas automatické deaktivace) výběrem možnosti [**Manual Defib Setup**] (Ruční nastavení defibrilace) v hlavním menu Configuration (Konfigurace).

7. Šok

Ověřte, zda je stále indikován výboj a zda se zařízení nabilo na vybranou úroveň energie. Ujistěte se, že se nikdo nedotýká zvířete, lůžka ani žádného zařízení připojeného ke zvířeti. Jasně a hlasitě zvolte „Stay Clear“ (Ustupte).

- Pokud používáte elektrody, stiskněte blikající tlačítko Shock na předním panelu, aby byl podán výboj s vybranou úrovní energie.
- Pokud používáte externí elektrody, stiskněte současně tlačítka Shock (Šok) na elektrodách, aby byl podán šok s vybranou úrovní energie.

Při podání šoku zvířeti přístroj podá šok s výchozí úrovní energie. Po třech šocích přístroj podá další šoky s výchozí úrovní energie [**Energie 3**].



VAROVÁNÍ

- **Držte pouze izolační části rukojetí elektrod, abyste se vyhnuli nebezpečí úrazu elektrickým proudem během nabíjení nebo podání elektrického šoku.**

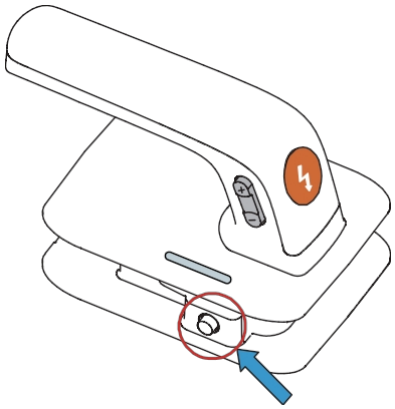
POZNÁMKA

- **Pro defibrilaci pomocí elektrodových podložek se doporučuje přední-boční umístění.**
- **Přední a boční umístění je jediné umístění pro defibrilaci pomocí externích elektrod.**
- **Defibrilace se vždy provádí pomocí externích elektrod nebo elektrodových podložek. Během defibrilace však můžete zvolit monitorování EKG pomocí alternativního zdroje EKG (3- nebo 5-svodové monitorovacích elektrod). Pokud je připojen alternativní zdroj EKG, lze zobrazit libovolnou dostupnou svodu.**
- **Při použití externích elektrod je tlačítko Shock na předním panelu deaktivováno.**
- **Pro defibrilaci malých zvířat je třeba použít malé elektrody.**
- **Pokud nejsou k dispozici malé elektrody, lze místo nich použít velké elektrody.**
- **Nastavte úroveň energie podle klinického stavu zvířete.**

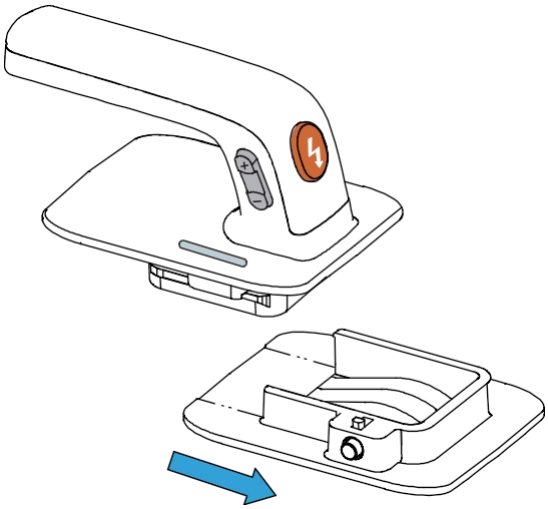
6.4.2 Použití malých externích elektrod

Externí elektrody obsahují jak velké elektrody, tak malé elektrody. Použití malých elektrod:

1. Stiskněte tlačítka západky na vnějších elektrodách.



2. Vytáhněte dopředu a vyjměte velké elektrody elektrod, abyste získali malé externí elektrody.



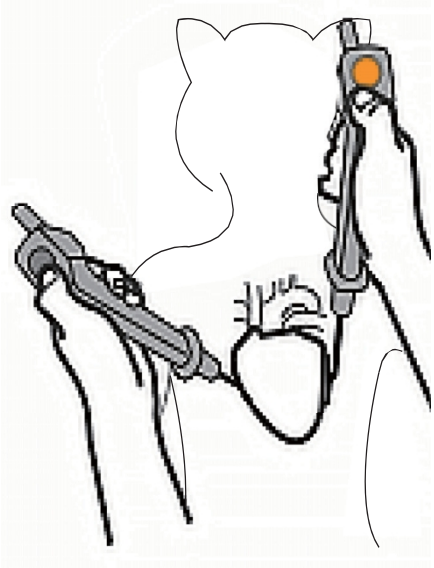
Podrobnosti o defibrilačních postupech naleznete v *části 6.4 Postup ruční defibrilace*.

6.4.3 Použití vnitřních elektrod

Defibrilace pomocí vnitřních elektrod:

1. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace).

2. Vyberte vhodnou velikost elektrod.
3. Připojte vnitřní elektrody k defibrilátoru tak, že zarovnáte bílý ukazatel na kabelu elektrod se šipkou na terapeutickém portu. Zatlačte, dokud neuslyšíte cvaknutí.
4. Vyberte energii stisknutím tlačítka Energy Select (Výběr energie) na předním panelu.
5. Umístěte vodivý povrch elektrodových lopatek na pravé síně a levou komoru zvířete.
6. Nabijte defibrilátor stisknutím tlačítka Charge (Nabít) na předním panelu.
7. Ujistěte se, že se nikdo nedotýká zvířete ani ničeho, co je se zvířetem spojeno.
8. Stiskněte tlačítko Shock (Šok) na pravé rukojeti elektrody, aby byl zvířeti podán šok.



POZNÁMKA

- **Při použití vnitřních elektrod pro defibrilaci je výběr energie automaticky omezen na 50 joulů z důvodu možného poškození srdce při použití vyšší energie.**
- **Před každým použitím vnitřní elektrody sterilizujte. V opačném případě může dojít k závažné infekci.**
- **Po každém použití vnitřní elektrody očistěte.**

6.5 Použití inteligentní analýzy

Inteligentní analýza je během ruční defibrilace ve výchozím nastavení zapnutá. Můžete ji zapnout nebo vypnout výběrem položky [**Manual Defib Setup**] (Nastavení ruční defibrilace) v hlavním menu Configuration (Konfigurace).

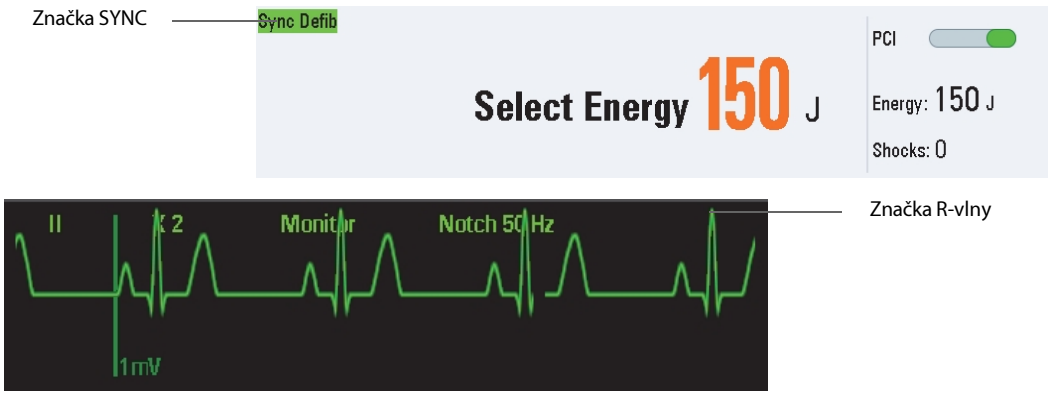
Inteligentní analýza detekuje připojení zvířete, analyzuje srdeční rytmus zvířete, poskytuje rady ohledně nabíjení zařízení a podání výboje. Můžete provádět operace podle pokynů a obrázků zobrazených na obrazovce. Pokud se zobrazí zpráva **„Signál EKG je rušen“**, dochází k rušení signálu nebo pohybovým artefaktům. V takovém případě byste měli zkontrolovat připojení elektrodových podložek/externích elektrod a zvířete.

Inteligentní analýza se během nabíjení zastaví. Po dokončení nabíjení se inteligentní analýza restartuje, když potvrdíte, že je stále nutný výboj, a stisknete tlačítko Shock (Výboj).

6.6 Synchronizovaná kardioverze

Synchronizovaná kardioverze umožňuje synchronizovat výboj defibrilátoru s R vlnou EKG. Synchronizovanou kardioverzi lze provést pomocí elektrodových podložek, externích a interních pádlů.

Chcete-li použít synchronizovanou kardioverzi, stiskněte softwarové tlačítko [**Enter Sync**] v režimu asynchronní defibrilace. Poté se v informační oblasti ruční defibrilace zobrazí **[Sync Defib]** a nad každou R-vlnou se zobrazí značka, viz obrázek níže:



EKG můžete monitorovat pomocí elektrodových podložek, externích elektrod nebo elektrod připojených k 3- nebo 5-svodovému kabelu EKG. Výboj se podává buď pomocí elektrodových podložek, nebo externích elektrod. Pro synchronizovanou kardioverzi doporučujeme zaznamenávat EKG pacienta pomocí sady elektrod EKG.

UPOZORNĚNÍ

- **Použití interních elektrod pro synchronizovanou kardioverzi vyžaduje, aby bylo EKG pacienta zaznamenáno pomocí standardního kabelu EKG. EKG pacienta zaznamenané pomocí interních elektrod může být pro synchronizovanou kardioverzi nespolehlivé z důvodu nadměrného šumu nebo artefaktů, které způsobují nesprávnou detekci R vlny.**
- **Toto zařízení nepodporuje alarm fibrilace síní, použijte EKG křivku k určení, zda použijte funkci synchronizované kardioverze.**

POZNÁMKA

- **Při přístupu k synchronizované kardioverzi se automaticky znovu aktivuje monitorování alarmů.**

6.6.1 Provedení synchronizované kardioverze

1. Připojte terapeutický kabel a připojte elektrody nebo externí pádla k pacientovi. Pokud se pro monitorování EKG používá sada EKG, připojte kabel EKG a připojte elektrody EKG k pacientovi. Podrobnosti naleznete v *části 5.4 Příprava na monitorování a měření EKG*.
2. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace) a stiskněte softwarové tlačítko [**Enter Sync**] (Zadat synchronizaci) pro aktivaci funkce synchronizované kardioverze.
3. Vyberte elektrodu. Vybraná elektroda by měla mít jasný signál a velký komplex QRS.
4. Ověřte, zda se nad každou R vlnou objeví bílá značka R vlny. Pokud se značky R vlny neobjeví nebo nesouhlasí s R vlnami, například nad T vlnami, vyberte jinou svodu.
5. Ověřte, zda máte přístup k synchronizované kardioverzi, jak je indikováno značkou SYNC zobrazenou v informační oblasti defibrilace.
6. Stiskněte tlačítko Energy Select (Výběr energie) a vyberte požadovanou úroveň energie.
7. Stiskněte tlačítko Charge (Nabít) na zařízení, pokud používáte externí elektrody, stiskněte tlačítko Charge (Nabít) umístěné na rukojeti elektrody Apex.
8. Ověřte, zda je stále indikován výboj a zda se zařízení nabilo na vybranou úroveň energie. Ujistěte se, že se nikdo nedotýká pacienta, lůžka ani žádného zařízení připojeného k pacientovi. Hlasitě a zřetelně zvolte „Stay Clear“ (Ustupte).
9. Stiskněte a podržte tlačítko Shock (Šok) na zařízení nebo, pokud používáte externí elektrody, tlačítka Shock (Šok) na obou elektrodách. Šok bude podán, jakmile bude detekována další R vlna.

POZNÁMKA

- **Během synchronizované kardioverze je důležité držet tlačítko pro výboj (nebo tlačítka pro výboj na elektrodách) stisknuté, dokud není výboj proveden. Přístroj provede výboj při detekci další R vlny.**

6.6.2 Podání dalších synchronizovaných šoků

Pokud jsou indikovány další synchronizované šoky, proveďte následující kroky:

1. Ujistěte se, že je zařízení stále v režimu Sync, což je indikováno přítomností zprávy Sync v informační oblasti defibrilace.
2. Opakujte kroky 4 až 9 popsané v *části 6.6.1 Provádění synchronizované kardioverze*.

Pokud je možnost [**Synchronizace po výboji**] nastavena na [**Ano**], zařízení zůstane po výboji v synchronizačním režimu; pokud je nastavena na [**Ne**], zařízení po výboji opustí synchronizační režim a přejde do asynchronního defibrilačního režimu.

6.6.3 Deaktivace funkce synchronizace

Chcete-li funkci synchronizace deaktivovat, stiskněte softwarové tlačítko [**Exit Sync**] (Ukončit synchronizaci).

6.7 Indikátor kontaktu se zvířetem

Indikátor kontaktu se zvířetem se používá k indikaci stavu kontaktu mezi zvířetem a elektrodovými podložkami/externími pádly v režimu manuální defibrilace.

Zobrazení hodnoty kontaktní impedance je ve výchozím nastavení vypnuto. Chcete-li jej zapnout, nastavte v nabídce [**Manual Defib Setup**] (Ruční nastavení defibrilace) v hlavní nabídce Configuration (Konfigurace) položku [**Contact Impedance Value**] (Hodnota kontaktní impedance) na [**On**] (Zapnuto).

V následující tabulce je uveden stav indikátoru kontaktu se zvířetem a odpovídající akce:

Indikátor kontaktu se zvířetem	**Popis**	**Nápravná opatření**
(svítí zeleně)	Označuje, že kontakt se zvířetem je dobrý a impedance je vhodná pro defibrilaci.	/
(svítí oranžově)	Označuje, že kontakt se zvířetem není dobrý, impedance je pro defibrilaci mírně vyšší.	Pevně připevněte elektrody nebo externí pádla ke zvířeti. Nebo upravte umístění elektrod nebo externích pádlů, dokud se indikátor nerozsvítí zeleně. Pokud indikátor stále svítí oranžově, lze jej také použít k defibrilaci. V tomto stavu však nemusí být dosaženo očekávaných účinků.
(svítí červeně)	Oz n a čuje velmi špatný kontakt se zvířetem nebo zkrat mezi elektrodovými podložkami nebo externími pádly. Impedance není pro defibrilaci vůbec vhodná.	Pevně připevněte elektrody nebo externí pádla ke zvířeti. Nebo upravte umístění elektrod nebo externích pádlů, dokud indikátor nesvítí zeleně nebo oranžově.
(vypnuto)	Označuje, že terapeutický kabel vypadl.	Zkontrolujte, zda je terapeutický kabel správně připojen k zařízení.

POZNÁMKA

- **Defibrilaci zvířete se doporučuje provést, když indikátor kontaktu se zvířetem svítí zeleně. Pokud indikátor kontaktu se zvířetem svítí oranžově, lze jej také použít k defibrilaci. V tomto stavu však nemusí být dosaženo očekávaných účinků.**

7 Neinvazivní stimulace

7.1 Stimulace Úvod

V režimu stimulátoru je EKG pacienta monitorováno pomocí sady EKG elektrod a stimulační impulsy jsou dodávány prostřednictvím elektrodových podložek. Elektrodové podložky nelze použít k monitorování EKG rytmu a dodávání stimulačního proudu současně.

Při každém dodání stimulačního impulsu pacientovi se na křivce EKG zobrazí bílá značka stimulačního impulsu. V případě stimulace v režimu podle potřeby se na křivce EKG zobrazí také bílá značka R-vlny, dokud nedojde k zachycení.

Během stimulace jsou i nadále monitorovány parametry kromě Resp a NIBP a alarmy parametrů zůstávají aktivní.

V režimu stimulace na vyžádání je k získání signálu EKG zapotřebí 3-svodová nebo 5-svodová sada EKG. Stimulační impulsy jsou dodávány prostřednictvím elektrodových podložek. Elektrodové podložky však nelze použít k monitorování EKG a dodávání stimulačních impulsů současně.

POZNÁMKA

- **V režimu Pacer je podporována analýza arytmie a dostupné alarmy arytmie jsou asystolie, komorová fibrilace a komorová tachykardie.**

7.2 Bezpečnostní informace o stimulaci

VAROVÁNÍ

- **Pokud je zařízení konfigurováno s integrovanými externími elektrodami, nelze režim Pacer aktivovat.**
- **Srdeční frekvence a související alarmy mohou být během stimulace nespolehlivé, proto byste měli pacienta vždy pečlivě sledovat. Uvedená srdeční frekvence nebo související údaje nelze použít jako jediný základ pro perfuzního stavu pacienta.**
- **Aby se zabránilo nebezpečí výbuchu při stimulaci pacienta, kterému je podáván kyslík, správně veďte hadičku pro podávání kyslíku. Neumísťujte ji do blízkosti elektrodových podložek.**
- **Sledování EKG samo o sobě někdy nestačí k ověření, zda srdce pacienta poskytuje srdeční výdej. Reakce pacienta na stimulaci se ověřuje podle známek zlepšení srdečního výdeje, jako je : hmatatelný puls stejný jako frekvence stimulačních impulsů, zvýšení krevního tlaku a/nebo zlepšení barvy kůže.**

UPOZORNĚNÍ

- **Použití režimu Pacer může být chráněno heslem. Ujistěte se, že obsluha zná a pamatuje si heslo definované v konfiguraci. Pokud nezadáte správné heslo, nebude možné poskytnout stimulační terapii.**
- **Při léčbě pacienta s implantovaným zařízením, jako je trvalý kardiostimulátor nebo kardioverter-defibrilátor, se poraďte s lékařem a prostudujte návod k použití dodaný se zařízením.**
- **Dlouhodobá neinvazivní stimulace může způsobit podráždění kůže a popáleniny pacienta. Pravidelně kontrolujte pokožku pod elektrodami a vyměňujte EKG elektrody a elektrodové podložky.**

POZNÁMKA

- **Pokud je stimulace z jakéhokoli důvodu přerušena, je nutné stisknout softwarové tlačítko [Start Pacing] (Spustit stimulaci), aby se stimulace obnovila.**
- **V režimu Pacer nelze změnit stav interního stimulace pacienta z menu [ECG Setup].**
- **V případě, že elektrody mají špatný kontakt s pacientem, může se zobrazit alarm „Pacer Stopped Abnormally“ (Kardiostimulátor se abnormálně zastavil) a „Pads Off“ (Elektrody odpojeny).**

- **Elektrody nejsou v režimu Pacer dostupné jako zdroj EKG křivky.**

7.3 Zobrazení stimulace

Následující obrázek ukazuje obrazovku v režimu Pacer.

(1) Režim Pacer

(2) Zpráva o stimulaci

(3) Oblast parametrů EKG a křivky
V této oblasti se zobrazuje číselná hodnota srdeční frekvence a jedna křivka EKG získaná ze sady elektrod EKG a stimulační impuls dodávaný z elektrodových podložek.

(4) Pomocný parametr a/nebo oblast křivky: V této oblasti se zobrazují parametry SpO_2 a CO_2.

(5) Frekvence kardiostimulátoru

(6) Výstup stimulátoru

7.4 Režim stimulátoru

Přístroj může dodávat stimulační impulsy v režimu podle potřeby nebo v pevném režimu.

- V režimu podle potřeby dodává kardiostimulátor stimulační impulsy pouze tehdy, když je srdeční frekvence pacienta nižší než zvolená frekvence kardiostimulátoru.
- V režimu s pevnou frekvencí dodává kardiostimulátor stimulační impulsy s vybranou frekvencí.

Během stimulace můžete změnit režim kardiostimulátoru. Zařízení pak pokračuje v dodávání stimulačních impulsů při zvolené frekvenci a výkonu kardiostimulátoru.

UPOZORNĚNÍ

- **Pokud je to možné, používejte stimulaci v režimu podle potřeby. Stimulaci v pevném režimu používejte, pokud šum nebo artefakt narušuje správné snímání R vlny nebo pokud nejsou k dispozici monitorovací elektrody.**
- **Během stimulace v pevném režimu se na stimulovaných úderů neobjevují značky R-vlny.**
- **Během stimulace v režimu podle potřeby se mohou objevit spontánní údery, které nesouvisejí s dodáním stimulačního impulsu. Pokud je srdeční frekvence pacienta vyšší než frekvence kardiostimulátoru, stimulační impulsy nejsou a proto se značky stimulace neobjevují.**

7.5 Příprava na stimulaci

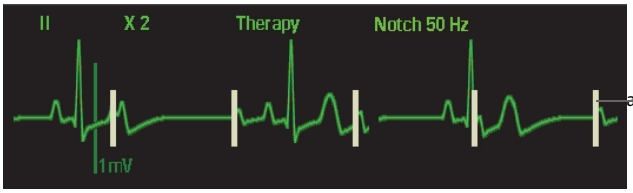
1. Připojte elektrody pomocí kabelu a poté jej zapojte do terapeutického portu přístroje.
2. Připravte pacienta a připojte mu elektrody. Podrobnosti najdete v *části 5.4.1 Příprava kůže zvířete* a v kroku 2 v *části 5.4.3 Použití elektrod/externích elektrod*.
3. Při stimulaci v režimu podle potřeby připojte monitorovací elektrody a připojte kabel EKG k zařízení. Abyste získali nejlepší monitorovací signál, zajistěte dostatečný prostor mezi elektrodami EKG a terapeutickými elektrodami. Podrobnosti naleznete v *části 5.4.2 Použití elektrod EKG*.

7.5.1 Stimulace v režimu podle potřeby

Pro stimulaci v režimu stimulace na vyžádání:

1. Stiskněte tlačítko Režim stimulace. Tím se automaticky aktivuje funkce stimulace v režimu podle potřeby. V oblasti křivky se standardně zobrazuje křivka EKG svodu II.

   Funkci [**Manual Therapy Access**] (Přístup k manuální **terapii)** můžete definovat výběrem položky [**Manual Defib Setup**] (Nastavení manuální defibrilace) z hlavního menu Configuration (Konfigurace). Můžete také nastavit funkci [**Default Pacer Mode**] (Výchozí režim kardiostimulátoru) a definovat výchozí režim kardiostimulátoru výběrem položky [**Pacer Setup**] (Nastavení kardiostimulátoru) z hlavního menu Configuration (Konfigurace).
2. Otočením navigačního knoflíku vyberte elektrodu s dobře detekovatelnou R vlnou.
3. Ověřte, zda se nad R vlnami zobrazují bílé značky R vln. Pokud se značky R vln nezobrazují nebo nesouhlasí s R vlnami (například nad T vlnami), vyberte jinou elektrodu.
4. Pomocí navigačního tlačítka nastavte frekvenci kardiostimulátoru a poté stiskněte navigační tlačítko. V případě potřeby vyberte počáteční výkon kardiostimulátoru.
5. Stisknutím softwarového tlačítka [**Start Pacing**] (Spustit stimulaci) spusťte stimulaci. V informační oblasti stimulátoru se zobrazí zpráva „Pacing“ (Stimulace).
6. Ověřte, zda se na křivce EKG zobrazují bílé značky stimulace, jak je znázorněno níže:



a stimulačního rytmu

7. Upravte výstup kardiostimulátoru. Zvyšte výstup kardiostimulátoru, dokud nedojde k srdečnímu zachycení (zachycení je indikováno výskytem komplexu QRS po každém stimulačním markeru), a poté snižte výstup na nejnižší úroveň, při které je zachycení stále udržováno.
8. Ověřte přítomnost periferního pulzu.

Můžete dočasně pozastavit stimulační impuls a sledovat základní rytmus pacienta stisknutím a podržením softwarového tlačítka [**4:1**]. Tím se stimulační impuls dodává na 1/4 definované frekvence kardiostimulátoru. Chcete-li obnovit stimulaci nastavenou frekvencí, uvolněte toto tlačítko.

Chcete-li stimulaci zastavit, stiskněte softwarové tlačítko [**Stop Pacing**] (Zastavit stimulaci). Stisknutím softwarového tlačítka [**Start Pacing**] (Spustit stimulaci) můžete stimulaci obnovit.

UPOZORNĚNÍ

- **Pravidelně kontrolujte srdeční výdej pacienta.**

POZN

- **Stimulace se nespustí, pokud je problém s připojením kabelu elektrod, připojením elektrod k pacientovi nebo připojením elektrod pro monitorování EKG. V takovém případě se v informační oblasti stimulátoru , která vás upozorní, že je odpojen elektrodový kabel nebo že elektrody mají špatné připojení.**

7.5.2 Stimulace v pevném režimu

Pro stimulaci v pevném režimu:

1. Stiskněte tlačítko Pacer Mode (Režim stimulace).
2. Pomocí navigačního knoflíku vyberte možnost [**Fixed Mode**] (Pevný režim) a poté stiskněte navigační knoflík.

3. Pokud jsou připojeny elektrody EKG, otočením navigačního knoflíku vyberte požadovanou svorku.
4. Pomocí navigačního knoflíku nastavte frekvenci kardiostimulátoru a poté stiskněte navigační knoflík. V případě potřeby vyberte počáteční výstup kardiostimulátoru.
5. Stiskněte softwarové tlačítko [**Start Pacing**] (Spustit stimulaci) pro spuštění stimulace. V informační oblasti stimulátoru se zobrazí zpráva „Pacing“ (Stimulace).
6. Ověřte, zda se na křivce EKG objevují bílé značky stimulace.
7. Upravte výstup kardiostimulátoru. Zvyšujte výstup kardiostimulátoru, dokud nedojde k srdečnímu zachycení (zachycení je indikováno výskytem komplexu QRS po každém značkovači stimulace), a poté snižte výstup na nejnižší úroveň, při které je zachycení stále udržováno.
8. Ověřte přítomnost periferního pulzu.

Stisknutím a podržením softwarového tlačítka [**4:1**] můžete dočasně pozastavit stimulační impuls a sledovat základní rytmus pacienta. Tím se stimulační impuls dodává na 1/4 definované frekvence kardiostimulátoru. Chcete-li obnovit stimulaci nastavenou frekvencí, uvolněte toto tlačítko.

Chcete-li stimulaci zastavit, stiskněte softwarové tlačítko [**Stop Pacing**] (Zastavit stimulaci).

VAROVÁNÍ

- **Aby se předešlo možnému nebezpečí úrazu elektrickým proudem, dbejte při stimulaci na správné umístění elektrodových podložek na pacienta.**
- **Pokud používáte stimulační funkci na baterii a zobrazí se alarm slabé baterie, připojte zařízení k externímu napájení nebo vložte plně nabitou baterii.**

UPOZORNĚNÍ

- **Funkce monitorování nebo stimulace může být nestabilní v přítomnosti ESU nebo jiných elektronických zařízení.**

8 Monitorování Resp

8.1 Resp Úvod

Impedanční respirace se měří přes hrudník. Když zvíře dýchá nebo je ventilováno, mění se objem vzduchu v plicích, což vede ke změnám impedance mezi elektrodami. Z těchto změn impedance se vypočítá respirační frekvence (RR) a na obrazovce zařízení se zobrazí respirační křivka.

8.2 Bezpečnostní informace o Resp

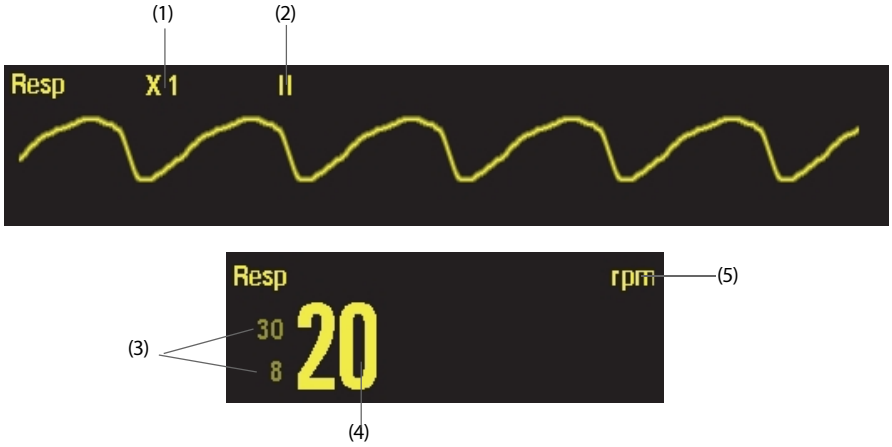
VAROVÁNÍ

- **Při monitorování dýchání zvířete nepoužívejte kabely EKG odolné proti ESU.**
- **Měření dýchání nerozpoznává obstrukční a smíšené apnoe: alarm se spustí pouze v případě, že od posledního zaznamenaného dechu uplynula předem nastavená doba.**

POZNÁMKA

- **Monitorování dýchání není určeno pro použití u velmi aktivních zvířat, protože by to způsobilo falešné alarmy.**

8.3 Zobrazení dýchání



(1) Zisk vlny Resp
(2) Označení elektrody Resp
(3) Limity alarmu Resp
(4) Frekvence dýchání (RR)
(5) Jednotka RR

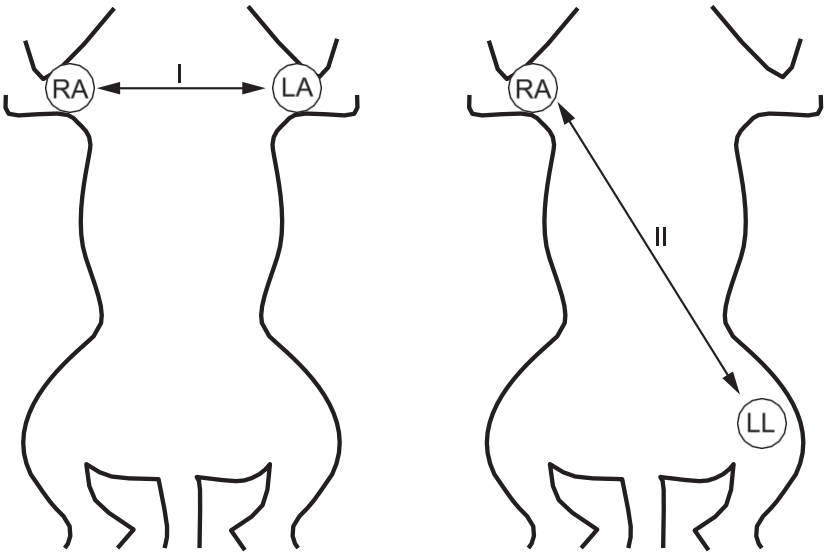
8.4 Umístění elektrod Resp

Jelikož kůže je špatným vodičem elektřiny, je pro získání kvalitního respiračního signálu nutné kůži připravit. Podrobnosti naleznete v *části 5.4.1 Příprava kůže zvířete*.

Jelikož měření dýchání využívá standardní umístění elektrod EKG, můžete použít různé kabely EKG (3-svodové nebo 5-svodové). Jelikož signál dýchání se měří mezi dvěma elektrodami EKG, při použití standardního umístění elektrod EKG by měly být tyto dvě elektrody RA a LA svodu EKG I nebo RA a LL svodu EKG II.

POZNÁMKA

- **Pro optimalizaci křivky dýchání umístěte elektrody RA a LA vodorovně při monitorování dýchání pomocí EKG svodu I; umístěte elektrody RA a LL diagonálně při monitorování dýchání pomocí EKG svodu II.**



Svod I

Svod II

8.4.1 Optimalizace umístění svodů pro Resp

Pokud chcete měřit Resp a již měříte EKG, může být nutné optimalizovat umístění dvou elektrod, mezi nimiž bude Resp měřeno. Přemístění elektrod EKG ze standardních pozic vede ke změnám v křivce EKG a může ovlivnit interpretaci arytmie.

- Srdeční aktivita, která ovlivňuje tvar křivky Resp, se nazývá srdeční překrytí. K němu dochází, když elektrody Resp zachycují změny impedance způsobené rytmickým průtokem krve. Správné umístění elektrod může pomoci snížit srdeční překrytí. Vyhněte se oblasti jater a srdečních komor v linii mezi respiračními elektrodami.
- Některá zvířata s omezeným pohybem dýchají hlavně břišně. V těchto případech může být nutné umístit elektrodu levé zadní nohy na levé břicho v místě maximálního rozšíření břicha, aby se optimalizovala respirační vlna.
- V klinických aplikacích některá zvířata rozšiřují hrudník do stran, což způsobuje negativní nitrohrudní tlak. V těchto případech je lepší umístit dvě respirační elektrody do pravé střední podpažní oblasti a levé boční oblasti hrudníku v místě maximálního bodu dýchacího pohybu zvířete, aby se optimalizoval respirační průběh.

POZNÁMKA

- **Monitorování dýchání není vhodné pro použití u velmi aktivních zvířat, protože by to způsobilo falešné poplachy.**

8.4.2 Změna nastavení Resp

1. Vyberte oblast parametrů Resp, abyste vstoupili do menu [**Resp Setup**].
2. Proveďte následující nastavení:
   - Vyberte [**Zisk**] a poté zvolte vhodné nastavení. Čím větší je zisk, tím větší je amplituda vlny.
   - Vyberte [**Sweep**] a poté zvolte vhodné nastavení. Čím rychleji se vlna pohybuje, tím širší je.
   - Vyberte [**Lead**] (Vedení) a nastavte vedení pro monitorování dýchání.
   - Vyberte [**Apnea Time**] (Doba apnoe) a definujte dobu.

8.5 Řešení problémů s Resp

Podrobnosti najdete v části *D Alarmové zprávy*.

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

9 Monitorování PR

9.1 Úvod do PR

Pulsní číselná hodnota počítá arteriální pulzace, které jsou výsledkem mechanické činnosti srdce. Puls můžete zobrazit ze SpO_2 .

(1) Limity alarmu PR (2) Jednotka PR (3) Hodnota PR

9.2 Nastavení hlasitosti pulzního tónu

Když je alarm PR zapnutý, zařízení vydává pulzní tón. Chcete-li změnit

hlasitost pulzního tónu:

1. Vyberte oblast parametrů PR a přejděte do nabídky [**PR Setup**] (Nastavení PR).
2. Nastavte [**QRS Volume**].

Pokud existuje platná hodnota SpO_2, zařízení upraví výšku pulzního tónu podle hodnoty SpO_2.

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

10 Monitorování SpO_2

10.1 Úvod do SpO2

Monitorování SpO_2 je neinvazivní technika používaná k měření množství okysličeného hemoglobinu a pulzní frekvence měřením absorpce vybraných vlnových délek světla. Světlo generované v sondě prochází tkání a je převáděno na elektrické signály fotodetektorem v sondě. Modul SpO_2 zpracovává elektrický signál a zobrazuje průběh křivky a digitální hodnoty pro SpO_2 a pulzní frekvenci.

Toto zařízení je kalibrováno tak, aby zobrazovalo funkční saturaci kyslíkem.

10.2 Bezpečnostní informace týkající se SpO2

VAROVÁNÍ

- **Použ í vejte pouze senzory SpO_2 uvedené v této příručce. Dodržujte pokyny pro použití senzoru SpO_2 a všechny varování a upozornění.**
- **Pokud se projeví tendence k deoxygenaci zvířete, je třeba provést analýzu krevních vzorků pomocí laboratorního kooxymetru, aby bylo možné zcela pochopit stav zvířete.**
- **Při magnetické rezonanci (MRI) nepoužívejte senzory SpO_2. Indukovaný proud by mohl způsobit popáleniny.**
- **Dlouhodobé nepřetržité monitorování může zvýšit riziko nežádoucích změn vlastností kůže, jako je podráždění, zarudnutí, puchýře nebo popáleniny. Kontrolujte místo umístění senzoru každé dvě hodiny a senzor přemístěte, pokud se kvalita kůže změní. Místo aplikace měňte každé čtyři hodiny. U zvířat se špatným periferním krevním oběhem nebo citlivou kůží kontrolujte místo aplikace senzoru častěji.**
- **Pokud je senzor příliš těsný, protože místo aplikace je příliš velké nebo se zvětšilo v důsledku otoku, může nadměrný tlak po delší dobu vést k žilnímu překrvení distálně od místem aplikace, což může vést k intersticiálnímu edému a tkáňové ischemii.**
- **Při fotodynamické terapii mohou být zvířata citlivá na zdroje světla. Pulzní oxymetr lze používat pouze pod pečlivým klinickým dohledem po krátkou dobu, aby se minimalizovalo rušení fotodynamické terapie.**
- **Nastavení mezních hodnot alarmu na extrémní hodnoty může způsobit neúčinnost alarmového systému.**
- **Aby se zabránilo úrazu elektrickým proudem, před koupáním zvířete vždy odstraňte senzor a zcela odpojte pulzní oxymetr.**
- **Pulzní oxymetr není monitor apnoe.**
- **Pulzní oxymetr by neměl být používán k analýze arytmie.**

- **Prodlužovací kabel SpO_2 by měl být kompatibilní s konektory SpO_2. Například prodlužovací kabel Mindray SpO_2 lze připojit pouze ke konektorům Mindray SpO_2.**
- **Simulátor SpO_2 lze použít k ověření přesnosti senzoru SpO_2.**

10.3 Omezení měření SpO2

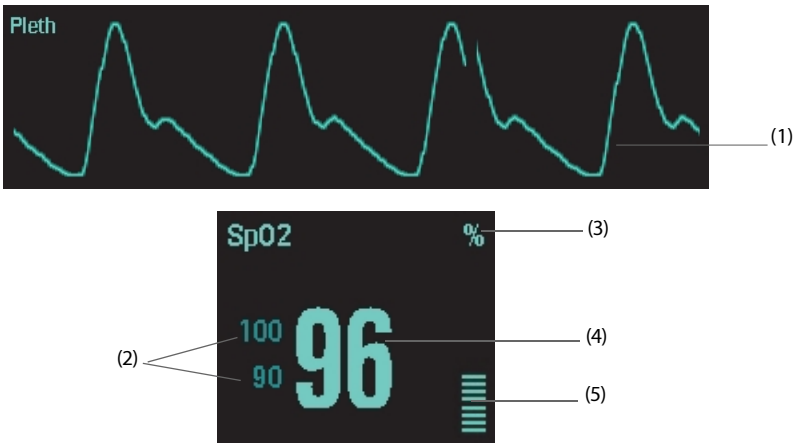
Přesnost měření SpO_2 mohou ovlivnit následující faktory:

- Fyziologické vlastnosti zvířat:
  - Zástava srdce
  - Hypotenz
  - Tmavě pigmentovaná kůže
  - Šok
  - Těžká vazokonstrikce

- Hypothermie
- Těžká anémie
- Defekty komorového septa (VSD)
- Žilní pulzace
- Špatná perfúze
- Dysfunkční hemoglobin, jako je karboxyhemoglobin (COHb) a methemoglobin (MetHb)
- Zvýšené hladiny bilirubinu
- Vasospastické onemocnění, jako je Raynaudův syndrom, a periferní vaskulární onemocnění
- Hemoglobinopatie a poruchy syntézy, jako je talasemie, Hb s, Hb c, srpkovitá anémie atd.
- Hypokapnické nebo hyperkapnické stavy
- Mateřská znaménka, tetování, změny barvy kůže, vlhkost na kůži, deformované nebo abnormální prsty atd.

- Rušivé látky:
  - Intravaskulární barviva (např. indocyaninová zeleň, methylenová modř, indigo karmin atd.)
  - Barviva v místě měření
- Podmínky prostředí:
  - Nadměrné okolní osvětlení
  - Elektrochirurgické přístroje. Pulzní oxymetr lze používat během elektrokauterizace, ale může to ovlivnit přesnost nebo dostupnost parametrů a měření.
  - Defibrilace (může způsobit krátkodobé nepřesné měření)
  - Nadměrný pohyb zvířete/senzoru
  - Elektromagnetické pole
  - Arteriální katétry a intraaortální balon
- Ostatní:
  - Nevhodné umístění senzoru SpO_2 nebo použití nesprávného senzoru SpO_2
  - Manžeta nebo zařízení pro měření arteriálního krevního tlaku na stejné končetině jako senzor SpO_2.

10.4 Zobrazení SpO2



(1) Plethová křivka (Pleth): vizuální indikace pulsu zvířete. Křivka není normalizována.

(2) SpO_2 mezní hodnoty alarmu

(3) Jednotka SpO_2

(4) Saturace arteriální krve kyslíkem (SpO_2): procentuální podíl okysličeného hemoglobinu v poměru k součtu oxyhemoglobinu a deoxyhemoglobinu.

(5) Indikátor perfúze: pulzující část naměřeného signálu způsobená arteriální pulzací.

10.5 SpO_2 Postup monitorování

1. Vyberte vhodný senzor podle kategorie a hmotnosti zvířete.
2. Očistěte místo aplikace.
3. Přiložte senzor na zvíře.
4. Připojte prodlužovací kabel k zařízení.
5. Připojte kabel senzoru k prodlužovacímu kabelu.
6. Stiskněte tlačítko Monitor Mode (Režim monitoru).

10.6 Změna nastavení SpO_2

Do menu [**Nastavení SpO2**] se dostanete výběrem oblasti parametrů SpO_2.

10.6.1 Změna rychlosti pletysmatické vlny

V nabídce [**Nastavení SpO2**] vyberte příslušné nastavení z položky [**Sweep**]. Čím rychlejší je průběh vlny, tím širší je.

10.6.2 Monitorování SpO_2 a NIBP na stejné končetině

Při současném monitorování SpO_2 a NIBP na stejné končetině můžete v nabídce [**SpO2 Setup**] (**Nastavení SpO2**) aktivovat funkci [**NIBP Simul**] (Simulace NIBP), která uzamkne stav alarmu SpO_2 až do ukončení měření NIBP. Pokud funkci [**NIBP Simul**] (Simulace NIBP) deaktivujete, může nízká perfúze způsobená měřením NIBP vést k nepřesným hodnotám SpO_2 a tím k falešným fyziologickým alarmům.

10.6.3 Nastavení citlivosti SpO_2

V nabídce [**SpO2 Setup**] můžete nastavit [**Sensitivity**] na [**High**], [**Med**] nebo [**Low**].

- [**Vysoká**]: zařízení reaguje rychle na změny hladiny saturace kyslíkem u zvířete, ale přesnost měření je relativně nízká. Pro monitorování kriticky nemocných zvířat pomůže výběr vysoké úrovně citlivosti lépe porozumět stavu zvířete.
- [**Nízká**]: zařízení reagující na změny hladiny saturace kyslíkem u zvířete je pomalé, ale přesnost měření je lepší.

10.7 SpO_2 Alarm desaturace

Zařízení je vybaveno alarmem SpO_2 Desat. Alarm SpO_2 Desat poskytuje dodatečné nastavení limitu pod nastavením dolní hranice SpO_2, aby vás upozornil na potenciálně život ohrožující pokles saturace kyslíkem. Alarm SpO_2 Desat je exkluzivní alarm vysoké úrovně. Jeho úroveň alarmu nelze změnit.

Nastavení alarmu Desat:

1. Vstupte do menu [**Para. Alarm**] jedním z následujících způsobů.
   - Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu a poté vyberte [**Nastavení alarmu >>**] → [**Para. Alarm >>**].
   - Vyberte oblast parametrů SpO_2 a poté vyberte [**Para. Alarm >>**].
2. Nastavte [**Desat**].

POZNÁMKA

- **V případě, že je hodnota alarmu dolní meze SpO_2 nastavena pod mez Desat, dolní mez SpO_2 se automaticky upraví na hodnotu Desat.**

10.8 Výška tónu

Funkce tónové výšky umožňuje zařízení vydávat tóny srdečního tepu nebo pulzu s proměnlivou výškou v závislosti na změnách hladiny SpO_2 zvířete. Toto zařízení nabízí dva režimy tónové výšky. Výška tónu srdečního tepu nebo pulzu stoupá s rostoucí hladinou SpO_2 a klesá s klesající hladinou SpO_2.

K dispozici jsou dva režimy tónů výšky. Režim tónů výšky můžete nastavit pomocí položky [**Pitch Tone**] (Tón výšky) v nabídce [**SpO2 Setup**] (Nastavení SpO2) v hlavní nabídce Configuration (Konfigurace).

Pokud je SpO_2 deaktivováno, bude deaktivována také funkce tónu.

10.9 SpO_2 Řešení problémů

V této části jsou uvedeny problémy, které mohou nastat. Pokud při používání zařízení nebo příslušenství narazíte na problémy, před vyžádáním servisu zkontrolujte níže uvedenou tabulku. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní techniky.

POZNÁMKA

- **Informace o fyziologických a technických alarmových hlášeních naleznete v *části D Alarmová hlášení*.**

Problém	Nápravná opatření
Na obrazovce se nezobrazuje oblast parametrů SpO_2 ani oblast křivky.	Zkontrolujte, zda jsou kabelové spoje senzoru SpO_2 a prodlužovacího kabelu pevně utažené. V případě potřeby vyměňte senzor SpO_2 nebo prodlužovací kabel.
Místo čísel se zobrazují pomlčky „- -“.	1. Zkontrolujte, zda jsou kabelové spoje senzoru SpO_2 a prodlužovacího kabelu pevně utažené. V případě potřeby vyměňte senzor SpO_2 nebo prodlužovací kabel. 2. Pokud se zobrazí alarm **„SpO2 Sensor Off“ (**Senzor SpO2 vypnutý), znovu připojte senzor SpO_2.
Nízká amplituda signálu SpO_2	1. Senzor SpO_2 a manžeta NIBP jsou umístěny na stejné končetině. V případě potřeby změňte místo monitorování. 2. Zkontrolujte senzor a místo jeho použití.
Hodnota SpO_2 je nepřesná	1. Zkontrolujte životní funkce zvířete. 2. Zkontrolujte podmínky, které mohou způsobit nepřesné hodnoty SpO_2. Podrobnosti najdete v *části 10.3* ***Omezení měření* SpO2**. 3. Zkontrolujte správnou funkci zařízení a modulu SpO_2.

11 Monitorování NIBP

11.1 Úvod do NIBP

Automatické neinvazivní monitorování krevního tlaku využívá oscilometrickou metodu měření. Abychom pochopili, jak tato metoda funguje, porovnáme ji s auskultační metodou.

Při auskultaci lékař poslouchá krevní tlak a určuje systolický a diastolický tlak. Průměrný tlak lze poté vypočítat na základě těchto tlaků, pokud je křivka arteriálního tlaku normální.

Jelikož přístroj nemůže slyšet krevní tlak, měří amplitudy oscilací tlaku manžety. Oscilace jsou způsobeny pulzy krevního tlaku proti manžetě. Oscilace s největší amplitudou představuje střední tlak. Jakmile je stanoven střední tlak, vypočítá se systolický a diastolický tlak s ohledem na střední hodnotu.

Zjednodušeně řečeno, auskultace měří systolický a diastolický tlak a vypočítá se střední tlak. Oscilometrická metoda měří střední tlak a určuje systolický a diastolický tlak.

Jak je uvedeno v normě IEC 80601-2-30, monitorování NIBP je povoleno během elektrochirurgického zákroku nebo při podávání defibrilačního výboje.

POZNÁMKA

- **Měření krevního tlaku provedená tímto zařízením jsou ekvivalentní měřením provedeným vyškoleným pozorovatelem pomocí manžety/stetoskopu auskultační metodou nebo intraarteriálním měřicím zařízením v mezích stanovených americkou národní normou, manuálními, elektronickými nebo automatickými tlakoměry.**

11.2 Bezpečnostní informace o NIBP

VAROVÁNÍ

- **Před měřením se ujistěte, že jste pro vaše zvíře vybrali správné nastavení kategorie zvířete. V opačném případě může dojít k ohrožení bezpečnosti.**
- **Neměřte NIBP u zvířat s srpkovitou anémií nebo jakýmkoli stavem, při kterém došlo nebo se očekává poškození kůže.**
- **Na základě klinického posouzení rozhodněte, zda provádět častá měření krevního tlaku bez dozoru u zvířat s těžkými poruchami srážlivosti krve, protože existuje riziko vzniku hematomu v končetině, na kterou je nasazena manžeta.**
- **Nepoužívejte manžetu NIBP na končetině s intravenózní infuzí nebo arteriálním katétrem. Mohlo by dojít k poškození tkáně kolem katétru, pokud by se infuze během nafukování manžety zpomalila nebo zablokovala.**
- **Hodnoty NIBP mohou být ovlivněny místem měření, polohou zvířete, cvičením nebo fyziologickým stavem zvířete. Pokud máte pochybnosti o hodnotách NIBP, zjistěte životní funkce zvířete a poté ověřte, zda zařízení funguje správně.**
- **Nepoužívejte manžetu NIBP na paži na straně, kde byla provedena mastektomie nebo odstranění lymfatických uzlin.**
- **Trvalý tlak manžety v důsledku zalomení spojovací hadičky může způsobit narušení průtoku krve a následné poškození zvířete.**
- **Diagnostický význam NIBP musí rozhodnout lékař.**

11.3 Omezení měření NIBP

Měření není možné provést při extrémních hodnotách srdeční frekvence nižších než 30 tepů za minutu nebo vyšších než 300 tepů za minutu, nebo pokud je zvíře připojeno k mimotělnímu oběhu.

Měření může být nepřesné nebo nemožné v následujících situacích:

- Pokud je obtížné detekovat pravidelný arteriální tlakový puls;
- Při nadměrném a nepřetržitém pohybu zvířete, jako je třes nebo křeče;
- Při srdečních arytmiích;
- Při rychlých změnách krevního tlaku;
- Těžký šok nebo podchlazení, které snižuje průtok krve do periferních částí těla;
- Obezita, kdy silná vrstva tuku obklopující končetinu tlumí oscilace přicházející z tepny.

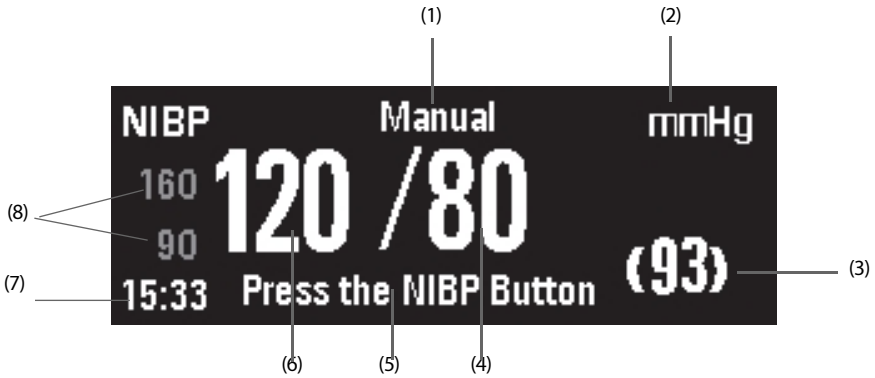
11.4 Režimy měření

Existují tři režimy měření NIBP:

- Ruční: měření na požádání.
- Automatický: nepřetržitě opakovaná měření v nastavených intervalech.
- STAT: nepřetržitá rychlá série měření po dobu pěti minut, poté návrat do předchozího režimu.

11.5 Zobrazení NIBP

Displej NIBP zobrazuje pouze číselné hodnoty, jak je uvedeno níže. Váš displej může být nakonfigurován tak, že vypadá mírně odlišně.



(1) Režim měření

(2) Jednotka NIBP: mmHg nebo kPa

(3) Průměrný tlak po dokončení měření nebo tlak manžety během měření.

(4) Diastolický tlak

(5) Výzva NIBP

(6) Systolický tlak

(7) Čas posledního měření

(8) Alarmové limity NIBP

11.6 Postup měření NIBP

11.6.1 Základní kroky

Při nasazování manžety NIBP postupujte takto:

1. Vyberte manžetu vhodné velikosti pro dané zvíře, zkontrolujte, zda je manžeta NIBP zcela vyfouknutá, a nasaďte ji na končetinu zvířete nebo na základnu ocasu podle pokynů k použití manžety NIBP.
2. Připojte manžetu k vzduchové hadičce. Zabraňte stlačení nebo omezení průtoku tlakových hadiček. Vzduch musí hadičkami proudit bez omezení.
3. Připojte vzduchovou hadičku ke konektoru NIBP.

UPOZORNĚNÍ

- **Nesprávná velikost manžety a přeložený nebo zkroucený vak mohou způsobit nepřesná měření.**
- **Během měření NIBP se nedotýkejte manžety a vzduchové hadičky a nevyvíjejte na ně vnější tlak. Mohlo by to způsobit nepřesné hodnoty krevního tlaku.**
- **Při umisťování manžety na končetinu používanou k monitorování jiných parametrů zvířete postupujte opatrně.**

11.6.2 Umístění manžety NIBP

Umístění manžety závisí na kategorii a hmotnosti zvířete.

Pokud zvíře leží na pravém nebo levém boku nebo sedí, umístěte manžetu NIBP na končetinu zvířete; pokud se zvíře jeví jako rozrušené, umístěte manžetu NIBP na základnu ocasu.

11.7 Spuštění a zastavení měření NIBP

Měření NIBP můžete spustit a zastavit výběrem softwarového tlačítka [**NIBP Start/Stop**].

11.8 Korekce měření

Končetina s manžetou by měla být ve stejné výšce jako srdce zvířete. Pokud tomu tak není, opravte měření následovně:

- Přidejte 0,75 mmHg (0,10 kPa) za každý centimetr výšky, nebo
- odečtěte 0,75 mmHg (0,10 kPa) za každý centimetr níže.

11.9 Spuštění automatických měření NIBP

1. Vyberte oblast parametrů NIBP a přejděte do nabídky [**NIBP Setup**] (Nastavení NIBP).
2. Vyberte [**Interval**] a poté vyberte požadovaný časový interval kromě [**Manual**].
3. Stiskněte softwarové tlačítko [**NIBP Start/Stop**]. Zařízení pak bude automaticky opakovat měření NIBP v nastaveném časovém intervalu.

VAROVÁNÍ

- **Kontinuální neinvazivní měření krevního tlaku může způsobit purpuru, ischemii a neuropatii v končetině s manžetou. Pravidelně kontrolujte místo aplikace, abyste se ujistili o kvalitě kůže a zkontrolujte, zda má končetina s manžetou normální barvu, teplotu a citlivost. Pokud zjistíte jakoukoli abnormalitu, přesuňte manžetu na jiné místo nebo okamžitě přerušte měření krevního tlaku.**

11.10 Spuštění měření STAT

1. Vyberte oblast parametrů NIBP a přejděte do nabídky [**NIBP Setup**] (Nastavení NIBP).
2. Vyberte [**NIBP STAT**]. Režim STAT spustí 5minutové nepřetržité automatické měření NIBP.

11.11 Nastavení počátečního tlaku nafouknutí manžety

Počáteční tlak nafouknutí manžety můžete nastavit ručně.

1. Vyberte oblast parametrů NIBP a přejděte do nabídky [**NIBP Setup**] (Nastavení NIBP).
2. Vyberte [**Počáteční tlak**] a poté vyberte příslušné nastavení. Manžeta se při dalším měření NIBP nafoukne odpovídajícím způsobem.

POZNÁMKA

- **Nastavení počátečního tlaku nafouknutí manžety je během měření NIBP deaktivováno.**
- **Po resetování modulu NIBP nebo změně rozsahu hmotnosti se počáteční tlak nafouknutí manžety vrátí na výchozí nastavení.**

11.12 Nastavení jednotky tlaku

Jednotku NIBP lze změnit nastavením položky [**Press. Unit**] (Jednotka tlaku) pouze výběrem položky [**NIBP Setup**] (Nastavení NIBP) v hlavním menu Configuration (Konfigurace).

11.13 Řešení problémů s NIBP

Podrobnosti najdete v části *D Alarmové zprávy*.

12 Monitorování CO_2

12.1 CO_2 Úvod

Monitorování CO_2 je nepřetržitá, neinvazivní technika pro stanovení koncentrace CO_2 v dýchacích cestách zvířete měřením absorpce infračerveného (IR) světla specifických vlnových délek. CO_2 má své vlastní absorpční vlastnosti a množství světla procházejícího plynovou sondou závisí na koncentraci měřeného CO_2 . Když specifické pásmo IR světla prochází vzorky dýchacího plynu, část IR světla bude absorbována molekulami CO_2. Množství IR světla, které prošlo vzorkem dýchacího plynu, se měří fotodetektorem. Z naměřeného množství IR světla se vypočítá koncentrace CO_2.

12.2 Bezpečnostní informace o CO_2

VAROVÁNÍ

- **Veškeré hadičky veďte mimo hrdlo zvířete, aby nedošlo k uškrcení.**

UPOZORNĚNÍ

- **Během podávání nebulizovaných léků odstraňte odběrnou hadičku z dýchacích cest zvířete.**
- **Únik v dýchacím nebo odběrovém systému může způsobit, že zobrazené hodnoty $EtCO_2$ budou výrazně nízké. Vždy se ujistěte, že jsou všechny součásti bezpečně připojeny.**
- **Hodnoty $EtCO_2$ naměřené modulem CO_2 se mohou lišit od hodnot naměřených při analýze krevních plynů.**
- **Před připojením k zvířeti zkontrolujte, zda je adaptér dýchacích cest pevně připojen a správně funguje.**
- **Stlačení nebo ohnutí odběrové hadičky během měření CO_2 může způsobit nepřesné měření CO_2 nebo žádné měření.**

12.3 Omezení měření CO_2

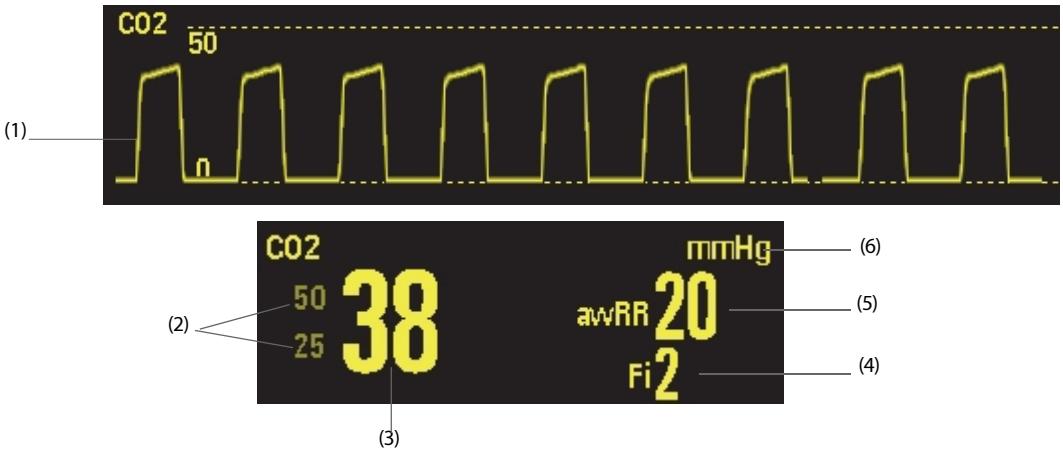
Následující faktory mohou ovlivnit přesnost měření:

- Únik nebo vnitřní odvětrávání odebraného plynu
- Mechanický náraz
- Cyklický tlak vyšší než 10 kPa (100 cmH_2O) nebo abnormální změna tlaku v dýchacích cestách
- Další zdroje rušení, pokud existují.

Přesnost měření modulu CO_2 může být ovlivněna frekvencí dýchání a poměrem inspirace/exspirace (I/E). Podrobnosti naleznete v *části A.3.7 Specifikace CO_2* .

12.4 Zobrazení CO_2

Oblasti parametrů a křivek CO_2 poskytují měření $FiCO_2$, měření $EtCO_2$, měření awRR a křivku CO_2.



(1) CO_2 průběh vlny

(2) CO_2 mezní hodnoty alarmu

(3) Hodnota CO_2 na konci výdechu ($EtCO_2$): nejvyšší hodnota CO_2 naměřená během výdechu.

(4) Frakce vdechovaného CO_2 ($FiCO_2$): nejnižší hodnota CO_2 naměřená během nádechu.

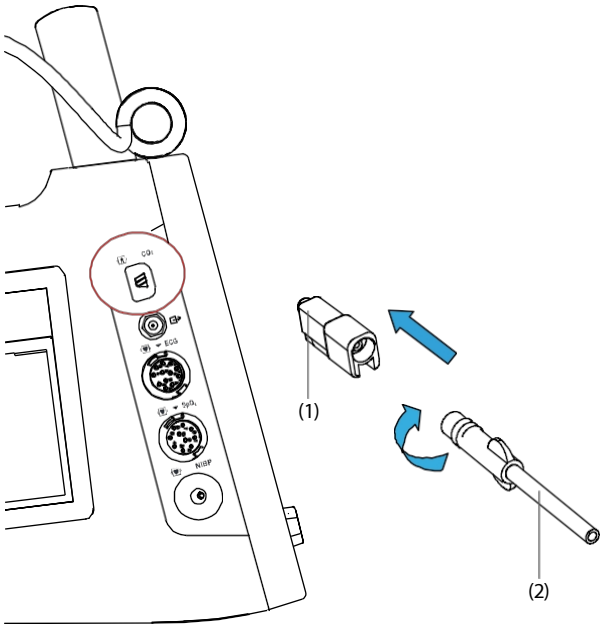
(5) Frekvence dýchání (awRR)

(6) Jednotka CO_2

12.5 Příprava na měření CO_2

12.5.1 Měření CO_2 pomocí modulu CO_2

1. Vyberte vhodnou odběrovou hadičku podle kategorie zvířete.
2. Připojte odběrnou hadici k adaptéru CO_2 nainstalovanému na zařízení.

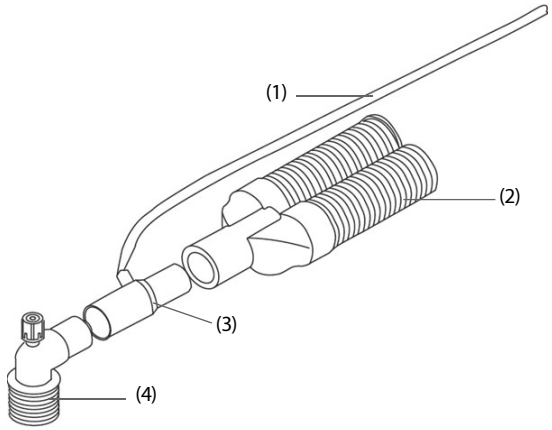


(1) Adaptér CO_2

(2) Odběrná hadice

3. Druhý konec odběrové hadičky připojte ke zvířeti.

- U intubovaných zvířat, která vyžadují adaptér dýchacích cest, nainstalujte adaptér dýchacích cest mezi okruh zvířete a Y-kus ventilátoru.



(1) Vzorová linka (2) Připojte k ventilátoru

(3) Adaptér dýchacích cest (4) Připojte k zvířeti

4. Připojte výstup plynu k systému proplachování pomocí výfukové trubky.

Po připojení modulu CO_2 se zařízení automaticky přepne do režimu měření a na displeji se zobrazí **hlášení „CO2 Startup“ (**Spuštění **CO2**). Po dokončení spuštění lze měřit CO_2.

UPOZORNĚNÍ

- **Vyberte vhodnou odběrnou hadici podle kategorie zvířat. V opačném případě může dojít ke zranění zvířat.**
- **Při měření CO_2 vždy připojte výstup plynu k odsávacímu systému.**

POZNÁMKA

- **Provozní režim CO_2 by měl být nastaven na pohotovostní režim, aby se prodloužila životnost modulu a vzorkovací linky, pokud není používána funkce monitorování CO_2.**
- **Pokud to není nutné, neodpojujte adaptér CO_2 od zařízení po první instalaci. Tím se sníží riziko ztráty nebo poškození adaptéru CO_2.**
- **Při teplotě vzorku 37 °C, průtoku vzorku 50 ml/min, pokojové teplotě 23 °C a relativní vlhkosti 100 % by měla být vzorkovací hadice obecného typu vyměněna nejpozději každých 8 hodin a vzorkovací hadice s vlhčeným typem by měla být vyměněna nejvýše jednou za 72 hodin.**

12.5.2 Nulování modulu CO_2

Nulová kalibrace eliminuje vliv posunu základní linie během měření CO_2 na naměřené hodnoty, a tím udržuje přesnost měření CO_2.

Kalibrace nuly se provádí automaticky, když je to nutné. Při provádění kalibrace nuly není nutné odpojovat dýchací cesty zvířete.

V případě potřeby můžete také spustit ruční kalibraci nuly. Ruční spuštění kalibrace nuly:

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Údržba >>**] → [**Instalační režim >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Údržba CO2**] → [**Nula**].

Po dokončení kalibrace na nulu modul CO_2 znovu načte hodnoty CO_2. Během období opětovného načítání se v číselné oblasti CO_2 zobrazí **„Obnovení nuly**“. Platná data se znovu zobrazí 30 sekund po zahájení kalibrace na nulu. Zobrazení zprávy **„Obnovení nuly“** můžete skrýt výběrem možnosti [**Nastavení CO2**] v hlavním menu Konfigurace, ale hodnoty zobrazené během období opětovného získávání nemusí být přesné.

Automatická kalibrace nuly se nespustí za následujících podmínek:

- Jsou aktivní fyziologické alarmy související s CO_2.
- Je aktivní alarm apnoe.

- Po dobu delší než 30 sekund nebyl zaznamenán žádný dech.

POZNÁMKA

- **Modul CO_2 dočasně zastaví měření během nulování.**

12.6 Změna nastavení CO_2

12.6.1 Změna nastavení alarmu CO_2

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**CO2 Setup**] (Nastavení CO2).
2. Vyberte [**Para. Alarm >>**]
3. Nastavte následující vlastnosti alarmu:
   - Zapněte nebo vypněte alarmy nebo záznam alarmů.
   - Upravte limity alarmů nebo prioritu alarmů.

12.6.2 Nastavení jednotky CO_2

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Nastavení CO2**].
4. Nastavte [**Jednotka tlaku**].

12.6.3 Změna nastavení vlny CO_2

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**Nastavení CO2**].
2. Nastavte průběh vlny a měřítko.
   - Vyberte [**Sweep**] a poté zvolte vhodné nastavení. Čím rychleji se vlna šíří, tím je širší.
   - Vyberte [**Scale**] a upravte horní stupnici, abyste změnili amplitudu vlny CO_2.
3. Vyberte [**Ostatní >>**] a nastavte typ vlny:
   - [**Draw**]: Vlna CO_2 se zobrazí jako zakřivená čára.
   - [**Fill**]: Vlna CO_2 se zobrazí jako vyplněná plocha.

12.6.4 Změna provozního režimu CO_2

Změna provozního režimu CO_2:

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**Nastavení CO2**].
2. Nastavte [**Operating Mode**] (Provozní režim).
   - [**Measure**]: modul CO_2 lze spustit pouze v režimu měření.
   - [**Standby**]: v pohotovostním režimu se automaticky vypne čerpadlo pro přívod plynu, infračervený zdroj světla atd., aby se snížila spotřeba energie a prodloužila životnost modulu CO_2.

12.6.5 Nastavení doby automatického pohotovostního režimu

Zařízení automaticky přejde do pohotovostního režimu po uplynutí nastavené doby, pokud od posledního zaznamenaného dechu nebyl zaznamenán žádný další dech.

Nastavení automatického přechodu do pohotovostního režimu:

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**Nastavení CO2**].
2. Vyberte [**Ostatní >>**].
3. Nastavte [**Auto Standby**].

12.6.6 Nastavení zpoždění alarmu apnoe

Nastavení zpoždění alarmu apnoe:

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a vstupte do menu [**CO2 Setup**].
2. Nastavte [**Doba apnoe**]. Zařízení vydá alarm apnoe, pokud zvíře přestane dýchat na dobu delší než přednastavená doba apnoe.

12.6.7 Výběr kompenzace plynu

VAROVÁNÍ

- **Ujistěte se, že jsou použity správné kompenzace. Nesprávné kompenzace mohou způsobit nepřesné naměřené hodnoty a vést k nesprávné diagnóze.**

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**Nastavení CO2**].
2. Vyberte [**Ostatní >>**].
3. Vyberte příslušné možnosti:
   - [**O2 Compen**]: 0 až 100 %
   - [**N2O Compen**]: 0 až 100 %
   - [**AA kompenzace**]: 0 až 24 %

Součet těchto tří kompenzací by neměl být vyšší než 100 %.

12.6.8 Nastavení kompenzace vlhkosti

Modul CO_2 je nakonfigurován tak, aby kompenzoval hodnoty CO_2 buď pro plyn BTPS (Body Temperature and Pressure Saturated), aby zohlednil vlhkost v dechu zvířete, nebo pro plyn ATPD (Ambient Temperature and Pressure Dry).

- ATPD: P_{CO2} *(mmHg)=*CO_2 *(vol%) x* P_{amb} */100*
- BTPS: P_{CO2} *(mmHg)=*CO_2 *(obj%) x (*P_{amb} *- 47)/100*

Kde P_{CO2} *(mmHg)= parciální tlak, vol%=koncentrace* CO_2*,* P_{amb} *=okolní tlak a jednotkou je mmHg.*

Kompenzaci vlhkosti můžete zapnout nebo vypnout podle aktuálních podmínek. Nastavení

kompenzace vlhkosti:

1. Vyberte oblast parametrů CO_2 a přejděte do nabídky [**Nastavení CO2**].
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Kompenzace BTPS**].
3. Vyberte buď [**Zapnuto**] pro BTPS, nebo [**Vypnuto**] pro ATPD.

12.6.9 Kompenzace barometrického tlaku

Modul CO_2 má funkci automatické kompenzace barometrického tlaku. To znamená, že systém automaticky měří barometrický tlak, kterému je zařízení vystaveno.

12.7 Odstraňování výfukových plynů ze systému

VAROVÁNÍ

- **Při měření CO_2 u zvířat, která jsou nebo byla nedávno podána anestetika, připojte výstup k odsávacímu systému nebo k anestetickému přístroji/ventilátoru, aby nedošlo k vystavení zdravotnického personálu anestetikům.**

Chcete-li odvádět vzorek plynu do odsávacího systému, připojte výfukovou trubici k výstupnímu konektoru modulu.

12.8 Kalibrace CO_2

Kalibraci CO_2 by měl provádět pouze kvalifikovaný servisní personál společnosti Mindray Animal Medical, a to jednou ročně nebo v případě, že naměřené hodnoty výrazně překračují povolený rozsah. Podrobnosti naleznete v příslušném servisním manuálu.

UPOZORNĚNÍ

- **Při kalibraci CO_2připojte výstup plynu k proplachovacímu systému.**

12.9 CO_2 Řešení problémů

V této části jsou uvedeny problémy, které mohou nastat. Pokud se při používání zařízení nebo příslušenství setkáte s problémy, před vyžádáním servisu zkontrolujte níže uvedenou tabulku. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní personál.

POZNÁMKA

- **Fyziologické a technické alarmové zprávy najdete v části *D Alarmové zprávy*.**

Problém	Nápravná opatření
Příliš nízké hodnoty $EtCO_2$	1. Pokud je koncentrace CO_2v prostředí příliš vysoká, vyvětrejte místnost. 2. Zkontrolujte, zda vzorkovací potrubí a konektory nevykazují netěsnosti. 3. Zkontrolujte stav zvířat.

13 Označování událostí

Během monitorování nebo léčby zvířete mohou některé události mít vliv na zvíře a v důsledku toho změnit související křivky a hodnoty parametrů. Pro usnadnění analýzy křivek nebo číselných hodnot v daném okamžiku můžete tyto události označit.

Před označením události můžete definovat události A až F, například definovat událost D jako injekci atropinu. Události lze definovat pouze výběrem položky [**Nastavení označení události**] v hlavním menu Konfigurace. Událost A je vždy [**Obecná**] a nelze ji změnit.

Chcete-li označit událost,

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu a poté vyberte možnost [**Označit událost**].
2. Vyberte událost, kterou chcete označit, z [**A**] až [**H**], nebo vyberte [**Exit**] (Konec) pro návrat na hlavní obrazovku.

Když označíte událost, název události a čas, kdy se událost spustí, se zobrazí v oblasti s informacemi. Tyto informace zmizí automaticky po 5 sekundách.

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

14 Zmrazení průběhů

Během monitorování zvířat vám funkce zmrazení umožňuje zmrazit aktuálně zobrazené křivky na obrazovce, abyste mohli podrobně prozkoumat stav zvířete. Kromě toho můžete vybrat libovolnou zmrazenou křivku pro záznam. Křivky lze zmrazit pouze v režimu Monitor.

14.1 Zmrazení křivek

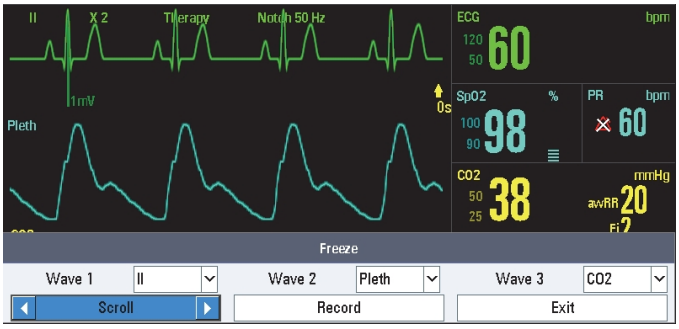
V režimu Monitor můžete stisknout tlačítko Main Menu (Hlavní menu) na předním panelu a poté vybrat možnost [**Freeze**] (Zmrazení) pro zmrazení aktuálně zobrazených křivek na obrazovce. Všechny křivky na obrazovce se přestanou aktualizovat nebo posouvat a zobrazí se okno [**Freeze**] (Zmrazení). Oblast parametrů se nadále správně aktualizuje.

Zařízení může zmrazit křivky na 120 sekund.

14.2 Prohlížení zmrazených průběhů

Když jsou vlnové křivky zmrazené, můžete je zobrazit výběrem tlačítka [**Scroll**] a následným otáčením navigačního knoflíku ve směru nebo proti směru hodinových ručiček, čímž zmrazené vlnové křivky posunete doprava nebo doleva.

V pravém dolním rohu spodní vlnové křivky je šipka směřující nahoru. Pod šipkou je zobrazena doba zmrazení. S každým krokem nebo kliknutím se doba zmrazení mění v intervalech 1 sekundy. Čas lze použít na všechny vlnové křivky na obrazovce.



14.3 Rozmrazení průběhů

Chcete-li zmrazené průběhy rozmrazit, vyberte některý z následujících způsobů:

- V okně [**Zmrazit**] vyberte možnost [**Ukončit**].
- Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.

14.4 Zmrazení nahrávaných vlnových průběhů

1. V režimu Monitor stiskněte tlačítko Main Menu (Hlavní menu) na předním panelu a poté vyberte možnost [**Freeze**] (Zmrazit).
2. Vyberte [**Wave 1**], [**Wave 2**] nebo [**Wave 3**] a poté nastavte požadované vlnové průběhy.
3. Vyberte [**Record**]. Zvolené vlnové křivky a všechny číselné hodnoty v okamžiku zmrazení budou vytištěny záznamovým zařízením.

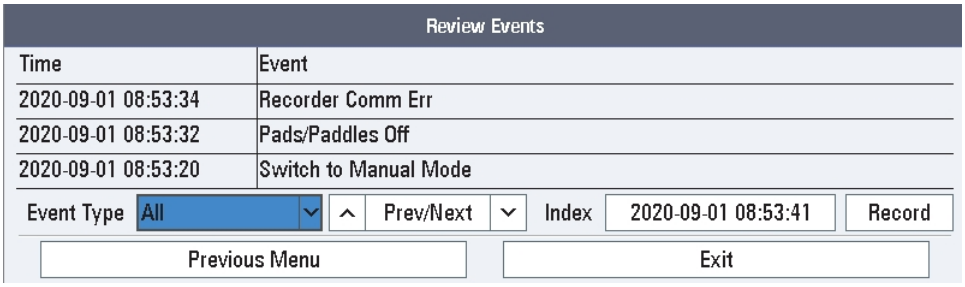
Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

15 Recenze

15.1 Přehled událostí

Zařízení může automaticky zaznamenávat a ukládat události týkající se zvířat.

Chcete-li prohlížet události, stiskněte tlačítko Hlavní nabídka a poté vyberte [**Prohlížet >>**] → [**Prohlížet události >>**]. Následující obrázek zobrazuje nabídku [**Prohlížet události**].



V nabídce [**Prohlížet události**] můžete:

- Vyberte [**Typ události**] a poté vyberte [**Zahájeno uživatelem**], [**Fyzický alarm**], [**Arytmie**], [**Měření NIBP**], [**Technický alarm**] nebo [**Vše**] a zkontrolujte události podle potřeby.
- Vyberte [**Předchozí/Další**] pro posun nahoru/dolů a zobrazení dalších událostí.
- Vyberte [**Index**] pro vstup do menu [**Index**]. V tomto menu můžete nastavit časové rozpětí, ve kterém se události odehrály.
- Vyberte [**Záznam**], chcete-li vytisknout aktuální seznam událostí.
- Vyberte [**Previous Menu**] (Předchozí menu) pro návrat do předchozího menu.
- Vyberte [**Exit**] pro návrat na hlavní obrazovku.

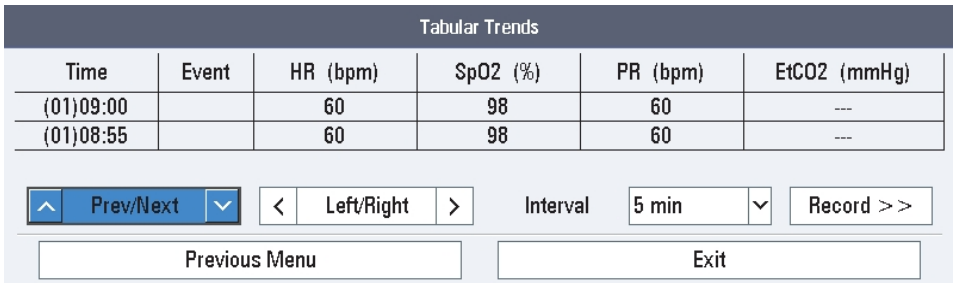
Události týkající se zvířat budou po vypnutí zařízení uloženy jako archivované události. V případě výpadku proudu nebudou uložené události týkající se zvířat vymazány ani ztraceny, ale budou převedeny na archivované události.

POZNÁMKA

- **Pozastavení nebo vypnutí alarmů nebude zaznamenáno jako událost.**
- **Úplný výpadek napájení nemá žádný vliv na uložené události.**
- **Dříve zaznamenané události mohou být přepsány pozdějšími událostmi, pokud dojde k naplnění kapacity.**

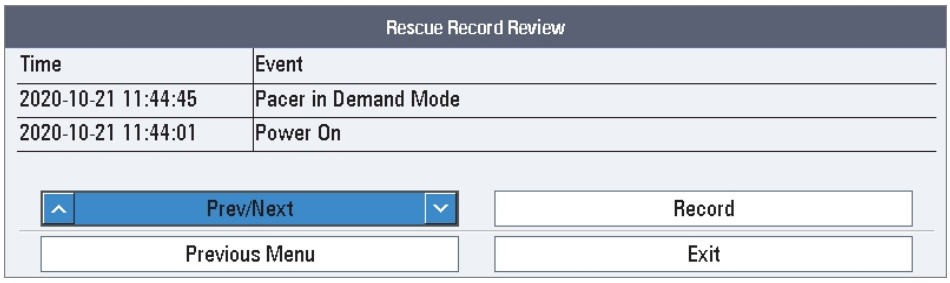
15.2 Kontrola tabulková trendů

Chcete-li zkontrolovat události, stiskněte tlačítko Hlavní nabídka a poté vyberte [**Kontrola >>**] → [**Trendy >>**].



15.3 Prohlížení záznamů o záchranách

Chcete-li zobrazit záznamy o záchranách, stiskněte tlačítko Hlavní menu a poté vyberte [**Zobrazit >>**] → [**Zobrazit záznamy o záchranách**].



16 Správa dat

16.1 Přehled správy dat

Zařízení poskytuje funkci správy dat pro archivovaná zvířata. Funkce správy dat vám umožňuje:

- Upravovat archivované informace o zvířatech
- Prohlížet události týkající se zvířat
- Export dat o zvířatech na paměťové zařízení USB

V hlavním menu Konfigurace můžete vybrat možnost [**Ostatní**] a nastavit, zda je pro vstup do hlavního menu Archivy vyžadováno heslo. Heslo a způsob úpravy v hlavním menu Archivy a hlavním menu Konfigurace jsou stejné. Podrobnosti najdete v *části 18.2 Úprava hesla pro správu konfigurace*.

16.2 Generování údajů o zvířatech

ID archivu se vytvoří automaticky při zapnutí zařízení. Nelze jej změnit. Po vypnutí zařízení se aktuální zvíře vypustí a ID archivu se změní na historické ID archivu.

U nového zvířete, pokud dojde ke změně kategorie zvířete, systém obnoví výchozí nastavení alarmu pro tuto kategorii zvířete; pokud kategorie zvířete není změněna, nastavení alarmu zůstane beze změny. Pokud zařízení restartujete po normálním vypnutí, načtou se výchozí nastavení alarmu.

16.3 Úprava archivovaných informací o zvířeti

Archivované informace o zvířeti můžete upravit, pokud jsou neúplné nebo se změnily. [**Archiv ID**] a [**Pacient Cat.**] nelze změnit.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu a poté vyberte možnost [**Ostatní >>**].
2. Vyberte [**Archívy >>**] → [**Ano**].
3. Vyberte požadované ID archivu a vyberte [**Informace o pacientovi**].
4. Upravte informace o zvířeti podle potřeby.

16.4 Kontrola událostí týkajících se zvířat

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu a poté vyberte [**Ostatní >>**].
2. Vyberte [**Archivy >>**] → [**Ano**].
3. Vyberte požadované ID archivu a vyberte [**Informace o pacientovi**].
4. Vyberte [**Zkontrolovat události**]

16.5 Exportování údajů o zvířatech

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**]→ [**Archivy >>**] → [**Ano**].
3. Vyberte [**Exportovat data**] → [**USB paměť**].
4. Vyberte požadované ID archivu a poté vyberte [**Exportovat**].
5. V případě potřeby můžete nastavit, zda se tato výzva zobrazí, výběrem možnosti [**Ostatní**] v hlavním menu Konfigurace. Když se zobrazí dotaz **„Exportovat informace o pacientovi?**“, potvrďte export dat výběrem možnosti [**Ano**].

Během exportu dat se v informační oblasti zobrazí zpráva **„Export dat. Čekejte, prosím**...“ a zobrazí se pruh postupu. Pokud dojde k výjimce, export dat se automaticky zastaví a důvod přerušení se zobrazí v informační oblasti.

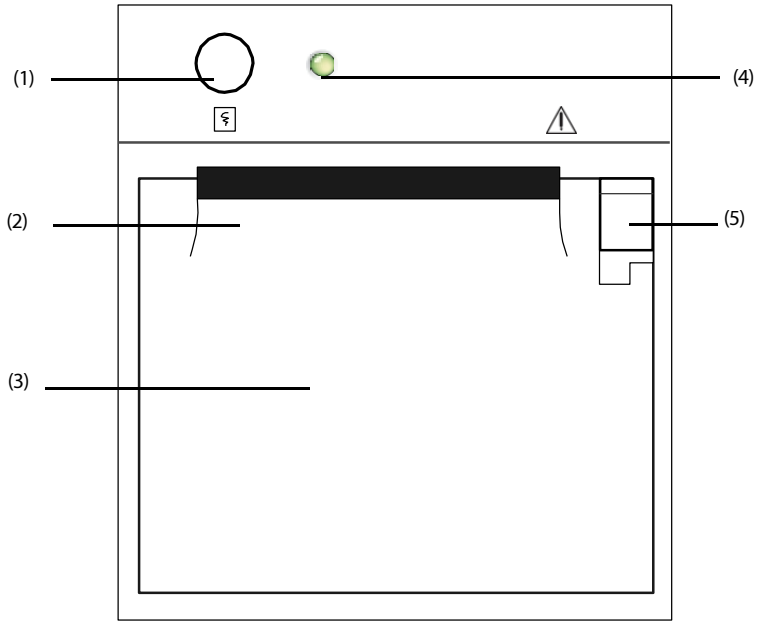
POZNÁMKA

- **Neodstraňujte USB flash paměť ze zařízení, dokud nejsou data zcela exportována.**

17 Nahrávání

17.1 Použití záznamníku

Tepelný záznamník zaznamenává informace o zvířatech, naměřené hodnoty a průběhy, zkontrolovaná data, zprávy o automatických testech, zprávy o ručních testech a konfigurace zařízení.



(1) Tlačítko Start/Stop
Stisknutím tohoto tlačítka spustíte nahrávání nebo zastavíte aktuální nahrávání.

(2) Výstup papíru

(3) Dvířka rekordéru

(4) Indikátor

- Světlo svítí: když záznamník pracuje správně
- Bliká: když došlo k chybě záznamníku nebo když v záznamníku došel papír
- Vypnuto: když je zařízení vypnuté

(5) Západka: vytáhněte, aby se otevřely dvířka záznamníku

17.2 Typy záznamů

Zařízení umožňuje následující typy záznamů.

- Ručně spouštěné záznamy vlnových průběhů v reálném čase.
- Záznamy spouštěné událostí.
- Záznamy alarmů spuštěné porušením alarmového limitu nebo arytmií.
- Ručně spuštěné záznamy související s úkolem.
  - Záznam zmrazené vlny
  - Záznamy tabulková trendů
  - Záznam událostí
  - Záznam alarmů parametrů
  - Záznam přehledu událostí

- Záznam přehledu záchranných akcí
- Souhrnná zpráva o událostech
- Zpráva o kontrole
- Záznam konfigurace

Podrobnosti o záznamu alarmů naleznete v části *4 Alarmy*.

Podrobnosti o nahrávání souvisejícím s úkoly naleznete v příslušných částech této příručky.

17.3 Spuštění záznamů

Záznamy lze spustit ručně nebo automaticky.

17.3.1 Ruční spuštění záznamů

Chcete-li nahrávání spustit ručně, můžete buď:

- Stisknout tlačítko Nahrávání ( ) na přední straně rekordéru.
- Vybrat možnost [**Record**] (Nahrávání) na aktuálním displeji.

Po dokončení nahrávání se vytisknou dva sloupce značek „*“, které označují konec nahrávání.

17.3.2 Automatické nahrávání

Automatické nahrávání se spustí za následujících podmínek:

- Pokud jsou pro měření zapnuty funkce [**Alarm**] a [**Alm Rec**], při výskytu alarmu se automaticky spustí záznam alarmu.
- Když dojde ke spuštění související události.

17.4 Zastavení záznamů

Záznamy lze zastavit ručně nebo automaticky.

17.4.1 Ruční zastavení záznamů

Chcete-li záznam zastavit ručně, můžete buď:

- Stisknout znovu tlačítko Nahrávání .
- V nabídce [**Nastavení nahrávání**] vybrat možnost [**Vymazat všechny úkoly**].

17.4.2 Automatické zastavení nahrávání

Nahrávání se automaticky zastaví, když:

- Nahrávání je dokončeno.
- Záznamníku došel papír.
- Záznamník má poruchu.
- Změnil se provozní režim.

17.5 Nastavení záznamového zařízení

17.5.1 Výběr vlnových průběhů pro záznam

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Nastavení záznamu >>**].
3. Vyberte požadované vlnové formy. Chcete-li vlnovou formu vypnout, vyberte možnost [**Vypnuto**].

Zvolené průběhy a všechna číselná data v daném okamžiku budou vytištěny záznamovým zařízením.

17.5.2 Nastavení délky záznamu v reálném čase

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Nastavení záznamu >>**].
3. Vyberte [**Wave Length**] a přepínejte mezi [**8 s**], [**16 s**], [**32 s**] a [**STAT**].
   - [**8 s**]: zaznamená vlnovou formu 4 sekundy před a 4 sekundy po aktuálním okamžiku.
   - [**16 s**]: zaznamená vlnovou formu 8 sekund před a 8 sekund po aktuálním okamžiku.
   - [**32 s**]: zaznamená vlnovou formu 16 sekund před a 16 sekund po aktuálním okamžiku.
   - [**STAT**]: zaznamená vlnovou formu od aktuálního okamžiku až do ručního zastavení.

17.5.3 Změna rychlosti záznamu

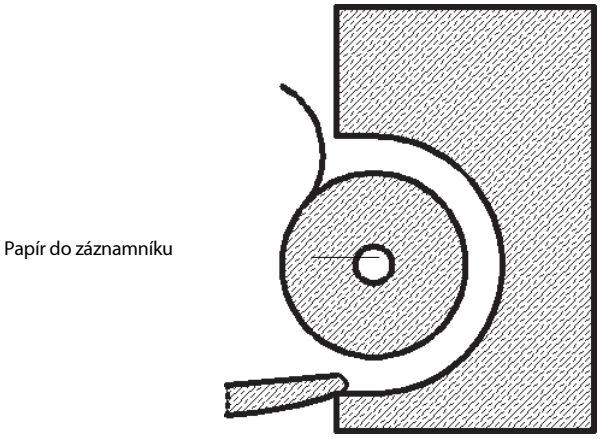
1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Nastavení záznamu >>**].
3. Nastavte [**Rychlost papíru**].

17.5.4 Zapnutí nebo vypnutí mřížky

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Nastavení záznamu >>**].
3. Vyberte [**Mřížka**] a přepínejte mezi [**Zapnuto**] a [**Vypnuto**].
   - [**Zapnuto**]: při zaznamenávání průběhů se zobrazí mřížka.
   - [**Vypnuto**]: skrýt mřížku při nahrávání průběhů. Toto nastavení platí pro všechny nahrávky obsahující průběhy.

17.6 Vkládání papíru

1. Pomocí západky v pravém horním rohu dvířek záznamníku otevřete dvířka.
2. Vložte novou roli papíru do přihrádky, jak je znázorněno níže.
3. Zavřete dvířka záznamníku.
4. Zkontrolujte, zda je papír vložen správně a zda je konec papíru podáván shora.



UPOZORNĚNÍ

- **Používejte pouze předepsaný termální papír. V opačném případě může dojít k poškození tiskové hlavy záznamníku, záznamník nemusí být schopen tisknout nebo může být výsledná kvalita tisku špatná.**
- **Nikdy netahat za papír v záznamníku silou, když probíhá záznam. Jinak by mohlo dojít k poškození záznamníku.**
- **Nenechávejte dvířka záznamového zařízení otevřená, pokud nemusíte doplnit papír nebo odstranit poruchu.**

17.7 Odstranění zaseknutého papíru

Pokud záznamník nefunguje správně nebo vydává neobvyklé zvuky, nejprve zkontrolujte, zda nedošlo k zaseknutí papíru. Pokud zjistíte zaseknutí papíru, postupujte podle následujících pokynů k jeho odstranění:

1. Otevřete dvířka záznamníku.
2. Vyjměte papír a odtrhněte přečnívající část.
3. Vložte papír znovu a zavřete dvířka zapisovače.

18 Správa konfigurace

18.1 Správa konfigurace Úvod

Správa konfigurace vám umožňuje přizpůsobit zařízení tak, aby co nejlépe vyhovovalo vašim potřebám. Pomocí této funkce můžete:

- Zobrazit konfigurace systému
- Změnit konfigurace systému
- Zaznamenávat konfigurace systému
- Exportovat konfigurace
- Importovat konfigurace
- Obnovení výchozích konfigurací

Po změně konfigurace systému se zařízení restartuje a nová nastavení konfigurace se okamžitě projeví.

UPOZORNĚNÍ

- **Vstup do hlavního menu konfigurace je chráněn heslem. Monitorování zvířat a terapie se automaticky ukončí, když vstoupíte do správy konfigurace.**
- **Úkoly správy konfigurace musí provádět klinický personál.**
- **Při přístupu ke správě konfigurace nikdy nepřipojujte zařízení ke zvířeti.**

18.2 Změna hesla pro správu konfigurace

Heslo potřebné pro vstup do hlavního menu konfigurace je nastaveno na 315666. Heslo konfigurace můžete také změnit.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Změnit heslo**].
4. Zadejte staré a nové heslo. Maximální délka nového hesla může být nastavena na 32 znaků.
5. Vyberte [**Potvrdit**].

18.3 Zobrazení konfigurací

Při prohlížení konfigurací není vyžadováno heslo.

1. Přejděte do režimu ruční defibrilace nebo monitorování a stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**].
   - Výběrem možnosti [**Zobrazit konfiguraci**] můžete zobrazit konfigurace.
   - Výběrem [**Zobrazit konfiguraci**] → [**Obecné nastavení**] můžete změnit systémový čas.
   - Výběrem [**Zobrazit konfiguraci**] → [**Záznam**] můžete zaznamenat všechny konfigurace.
   - Výběrem možnosti [**Exit**] (Konec) můžete zavřít dialogové okno a vrátit se do normálního provozního režimu.

18.4 Export konfigurací

1. Připojte USB flash paměť k USB konektoru zařízení.
2. Přejděte do režimu ruční defibrilace nebo monitorování a stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
3. Do hlavního menu konfigurace se dostanete jedním z následujících způsobů:
   - Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → [**Zobrazit konfiguraci**].
   - Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
4. Vyberte [**Exportovat konfiguraci**].

18.5 Importování konfigurací

Při instalaci několika zařízení se stejnou konfigurací není nutné konfigurovat každé zařízení zvlášť. K importu konfigurací z jednoho zařízení do druhého lze použít USB flash paměť.

1. Připravte USB flash paměť s požadovanými konfiguracemi.
2. Připojte USB flash paměť k USB konektoru cílového zařízení.
3. Přejděte do režimu ruční defibrilace nebo režimu monitorování a stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
4. Vstupte do hlavního menu konfigurace jedním z následujících způsobů:
   - Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → [**Zobrazit konfiguraci**].
   - Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo
5. Vyberte [**Importovat konfiguraci**]

18.6 Změna konfigurací

Konfigurace můžete změnit buď změnou nastavení v jednotlivých nabídkách nastavení konfigurace, nebo obnovením továrního nastavení.

1. Přejděte do režimu Manuální defibrilace nebo Monitorování a stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
   - Výběrem možnosti [**Výchozí nastavení**] můžete obnovit všechna aktuální nastavení na výchozí hodnoty.
   - Vyberte požadované nastavení a změňte nastavení.
   - Výběrem možnosti [**Zaznamenat**] můžete zaznamenat všechna aktuální nastavení.

18.6.1 Obecné nastavení

Položka nabídky	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Název zařízení	20 znaků	/	Zadejte příslušné informace. Znaky jsou obsaženy v klávesnici. Obnovení výchozích továrních nastavení tyto parametry nemění.
Instituce	20 znaků	/	
Oddělení	20 znaků	/	
Číslo postele	20 znaků	/	
Kategorie pacienta	Pes, kočka, jiné	Pes	Nastaví výchozí kategorii zvířete.
Jednotka výšky	cm, palec	cm	Nastaví výchozí jednotku měření pro zvíře.
Jednotka hmotnosti	kg, lb	kg	
Jazyk	/	/	Nastavuje jazyk hlasových a textových pokynů.
Formát data	yyyy-mm-dd, mm-dd-yyyy, dd-mm-yyyy	yyyy-mm-dd	Nastaví formát systémového data.
Formát času	12 h, 24 h	24 h	Nastavuje formát času systému.

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Časové pásmo		/	/	Nastavuje časové pásmo systému.
Systémový čas	Rok	2007 až 2099	2007	Nastaví systémové datum. Nastavitelný rozsah: 2007-01-01 až 2099-05-31.
	Měsíc	01 až 12	01	
	Den	01 až 31	01	
	Hodina	24 h: 00 až 23 12 h: 12:00 až 23:00	24 h: 00 12 h: 12:00	Nastaví systémový čas.
	Minuta	00 až 59	0	
	Sekunda	00 až 59	00	

18.6.2 Nabídka ručního nastavení defibrilace

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Přístup k manuální terapii	Přímý, potvrzený, heslo	Přímý	Nastavuje způsob přístupu do režimu manuální defibrilace. • [**Přímý**]: můžete přímo přistupovat k režimu ruční defibrilace. • [**Potvrzeno**]: při přechodu do režimu ruční defibrilace se zobrazí dialogové okno s žádostí o potvrzení. • [**Heslo**]: při přechodu do režimu ruční defibrilace se zobrazí dialogové okno s požadavkem na zadání hesla.
Nastavit heslo	4 číslice	0000	[**Nastavit heslo**] je aktivní pouze v případě, že je [**Přístup k manuální terapii**] nastaveno na [**Heslo**].
Energie 1 (psí)	5 J, 10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	20 J	Nastavuje úroveň energie defibrilace pro první výboj u psů.
Energie 2 (psí)	Energie 1 (psí) až 360 J	30 J	Energie 1 ≤ konfigurovatelná hodnota ≤ Energie 3
Energie 3 (psí)	Energie 2 (Canine) až 360 J	50 J	Energie 2 ≤ konfigurovatelná hodnota
Energie 1 (kočka)	5 J, 10 J, 15 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J, 150 J, 170 J, 200 J, 300 J, 360 J	20 J	Nastavuje úroveň energie defibrilace pro první výboj u koček.
Energie 2 (kočky)	Energie 1 (kočky) až 100 J	30 J	Energie 1 ≤ konfigurovatelná hodnota ≤ Energie 3
Energie 3 (kočičí)	Energie 2 (kočičí) až 100 J	50 J	Energie 2 ≤ konfigurovatelná hodnota
Výchozí energie pro psy (SYNC)	5 J/10 J/15 J/20 J/30 J/50 J/ 70 J/100 J/150 J/170 J/200 J/ 300 J/360 J	10 J	Nastavuje úroveň energie pro synchronní defibrilaci.
Výchozí energie pro kočky (SYNC)	5 J/10 J/15 J/20 J/30 J/50 J/ 70 J/100 J/150 J/170 J/200 J/ 300 J/360 J	5 J	
Vnitřní výchozí	2 J, 5 J, 10 J, 20 J, 30 J, 50 J	5 J	Nastavuje úroveň energie pro interní defibrilaci.
Doba do automatického deaktivování	30 s, 60 s, 90 s, 120 s	60 s	Nastavuje dobu, po které zařízení automaticky odstraní uloženou energii uvnitř.

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Synchronizace po nárazu	Ano, Ne	Ano	Nastavuje, zda zařízení zůstane v synchronizované kardioverzi po podání šoku.
Parametry monitoru.	SpO2, NIBP, CO2, Vypnuto	Vyp	Nastavuje parametr sledovaný v pomocné oblasti parametrů režimu ruční defibrilace.
Hlasitost nabíjecího tónu	Vysoký, střední, nízký	Střední	Nastavuje hlasitost tónu během nabíjení a po dokončení nabíjení.
Hodnota kontaktní impedance	Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda se má zobrazovat hodnota kontaktní impedance.
Maximální energie defibrilace	360	360 J	Nastavuje maximální úroveň energie pro dodaný výboj.

18.6.3 Nabídka nastavení kardiostimulátoru

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Frekvence kardiostimulátoru	30 až 210 ppm	70 ppm	Nastavuje frekvenci dodávaných stimulovaných impulsů.
Výstup stimulátoru	0 až 200 mA	30 mA	Nastavuje délku stimulovaných impulsů.
Krok výstupu stimulátoru	1 mA, 2 mA, 5 mA	5 mA	Nastavuje krok trvání stimulovaných impulsů.
Výchozí režim stimulátoru	Režim podle potřeby, pevný režim	Režim podle potřeby	Nastavuje režim stimulátoru při vstupu do režimu stimulátoru.
Impuls stimulátoru	20 ms, 40 ms	20 ms	Nastavuje výstupní nastavení kardiostimulátoru, při kterém jsou dodávány stimulační impulsy.

18.6.4 Nabídka nastavení EKG

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Standard EKG	AHA, IEC	AHA	Nastavuje standard EKG podle použitých elektrod.
Filtr zářezů	50 Hz, 60 Hz	50 Hz	Notch filtr odstraňuje rušení způsobené frekvencí elektrického proudu. Nastavuje frekvenci notch filtru podle frekvence elektrického proudu ve vaší zemi.
Šířka pásma EKG	Monitor, terapie	Terapie	Nastavuje frekvenci filtru pro 3-/5-svodový kabel EKG.
Sada elektrod	3 svody, 5 svodů	3 svody	Nastavuje typ elektrody EKG. Toto nastavení ovlivňuje výchozí polohu křivky v nabídce [**Nastavení křivky**].
Hlasitost QRS	0 až 10	2	Toto nastavení je propojeno s nastavením [**Hlasitost QRS**] v nabídce [**Nastavení SpO2**].
EKG1	3 svody: I, II, III	II	Dostupné možnosti jsou definovány aktuálním nastavením [**Sada svodů**].
	5-svodový: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V		

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
EKG2		3 svody: I, II, III		/	• Pokud se používá 3 svody, je výchozí nastavení této položky prázdné a tato položka je neaktivní. • Možnosti [**EKG1**] nejsou k dispozici pro [**EKG2**].
		5 svodů: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V		V	
EKG3		3 svody: I, II, III		/	• Pokud se používá 3 svody, výchozí nastavení této položky je prázdné a tato položka je neaktivní. • Možnosti [**EKG1**] a [**EKG2**] nejsou pro [**EKG3**] k dispozici.
		5-svodový: I, II, III, aVL, aVR, aVF, V, Off		Off	
Sweep		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s		25 mm/s	Nastavuje rychlost křivky EKG.
Alarm HR		Zapnuto, Vypnuto		Zap	/
Úroveň alarmu HR		Vysoká, Střední		Střední	/
HR Vysoká		Psí	(Nízká+2) až 300	180	Krok: 1 bpm
		Kočičí	(nízká +2) až 300	180	
		Ostatní		180	
HR Nízká		Psí	15 až (vysoká-2)	50	
		Kočka		90	
		Ostatní		50	
Arytmie		Zapnuto, vypnuto		Vypnuto	Nastavuje, zda se má povolit analýza arytmie.
Alarm ARR		Zapnuto, Vypnuto		Zap	/
Úroveň alarmu ARR	PVC/min	Vysoká, střední, nízká		Střední	/
	R ON T				
	VT>2				
	Dvojverší				
	PVC				
	Vent Rytmus				
	Bigeminie				
	Trigeminie				
	Tachy				
	Brady				
	PNP				
	PNC				
	Vynechaný úder				
	Multif. PVC				
	Neslyšitelná Vtac				
	Pauza				
	Nepravidelný rytmus				
Asystolie Zpoždění		3 až 10		5	/
Frekvence komorové tachykardie		100 až 200		130	/

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
V-Tach PVC		3 až 99	6	/
Vbrd Rate		15 až 60	40	/
Vbrd PVC		3 až 99	5	/
Extrémní tachykardie	Psí	60 až 300	200	/
	Kočky	60 až 300	200	/
	Ostatní	60 až 300	200	/
Extrémní bradykardie	Psí	15 až 120	35	/
	Kočičí	15 až 120	70	/
	Ostatní	15 až 120	35	/
PVC vysoké		1 až 10	10	/
Tachy	Psí	60 až 300	180	/
	Kočky	60 až 300	180	/
	Ostatní	60 až 300	180	/
Brady	Psí	15 až 120	50	/
	Kočka	15 až 120	90	/
	Ostatní	15 až 120	50	/
Multifunkční PVC okna		3 až 31	15	/
Doba pauzy		1,5, 2,0, 2,5	2	/

18.6.5 Nastavení menu Resp

Položka menu	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
RR Alarm	Zapnuto, Vypnuto		Vypnuto	/
RR Alm Lev	Vysoká, Střední, Nízká		Střední	/
Sweep	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s		6,25 mm/s	Nastavuje rychlost vlny Resp.
RR vysoká	Psí	(Nízká+2) až 100	20	Krok: 1 ot/min
	Kočičí		20	
	Ostatní	(Nízká+2) až 150	20	
RR Nízká	Psí	6 až (Vysoká-2)	5	
	Kočičí		5	
	Ostatní		5	
Doba apnoe	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s		15 s	/

18.6.6 SpO_2 Nastavení Menu

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Alarm SpO2	Zapnuto, Vypnuto	Zapnuto	/
SpO2 Alm Lev	Vysoká, střední	Střední	/
Sweep	12,5 mm/s, 25 mm/s	25 mm/s	Nastavuje rychlost křivky SpO_2.

Položka nabídky	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
SpO2 Vysoká	Psí	(Nízká+1) až 100	100	Krok: 1 %
	Kočky		100	
	Ostatní		100	
SpO2 nízká	Psí	Limit desaturace (vysoký-1)	90	
	Kočka		90	
	Ostatní		90	
Desat	Psí	50 až (vysoká-1)	80	
	Kočičí		80	
	Ostatní		80	
Výška tónu	Režim 1, Režim 2		Režim 1	Nastavuje režim tónu SpO_2.
Citlivost	Vysoká, střední, nízká		Střední	/

18.6.7 Nabídka nastavení PR

Položka menu	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
Alarm PR	Zapnuto, Vypnuto		Vypnuto	/
Úroveň PR alarmu	Vysoká, Střední, Nízká		Střední	/
PR Vysoká	Psí	(Nízká+2) až 300	180	Krok: 1 bpm
	Kočičí		180	
	Ostatní		180	
PR nízký	Psí	15 až (vysoká-2)	50	
	Kočičí		90	
	Ostatní		50	
Objem QRS	0 až 10		2	Toto nastavení je propojeno s nastavením [**Hlasitost QRS**] v nabídce [**Nastavení EKG**].

18.6.8 Nabídka NIBP Setup

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Interval		Ruční, 1 min, 2 min, 2,5 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min, 1 h, 1,5 h, 2 h, 3 h, 4 h, 8 h	Ruční	Nastavuje interval mezi měřeními NIBP.
Stiskněte. Jednotka		mmHg, kPa	mmHg	Nastavuje jednotku měření NIBP. Při změně jednotky tlaku se limity alarmu aktualizují v reálném čase.
Alarm	NIBP-Sys	Zapnuto, Vypnuto	Zapnuto	/
	NIBP-Dia			
	NIBP-Průměr			
Alm Lev		Vysoká, střední	Střední	/

Položka menu	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
Sys High	>23 kg	(Nízká +5) až 290	160	Krok: 1 mmHg
	10–23 kg	(nízká +5) až 240	120	
	<10 kg	(Nízká +5) až 140	120	
Sys Nízká	>23 kg	25 až (Vysoká-5)	90	
	10–23 kg		70	
	<10 kg		70	
Průměrná vysoká teplota	>23 kg	(nízká + 5) až 260	110	
	10–23 kg	(Nízká +5) až 215	90	
	<10 kg	(nízká +5) až 125	90	
Průměrná nízká	>23 kg	15 až (vysoká-5)	60	
	10–23 kg		50	
	<10 kg		50	
Průměr Výška	>23 kg	(nízký +5) až 250	90	Krok: 1 mmHg
	10–23 kg	(nízká +5) až 200	70	
	<10 kg	(Nízká +5) až 115	70	
Průměr Nízký	>23 kg	10 až (Vysoká-5)	50	
	10–23 kg		40	
	<10 kg		40	

18.6.9 CO_2 Nastavení Menu

Položka menu	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
Alarm	Zapnuto, Vypnuto		Zapnuto	/
Alm Lev	Vysoký, Střední		Střední	/
Tlak. Jednotka	mmHg, kPa, %		mmHg	Nastavuje jednotku měření CO_2. Limity alarmů se aktualizují v reálném čase při změně jednotky tlaku.
Rozsah	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s		6,25 mm/s	Nastavuje rychlost vlny CO_2.
Měřítko	mmHg	15, 20, 25, 40, 50, 60, 80	50	K dispozici jsou různé možnosti, které odpovídají vybrané jednotce tlaku.
	kPa	2, 2,5, 3,5, 5, 7, 8, 10	7	
	%	2, 2,5, 3,5, 5, 7, 8, 10	7	

Položka nabídky	Možnosti/Rozsah		Výchozí	Popis
$EtCO_2$ Vysoká	Pes	(Nízká+2) až 99	55	Krok: 1 mmHg Rozsah se liší podle zvolené jednotky tlaku. Výchozí jednotka tlaku je mmHg.
	Kočka		50	
	Ostatní		55	
$EtCO_2$ Nízká	Pes	1 až (Vysoká-2)	35	
	Kočka		30	
	Ostatní		35	
$FiCO_2$ Vysoká	Psí	1 až 99	4	
	Kočka		4	
	Ostatní		4	
awRR Vysoká	Psí	(nízká +2) až 100	30	Krok: 1 ot/min
	Kočičí		30	
	Ostatní	(Nízká+2) až 150	10	
awRR Nízká	Psí	6 až (Vysoká-2)	8	
	Kočičí		8	
	Ostatní		30	
Doba apnoe	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s		15 s	Zařízení vydá alarm apnoe, pokud zvíře přestane dýchat na dobu delší než přednastavená doba apnoe.
Nulové zotavení po dobu 30 s	Zapnuto, Vypnuto		Zap	Nastavuje, zda se po dokončení kalibrace nuly v numerické oblasti CO2 zobrazí **„Zero Recovering“ (Obnova nuly)**.

18.6.10 Nabídka nastavení alarmu

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Doba pozastavení alarmu	1, 2, 3, 5, 10, 15 min, Trvalé	2 min	Nastavuje dobu pozastavení alarmu.
Vypnutí zvuku	Povoleno, Zakázáno	Zakázáno	Nastavuje, zda jsou zvukové alarmy vypnuté.
Hlasitost alarmu	• [**Zvuk vypnutý**] je zapnutý: 0 až 10. • [**Zvuk vypnutý**] je zakázáno: 1 až 10.	2	Nastavuje úroveň hlasitosti alarmu.
Připomínkový tón	Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda zařízení vydá připomínkový tón, když jsou vypnuté alarmy nebo zvuky alarmů.
Hlasitost připomenutí	Vysoká, střední, nízká	Střední	Nastavuje hlasitost připomínkového tónu.
Zámek alarmů	Ano, Ne	Ne	Nastavuje chování indikátorů alarmů, pokud fyziologické alarmy neresetujete.
Zobrazení limitů alarmů	Ano, Ne	Ano	Nastavuje, zda se mají zobrazovat limity alarmů.
Úroveň odpojení EKG.	Vysoká, Střední, Nízká	Nízká	Nastavuje úroveň alarmu pro **„ECG Lead Off“**.

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
SpO2SensorOff Úroveň		Vysoká, Střední, Nízká	Nízká	Nastavuje úroveň alarmu pro **„Vypnutý senzor SpO2“**.
Žádná baterie		Indikátor stavu zapnutý, indikátor stavu vypnutý	Indikátor stavu zapnutý	Nastavuje chování indikátoru stavu, pokud není nainstalována baterie.
Interval alarmového tónu	Vysoká úroveň alarmu (s)	3 až 15 s	10 s	Nastavuje interval mezi alarmovými tóny.
	Střední úroveň alarmu (ů)	3 až 30 s	20	
	Alarm nízké úrovně (s)	16 až 30 s	20	

18.6.11 Nabídka nastavení vlnové formy

Položka menu		Možnosti		Výchozí	Popis
Vlna 1		/	EKG1	EKG1	Neměnné
Vlna 2		3 svody	Pleth, CO2, Resp	Pleth	U volitelných parametrů jsou možnosti tvarů vln k dispozici pouze v případě, že jsou parametry nakonfigurovány.
		5-svodový	EKG2, Pleth, CO2, Resp	EKG2	
Vlna 3		3 svody	Pleth, CO2, Resp	Resp	
		5 svodů		Pleth	
Vlna 4		3 svody	Pleth, CO2, Resp	Vypnuto	
		5-svodový			
Typ vlny CO2		Odběr, plnění		Odběr	Nastavte typ vlny CO_2.
Parametr/ Barva vlny	EKG	Zelená, žlutá, azurová, bílá, červená, modrá, fialová, oranžová		Zelená	Nastavuje barvu parametru.
	Resp			Žlutá	
	SpO2			Azurová	
	NIBP			Bílá	
	CO2			Žlutá	

18.6.12 Nastavení události Menu

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Událost A	Obecná	Obecné	Neměnný
Událost B	Adrenalin, lidokain, atropin, nitroglycerin, morfin, intubace, intravenózní přístup, adenosin, amiodaron, vazopresin, isoprenalin, dopamin, aspirin, kyslík	Adrenalin	Názvy událo s t í , které byly vybrány v předchozích událostech, nebudou zahrnuty do možností pozdějších událostí.
Událost C		Lidokain	
Událost D		Atropin	
Událost E		Nitroglycerin	
Událost F		Morfin	
Vlastní událost 1	Možnosti: zadání názvu události pomocí klávesnice v nabídce [**Nastavení značky události**]. Rozsah: 1 až 20 znaků	/	Po definování se vlastní událost v reálném čase aktualizuje v seznamu Označit událost.
Vlastní událost 2			

18.6.13 Nabídka nastavení záznamu

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Vlnová délka		8 s, 16 s, 32 s, STAT	8s	Nastavuje dobu záznamu zaznamenané vlnové křivky.
Rychlost papíru		6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s	25 mm/s	Nastavuje rychlost záznamu.
Mřížka		Zapnuto, Vypnuto	Zap	
Automatický záznam	Událost nabití	Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda se událost automaticky zaznamená, když dojde ke spuštění související události.
	Událost nárazu		Zap	
	Označená událost		Vypnuto	
	Automatická zpráva o testu	Zapnuto, Vypnuto, Pouze v případě selhání	Vypnuto	Nastavuje, zda se automatická zpráva o testu automaticky zaznamená po dokončení automatického testu. • [**Zapnuto**]: automatická zpráva o testu se automaticky zaznamená po dokončení automatického testu. • [**Vypnuto**]: zpráva o automatickém testu se po dokončení automatického testu nezaznamenává. • [**Pouze v případě selhání**]: automatická zpráva o testu se automaticky zaznamená po dokončení automatického testu a selhání automatického testu.
Alm Rec	HR	Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda se parametr automaticky zaznamená, když se spustí související alarm.
	ARR			
	PVC			
	Resp			
	SpO2			
	PR			
	NIBP			
	CO2			

18.6.14 Nastavení správy dat Menu

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Interval tabulkových trendů	1 min, 2 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min	5 min	Nastavuje interval, ve kterém se ukládají trendy.
Délka vlny události	8 s, 16 s, 32 s	16 s	Nastavuje délku, po kterou jsou události ukládány.

18.6.15 Nabídka nastavení testu

Položka menu	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Ruční výzva k testu	Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda zařízení připomene provedení ručního testu, pokud je dosaženo doporučeného času testu.

Položka nabídky	Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Čas automatického testu	24 h: 00 až 23 12 h: 12:00 až 23:00	3	Nastavuje čas zahájení automatického testu prováděného každý den.
Energie automatického autotestu	10 J, 20 J, 30 J, 50 J, 70 J, 100 J	10 J	Nastavuje úroveň energie dodáva n o u automatickým testem.
Zpráva Vlastní	Baterie, funkce defibrilace, externí elektrody, přesnost energie, test dodávané energie, funkce monitoru, základní deska, test ovládacích prvků, zvuk, displej, indikátor stavu, indikátor kontaktu	Baterie, externí elektrody, přesnost energie	Nastavuje položky testu zobrazené v nabídce [**Souhrn testů**]

18.6.16 Ostatní nabídky

Položka nabídky		Možnosti/Rozsah	Výchozí	Popis
Jas		1 až 10	8	Nastavuje jas displeje.
Hlasitost kláves		0 až 10	2	Nastavuje hlasitost kláves.
Vlnovka		Silná, střední, tenká	Střední	Nastavuje tloušťku zobrazené vlnové křivky.
Kreslit vlnu		Mono, Barva	Barva	Nastavuje barevný režim zobrazené vlnové křivky.
Moduly	SpO2	Zapnuto, Vypnuto	Zapnuto	Nastavuje, zda se má povolit modul parametrů.
	NIBP			
	CO2			
	Resp			
Nastavení hesla pro archivy		Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda je pro vstup do hlavního menu archivu vyžadováno heslo.
Nastavení exportu informací o pacientovi		Zapnuto, Vypnuto	Vypnuto	Nastavuje, zda se při exportu informací o zvířeti zobrazí výzva.
Změnit heslo		0 až 32 znaků	/	Znaky jsou obsaženy v klávesnici. Obnovení výchozích továrních nastavení toto nastavení nezmění.

19 Baterie

19.1 Úvod k baterii

Zařízení je navrženo tak, aby fungovalo na baterii, když není k dispozici externí napájení. Baterie se nabíjí vždy, když je zařízení připojeno k síti střídavého proudu, bez ohledu na to, zda je zařízení právě zapnuté. V případě výpadku proudu bude zařízení automaticky napájeno z interních baterií. Doporučujeme proto zařízení vždy připojovat k síti střídavého proudu s nainstalovanou baterií.

Zařízení je vybaveno jednou inteligentní lithium-iontovou baterií, která nevyžaduje údržbu.

Symbol baterie na obrazovce a odpovídající pruhy napájení indikují aktuální stav nabití baterie:

- Pět pruhů ( ) a čtyři pruhy ( ) znamenají, že baterie má dostatečnou kapacitu.
- Tři čárky ( ) a dvě čárky ( ) znamenají, že baterie je téměř vybitá a je třeba ji nabít.
- 0 pruhů ( ) znamená, že baterie je téměř vybitá a je nutné ji okamžitě nabít.
- znamená, že není nainstalována žádná baterie nebo že baterie je vadná.

19.2 Bezpečnostní informace o baterii

VAROVÁNÍ

- **Baterie by měly být nabíjeny pouze v tomto zařízení.**
- **Baterie uchovávejte mimo dosah dětí.**
- **Používejte pouze specifikované baterie.**

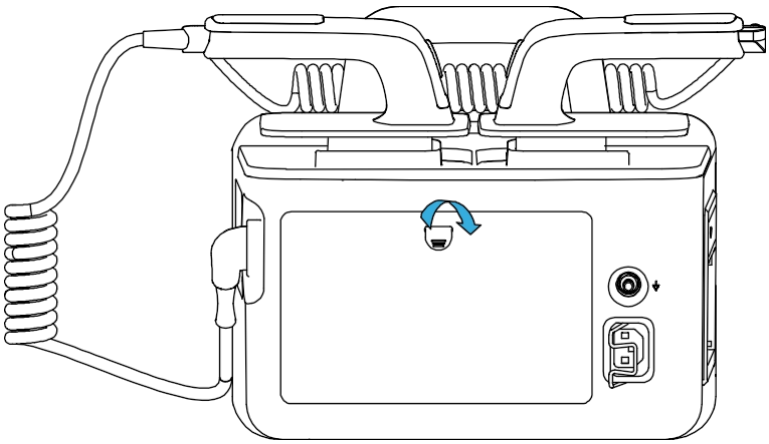
POZNÁMKA

- **Zařízení vždy připojujte k síti střídavého proudu, kdykoli je to možné.**
- **Do zařízení vždy vkládejte plně nabitou baterii.**
- **Po dlouhodobém používání se může kapacita baterie uvedená symbolem baterie lišit od skutečné kapacity. Vždy dodržujte informace o alarmu zobrazené na obrazovce.**
- **Před přepravou zařízení nebo pokud zařízení nebude delší dobu používáno, vyjměte baterii.**

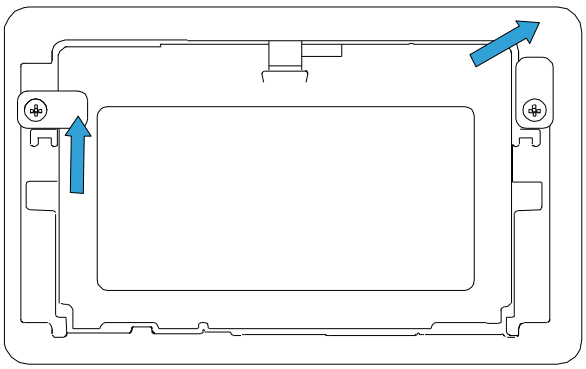
19.3 Instalace baterie

Instalace baterie:

1. Položte zařízení na pracovní stůl.
2. Otevřete kryt baterie, jak je znázorněno níže.



3. Otočte západku stranou.



4. Vložte baterii do přihrádky na baterie tak, aby její póly směřovaly dovnitř.
5. Závoru otočte zpět do střední polohy.
6. Zavřete kryt baterie.

19.4 Alarmy baterie

19.4.1 Alarm při vybití baterie

Stav indikátoru stavu, když není vložena baterie, můžete nakonfigurovat v hlavním menu Konfigurace.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu zařízení.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte [**Nastavení alarmu**].
4. Nastavte [**Žádná baterie**].
   - [**Indikátor stavu zapnutý**]: pokud není baterie nainstalována, zobrazí se zpráva **„Žádná** baterie“ a indikátor stavu bliká červeně.
   - [**Indikátor stavu vypnutý**]: pokud není baterie nainstalována, zobrazí se zpráva **„Žádná** baterie“, ale indikátor stavu nesvítí.

19.4.2 Alarm při nízkém stavu baterie

Pokud zařízení pracuje na baterii a stav nabití baterie je indikován třemi nebo méně čárkami, zobrazí se zpráva **„Kapacita baterie je nižší než 60** %“. Pokud se symbol baterie zobrazuje jako , spustí se technický alarm **„Nízký** stav baterie“. V takovém případě zařízení okamžitě připojte k síti střídavého proudu.

Pokud je baterie téměř vybitá, zobrazí se hlášení **„Baterie vybitá!**“. V režimu monitorování a v režimu ruční defibrilace jsou k dispozici další výstražné kontrolky a výstražné tóny. V takovém případě okamžitě proveďte příslušná opatření.

Tato zpráva nezmizí, dokud nebude zařízení připojeno k externímu napájecímu zdroji. Pokud během přibližně 3 minut nebudou podniknuta žádná opatření, zařízení se automaticky vypne.

POZNÁMKA

- **Alarm „Low Battery“ (slabá baterie) znamená, že baterie začíná slábnout, a proto byste měli zařízení okamžitě připojit k síti střídavého proudu. Po spuštění alarmu „Low Battery“ lze provést alespoň 20 minut monitorování a šest výbojů o síle 360 J.**

19.4.3 Alarm „Baterie stárne“

Pokud je doba provozu baterie výrazně kratší než je uvedeno ve specifikaci, zobrazí se technologický alarm **„Baterie** je stará“. Doporučujeme ji vyměnit za novou.

19.4.4 Alarm chyby baterie

V případě poruchy baterie se zobrazí technologický alarm vysoké úrovně **„Chyba baterie**“. V takovém případě baterii vyměňte nebo kontaktujte servisní personál.

19.5 Kondicionování baterie

Výkon baterií se časem zhoršuje. Pro prodloužení životnosti baterií doporučujeme provádět jejich kondicionování každé tři měsíce.

Pokud baterie není po delší dobu kondicionována, může být indikace jejího nabití nepřesná a můžete nesprávně odhadnout zbývající dobu provozu baterie.

Kondicionování baterie:

1. Odpojte zařízení od zvířete a zastavte všechny činnosti.
2. Nechte baterii nepřetržitě nabíjet, dokud není plně nabitá.
3. Nechte zařízení pracovat na baterii, dokud se baterie zcela nevybije a zařízení se automaticky nevypne.
4. Pro další použití baterii znovu plně nabijte nebo ji pro skladování nabijte na 40 až 60 %.

POZNÁMKA

- **Během kondicionování baterie zařízení nepoužívejte.**
- **Nepřerušujte kondicionování baterie.**

19.6 Kontrola výkonu baterie

Výkon dobíjecí baterie se časem zhoršuje. Pro prodloužení životnosti baterie doporučujeme kontrolovat její výkon každé tři měsíce nebo pokud máte podezření, že by baterie mohla selhat.

Pro kontrolu výkonu baterie postupujte podle kroků 1 až 3 v části *19.5 Kondicionování* baterie. Provozní doba baterií přímo odráží jejich výkon. Pokud je provozní doba baterie znatelně kratší než doba uvedená ve specifikacích, může baterie dosáhnout konce své životnosti nebo může dojít k její poruše. Pokud výkon baterie splňuje požadavky, znovu ji plně nabijte pro použití nebo ji nabijte na 40–60 % pro skladování.

POZNÁMKA

- **Životnost baterie závisí na tom, jak často a jak dlouho se používá. Při správném používání má lithium-iontová baterie životnost přibližně dva roky. Při nesprávném používání se její životnost může zkrátit. Doporučujeme lithium-iontové baterie vyměňovat každé dva roky.**
- **Doba provozu baterie závisí na konfiguraci a provozu zařízení. Například opakované měření NIBP zkracuje dobu provozu baterie.**

19.7 Nabíjení baterie

Baterii lze v tomto zařízení nabíjet pouze při připojení externího napájecího zdroje. Při zapnutém zařízení se baterie nabíjejí pomaleji.

19.8 Skladování baterií

Při skladování baterií dbejte na to, aby se svorky baterií nedostaly do kontaktu s kovovými předměty. Pokud jsou baterie skladovány po delší dobu, měly by být umístěny na chladném místě s částečným nabitím 40 % až 60 % kapacity.

Skladované baterie každé tři měsíce kondicionujte. Podrobnosti najdete v části *19.5 Kondicionování baterie*.

POZNÁMKA

- **Pokud zařízení nebudete delší dobu používat (například několik týdnů), vyjměte z něj baterii. V opačném případě může dojít k nadměrnému vybití baterie.**
- **Dlouhodobé skladování baterií při vysoké teplotě výrazně zkracuje jejich životnost.**
- **Teplota pro skladování baterií je mezi -20 °C (-4 °F) a 60 °C (140 °F). Skladování baterií na chladném místě může zpomalit proces stárnutí. Ideální teplota pro skladování baterií je 15 °C.**

19.9 Recyklace baterií

Baterii je třeba vyhodit, pokud vykazuje viditelné známky poškození, nefunguje, zobrazuje se výstraha o stárnutí baterie nebo byla používána déle než dva roky. Baterie likvidujte správným způsobem v souladu s místními předpisy.

VAROVÁNÍ

- **Baterie nerozebírejte, nepropichujte ani nespalujte. Nezkratujte póly baterie. Mohlo by dojít k jejich vznícení, výbuchu nebo úniku, což by mohlo způsobit zranění.**

20 Péče a čištění

20.1 Péče a čištění Úvod

V této kapitole popisujeme pouze čištění a dezinfekci zařízení a některých příslušenství. Informace o čištění a dezinfekci jiného opakovaně použitelného příslušenství naleznete v jejich návodech k použití.

20.2 Údržba a čištění Bezpečnostní informace

VAROVÁNÍ

- **K čištění nebo dezinfekci zařízení nebo příslušenství používejte pouze čisticí a dezinfekční prostředky schválené společností Mindray Animal Medical a metody uvedené v této kapitole. Záruka se nevztahuje na škody způsobené neschválenými látkami nebo metodami.**
- **Nemíchejte dezinfekční roztoky, protože by mohlo dojít k uvolnění nebezpečných plynů.**
- **Nevydáváme žádná prohlášení ohledně účinnosti uvedených chemikálií nebo metod jako prostředků pro kontrolu infekcí. Ohledně metod kontroly infekcí se poraďte s pracovníkem pro kontrolu infekcí nebo epidemiologa.**
- **Před čištěním zařízení nezapomeňte vypnout systém a odpojit všechny napájecí kabely ze zásuvek.**
- **Odpovědná nemocnice nebo instituce provede všechny postupy čištění a dezinfekce uvedené v této kapitole.**

UPOZORNĚNÍ

- **Nikdy neponořujte žádné části zařízení nebo příslušenství do tekutin a nedovolte, aby se tekutina dostala dovnitř.**
- **Jakýkoli kontakt čisticích nebo dezinfekčních prostředků s konektory nebo kovovými částmi může způsobit korozi.**
- **Nelijte ani nestříkejte žádné kapaliny přímo na zařízení nebo příslušenství a nedovolte, aby kapalina pronikla do spojů nebo otvorů.**
- **Pokud se na zařízení nebo příslušenství vylije kapalina, odpojte napájení, zařízení osušte a kontaktujte servisní personál.**
- **Nikdy nepoužívejte abrazivní materiály (např. ocelovou vlnu nebo leštidlo na stříbro) ani erozivní čisticí prostředky (např. aceton nebo čisticí prostředky na bázi acetonu).**
- **Čisticí nebo dezinfekční prostředky ředěte a používejte podle pokynů výrobce.**
- **Po vyčištění a dezinfekci zařízení zkontrolujte. Pokud jsou na něm známky poškození, vyřaďte jej z používání.**

20.3 Čištění zařízení

Zařízení pravidelně čistěte. Před čištěním zařízení se seznamte s předpisy vaší nemocnice týkajícími se čištění zařízení.

Při čištění zařízení postupujte takto:

1. Navlhčete měkký hadřík bez vláken vodou nebo ethanolem (70 %).
2. Z utěrky vymačkejte přebytečnou tekutinu.
3. Otřete displej zařízení.
4. Otřete vnější povrch zařízení vlhkým hadříkem, vyhněte se konektorům a kovovým částem.
5. Povrch osušte čistým hadříkem. Nechte zařízení volně uschnout na větraném a chladném místě.

20.4 Dezinfekce zařízení

Dezinfikujte zařízení podle požadavků servisního plánu vaší nemocnice. Před dezinfekcí se doporučuje zařízení vyčistit. Dezinfekční prostředky vždy řeďte a používejte podle pokynů výrobce. V následující tabulce jsou uvedeny schválené dezinfekční prostředky:

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
Alpet® D2 Dezinfekční ubrousky na povrchy	Ubrousky	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Kapalina	Gilag GmbH Mezinárodní produkty pro pokročilou sterilizaci
Clorox Dispatch® Dezinfekční ubrousky s bělidlem pro úklid nemocnic	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Clorox Healthcare® Bělící germicidní ubrousky	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Clorox Healthcare® Čisticí dezinfekční ubrousky s peroxidem vodíku	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Ubrousky Diversey Oxivir® TB	Ubrousky	Diversey Inc
Metrex CaviCide1™	Kapalina, sprej	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Ubrousky	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Germicidní jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Bleach Germicidal Jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Germicidal Jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Jednorázové utěrky s germicidním účinkem	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipe	Ubrousky	PDI Inc.
VIRAGUARD® Dezinfekční ubrousky na povrchy v nemocnicích	Ubrousky	Společnost VERIDIEN
Virex® II 256 (1:256)	Kapalina	Diversey Inc
Virex® TB	Kapalina, sprej	Diversey Inc
JIAN ZHI SU Dezinfekční tablety	Tableta	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Dezinfekční sprej na povrchy	Kapalina, sprej	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
JIAN ZHI SU Dezinfekční prostředek, dvojřetězcový kvartérní amoniak	Kapalina	Beijing ChangJiangMai Medical Science Technology Co. Ltd
DIAN'ERKANG Ubrousky na povrchy	Ubrousky	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Dezinfekční prostředek na povrchy	Tekutý	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd
DIAN'ERKANG Dezinfekční sprej	Kapalina, sprej	Shanghai Likang Disinfectant Hi-Tech Co., Ltd

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
Clinell® Universal Wipes	Ubrousky	GAMA Healthcare Ltd
Clinell ® Sporicidal Wipes	Ubrousky	GAMA Healthcare Ltd
Tristel Duo™	Kapalina, pěna	Tristel Solutions Limited
Tristel Jet	Kapalina, sprej	Tristel solutions Limited
Tristel Fuse Pro povrchy, 196 ppm	Kapalina	Tristel solutions Limited
Surfanios Premium, 0,25 %	Kapalina	ANIOS LABORATORIES
Surfa 'safe	Kapalina, sprej	ANIOS LABORATORIES
Wip' Anios premium	Ubrousky	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Kapalina	ANIOS LABORATORIES
Mikrobac® ubrousky	Ubrousky	BODE Chemie GmbH
Cleanisept® ubrousky	Ubrousky	Dr. Schumacher GmbH
mikrozid® PAA ubrousky	Ubrousky	Schülke & Mayr GmbH
mikrozid® Sensitive ubrousky	Ubrousky	Schülke & Mayr GmbH
Ecolab Incidin® OxyWipe S	Ubrousky	Ecolab Deutschland GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Kapalina	/
Ethanol, 70 %	Kapalina	/
Isopropanol, 70 %	Kapalina	/
Bělidlo na bázi chlornanu sodného, 0,5 %	Kapalina	/
Peroxid vodíku, 3 %	Kapalina	/
Rely+On™ Virkon® Vysoce účinný povrchový dezinfekční prostředek, 1 %	Prášek	Antec International Ltd
1-propanol, 50 %	Kapalina	/
Descosept® forte	Kapalina	Dr. Schumacher GmbH
Descosept® AF	Kapalina	Dr. Schumacher GmbH
Dismozon® plus, 0,4 %	Prášek	BODE Chemie GmbH
mikrozid® AF ubrousky	Ubrousky	Schülke & Mayr GmbH
Terralin® Liquid	Tekutina	Schülke & Mayr GmbH
Perform® Classic Concentrate OXY, 0,5 %	Prášek	Schülke & Mayr GmbH

20.5 Čištění a dezinfekce příslušenství

Vzduchovou hadici NIBP, kabel SpO_2, externí elektrody a pouzdro EKG je třeba čistit a dezinfikovat pomocí čisticích a dezinfekčních prostředků a metod uvedených v této části. U ostatního příslušenství se řiďte pokyny dodanými s příslušenstvím.

UPOZORNĚNÍ

- **Tekutiny, které se dostanou do vzduchové hadice NIBP, mohou zařízení poškodit. Při čištění nebo dezinfekci vzduchové hadice NIBP zabraňte vniknutí tekutiny do hadice.**
- **Po vyčištění nebo dezinfekci vzduchové hadice NIBP pravidelně kontrolujte, zda nevykazuje známky opotřebení nebo poškození. Pokud zjistíte netěsnost, vzduchovou hadici NIBP vyměňte. Poškozenou hadici NIBP podle místních zákonů pro likvidaci nemocničního odpadu.**
- **Příslušenství nikdy neponořujte ani nenamáčejte do žádné kapaliny.**
- **Nikdy nečistěte ani nedezinfikujte konektory a kovové části.**
- **K čištění nebo dezinfekci příslušenství používejte pouze schválené čisticí a dezinfekční prostředky a metody uvedené v této části. Záruka se nevztahuje na poškození způsobené neschválenými látkami nebo metodami.**
- **Aby se zabránilo dlouhodobému poškození, mělo by se příslušenství dezinfikovat pouze v případě nutnosti, jak stanoví zásady vaší nemocnice.**

20.5.1 Čištění příslušenství

Příslušenství (vzduchová hadice NIBP, kabel SpO_2, externí elektrody a pouzdro EKG) byste měli pravidelně čistit. Před čištěním příslušenství se seznamte s předpisy vaší nemocnice pro čištění příslušenství.

K čištění příslušenství postupujte takto:

1. Příslušenství očistěte měkkým hadříkem navlhčeným vodou nebo ethanolem (70 %). Pouzdro na EKG můžete také ručně omýt jemným mýdlem nebo pracím práškem.
2. Všechny zbytky čisticího prostředku setřete suchým hadříkem.
3. Nechte příslušenství volně uschnout.

20.5.2 Dezinfekce příslušenství

Doporučujeme, aby příslušenství (vzduchová hadice NIBP, kabel SpO_2 a externí elektrody) bylo dezinfikováno pouze v případě nutnosti, jak stanoví zásady vaší nemocnice. Dezinfekce pouzdra na EKG není nutná. Před dezinfekcí se doporučuje příslušenství vyčistit.

20.5.2.1 Dezinfekční prostředky pro vzduchovou hadici NIBP

V následující tabulce jsou uvedeny schválené dezinfekční prostředky pro vzduchové hadice NIBP:

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
Alpet® D2 Dezinfekční ubrousky na povrchy	Ubrousky	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Kapalina	Gilag GmbH International Pokročilé sterilizační produkty
Clorox Dispatch® Čisticí prostředek pro nemocnice Dezinfekční ubrousky s bělidlem	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Metrex CaviCide1™	Tekutina, sprej	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Ubrousky	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Germicidní jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Germicidní jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
PDI Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipe	Ubrousky	PDI Inc.
VIRAGUARD® Dezinfekční ubrousky na povrchy v nemocnicích	Ubrousky	Společnost VERIDIEN
Virex® TB	Kapalina, sprej	Diversey Inc
Clinell® Universal Wipes	Ubrousky	GAMA Healthcare Ltd
Surfa 'safe	Kapalina, sprej	ANIOS LABORATORIES
Aniosurf ND premium, 0,25 %	Kapalina	ANIOS LABORATORIES
mikrozid® ubrousky	Ubrousky	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Kapalina	/
Ethanol, 70 %	Kapalina	/
Isopropanol, 70 %	Kapalina	/
Rely+On™ Virkon® Vysoce účinný povrchový dezinfekční prostředek, 1 %	Prášek	Antec International Ltd
1-propanol, 50 %	Kapalina	/

20.5.2.2 Dezinfekční prostředky pro kabel SpO_2

V následující tabulce jsou uvedeny schválené dezinfekční prostředky pro kabely SpO_2:

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
CIDEX® OPA	Kapalina	Gilag GmbH International Advanced Sterilization products
Clorox Dispatch® Dezinfekční ubrousky s bělidlem pro úklid nemocnic	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Clorox Healthcare® Bělící germicidní ubrousky	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Clorox Healthcare® Čisticí dezinfekční ubrousky s peroxidem vodíku	Ubrousky	Společnost Clorox Professional Products
Ubrousky Diversey Oxivir® TB	Ubrousky	Diversey Inc
PDI Super Sani-Cloth® Germicidal Disposable Wipe	Ubrousky	PDI Inc.
VIRAGUARD® Dezinfekční ubrousky na povrchy v nemocnicích	Ubrousky	Společnost VERIDIEN
Virex® TB	Tekutina, sprej	Diversey Inc
Glutaraldehyd, 2 %	Kapalina	/
Ethanol, 70 %	Kapalina	/
Isopropanol, 70 %	Kapalina	/
Bělidlo na bázi chlornanu sodného, 0,5 %	Kapalina	/
Peroxid vodíku, 3 %	Kapalina	/

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
Rely+On™ Virkon® Vysoce účinný povrchový dezinfekční prostředek, 1 %	Prášek	Antec International Ltd
1-propanol, 50 %	Kapalina	/

20.5.2.3 Dezinfekční prostředky pro vnější pádla

V následující tabulce jsou uvedeny schválené dezinfekční prostředky pro vnější pádla:

Název produktu	Typ produktu	Výrobce
Alpet® D2 Dezinfekční ubrousky na povrchy	Ubrousky	BEST SANITIZERS INC™.
CIDEX® OPA	Kapalina	Gilag GmbH International Pokročilé sterilizační produkty
Metrex CaviCide1™	Kapalina, sprej	METERX® RESEARCH
Metrex CaviWipes™	Ubrousky	METERX® RESEARCH
PDI Sani-Cloth® AF3 Germicidní jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Jednorázové dezinfekční ubrousky s bělidlem	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® HB Germicidal Jednorázové ubrousky	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Sani-Cloth® Plus Jednorázové utěrky s germicidním účinkem	Ubrousky	PDI Inc.
PDI Super Sani-Cloth® Jednorázové ubrousky s germicidním účinkem	Ubrousky	PDI Inc.
VIRAGUARD® Dezinfekční ubrousky na povrchy v nemocnicích	Ubrousky	Společnost VERIDIEN
Virex® II 256 (1:256)	Kapalina	Diversey Inc
Virex® TB	Kapalina, sprej	Diversey Inc
Clinell® Univerzální ubrousky	Ubrousky	GAMA Healthcare Ltd
mikrozid® Sensitive ubrousky	Ubrousky	Schülke & Mayr GmbH
Glutaraldehyd, 2 %	Kapalina	/
Ethanol, 70 %	Kapalina	/
Isopropanol, 70 %	Kapalina	/
1-propanol, 50 %	Kapalina	/

20.6 Sterilizace

Sterilizace tohoto zařízení, souvisejících produktů, příslušenství nebo spotřebního materiálu se nedoporučuje, pokud není v návodu k použití přiloženém k produktům, příslušenství nebo spotřebnímu materiálu uvedeno jinak.

20.7 Čištění termální tiskové hlavy

Znečištěná tisková hlava zhoršuje kvalitu tisku. Zkontrolujte výtisk, zda je tisk čitelný a tmavý. Světlý tisk může znamenat znečištění tiskové hlavy.

K čištění termální tiskové hlavy postupujte takto:

1. Proveďte opatření proti statické elektřině, například použijte náramek na zápěstí.
2. Otevřete dvířka záznamového zařízení a vyjměte záznamový papír.
3. Jemně otřete tiskovou hlavu vatovými tyčinkami navlhčenými etanolem, abyste odstranili prach a cizí částice.
4. Přebytečnou vlhkost setřete suchými vatovými tyčinkami.
5. Nechte tiskovou hlavu zaschnout na vzduchu.
6. Vložte zpět záznamový papír a zavřete dvířka záznamového zařízení.

UPOZORNĚNÍ

- **Nepoužívejte nic, co by mohlo zničit termální prvek.**
- **Na termální hlavu nevyvíjejte zbytečnou sílu.**
- **Tepelná tisková hlava se při tisku zahřívá. Tiskovou hlavu nečistěte ihned po tisku.**

20.8 Dopad nesprávného čištění

Použití jiných čisticích prostředků než doporučených může mít následující dopady:

- Změna barvy produktu
- Koroze kovových částí
- Křehkost a lámání vodičů, konektorů a krytu zařízení
- Zkrácení životnosti kabelů a vodičů
- Celkové zhoršení výkonu systému
- Porucha nebo selhání zařízení

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

21 Údržba

21.1 Úvod do údržby

Zařízení musí být udržováno v takovém stavu, aby bylo připraveno k okamžitému použití. Aby bylo zajištěno správné fungování zařízení, je nutné přísně dodržovat pokyny pro údržbu uvedené v této kapitole. Po 12 měsících používání zařízení nebo po každé opravě či modernizaci zařízení je nutné provést důkladnou kontrolu, aby byla zajištěna jeho spolehlivost.

Před každým testováním a údržbou zařízení jej vyčistěte a dezinfikujte.

V případě jakéhokoli poškození nebo abnormality zařízení vyřaďte z provozu. Okamžitě kontaktujte biomedicínské inženýry nemocnice nebo servisní personál.

21.2 Bezpečnostní informace týkající se údržby

UPOZORNĚNÍ

- **Pokud odpovědná osoba, nemocnice nebo instituce používající toto zařízení nezajistí řádný plán údržby, může dojít k neoprávněné poruše zařízení a možnému ohrožení zdraví.**
- **Bezpečnostní kontroly nebo údržba zahrnující jakékoli rozebírání zařízení by měly být prováděny profesionálním servisním personálem. V opačném případě může dojít k neoprávněné poruše zařízení a možnému ohrožení zdraví**
  .
- **Pokud zjistíte problém s jakýmkoli zařízením, kontaktujte servisní personál nebo výrobce.**
- **Jakékoli úpravy tohoto zařízení nejsou povoleny.**
- **Servisní personál musí být řádně kvalifikován a důkladně seznámen s obsluhou zařízení.**
- **Během automatického testu a ručního testu se nedotýkejte rukama připojených elektrodových podložek ani externích elektrod. Mohlo by dojít k úrazu elektrickým proudem.**
- **Neotvírejte kryty zařízení. Veškerý servis a budoucí aktualizace musí provádět servisní personál.**

21.3 Pravidelná údržba

Pravidelná údržba by měla být prováděna pravidelně v souladu s programem zajištění kvality nemocnice, kde je zařízení používáno. Doporučují se následující testy:

Položka údržby	Doporučená frekvence	Testovací položka
Kontrola směny	Při každé směně nebo alespoň každý den.	Podrobnosti si vyžádejte ve své instituci nebo se podívejte do *F Kontrolní seznam pro směnu s defibrilátorem.*

Položka údržby	Doporučená frekvence	Testovací položka
Automatický test	Automaticky při každém zapnutí zařízení.	Provádí testy hlavní řídicí desky, terapeutického modulu, monitorovacího modulu a baterií.
	Každý den, ve výchozím nastavení v 3:00 ráno	Provádí testy hlavní řídicí desky, terapeutického modulu, monitorovacího modulu, baterií, 1 J vnitřního vybíjení, 10 J vnitřního nabíjení/vnějšího vybíjení* (konfigurovatelné výběrem [**Nastavení testu**] v hlavním menu Konfigurace).
	Každý týden	Provádí testy hlavní řídicí desky, terapeutického modulu, monitorovacího modulu, baterií, vnitřního vybíjení 1 J, vnitřního nabíjení/vnějšího vybíjení 10 J * (konfigurovatelné výběrem položky [**Test Setup**] v hlavním menu Configuration), vnitřního vybíjení 200 J a 360 J.
Ruční test	Jednou za čtvrt roku	Provádí testy hlavní řídicí desky, terapeutického modulu, monitorovacího modulu, baterie, 1 J vnitřního vybíjení, 200 J vnitřního nabíjení/vnějšího vybíjení*, 360 J vnitřního nabíjení/vnějšího vybíjení*, připojení vnějších elektrod, všech tlačítek na předním panelu, zvuku, displeje, indikátoru kontaktu se zvířetem a indikátoru stavu.
* Pokud je kabel elektrod připojen k 50 Ω testovací zátěži nebo jsou externí elektrody umístěny v přihrádce na elektrody, provede se externí výboj. V opačném případě se provede interní výboj.		

Externí elektrody a kabel elektrod jsou důležité součásti pro defibrilaci, ale jsou náchylné k poškození. Doporučuje se každý den kontrolovat vzhled a funkčnost těchto součástí a každé 3 roky je vyměnit.

Kabely EKG jsou důležité součásti pro sběr a analýzu dat, ale jsou náchylné k poškození. Doporučuje se každý den kontrolovat vzhled a funkčnost kabelu, jak je popsáno v *části F Kontrolní seznam pro směnu defibrilátoru*

21.3.1 Automatický test

Zařízení připojené k síti střídavého proudu nebo baterii provádí automatický test v nastaveném čase, i když je vypnuté, aby zkontrolovalo provozní výkon zařízení a upozornilo obsluhu v případě problému.

Automatický test se standardně spouští každý den v 3:00 ráno. Čas spuštění můžete změnit výběrem položky [**Nastavení testu]** v hlavním menu Konfigurace.

Během automatického testu se na displeji zařízení nezobrazují žádné informace.

Výsledek automatického testu můžete zkontrolovat podle následující tabulky:

Od	Úspěšný	Neúspěšný
Indikátor stavu a alarmy	• Indikátor stavu svítí zeleně. • Na obrazovce se nezobrazují žádné alarmy.	• Indikátor stavu bliká červeně. • Zobrazí se alarm **„Poslední automatický test selhal“**.
Menu [**Souhrn testů**]	V nabídce [**Souhrn testů**] vyberte softwarové tlačítko [**Historie**] a zkontrolujte výsledek testu. Podrobnosti naleznete v *části 21.3.3 Kontrola výsledků testů*.	

Pokud automatický test selhal, doporučujeme provést ruční test. Podrobnosti naleznete v části *21.3.2 Ruční test*.

Po dokončení automatického testu se automaticky uloží zpráva o automatickém testu. V hlavním menu Konfigurace můžete vybrat možnost [**Nastavení záznamu**] a zvolit, zda se po dokončení automatického testu má automaticky zaznamenat zpráva o automatickém testu.

POZNÁMKA

- **Pokud je tato funkce vypnutá, automatický test se provádí pouze při připojení k síti střídavého proudu nebo baterii.**
- **Automatický test simuluje test vybití prostřednictvím impedancí v podložce elektrod. Automatický test je úspěšný pouze v případě, že externí elektrody správně kontaktují kovové části podložky elektrod.**

- **Po každém použití důkladně očistěte vnější elektrody a správně je uložte do zásobníku elektrod. V opačném případě může automatický test selhat nebo může dojít k poškození vnějších elektrod.**
- **Automatický test snižuje výkon baterie. Pokud zařízení není okamžitě připojeno k síti střídavého proudu, může dojít k vybití baterie.**
- **Před automatickým testem zkontrolujte, zda je zařízení připojeno k síti střídavého proudu s nainstalovanou baterií a zda jsou externí elektrody správně umístěny v zásobníku elektrod nebo zda je zařízení připojeno kabelem elektrod a 50 Ω testovacím zatížením.**
  kabelem elektrod a 50 Ω testovací zátěží. Pokud kabel elektrod není připojen k 50 Ω testovací zátěži, po úspěšném automatickém testu se zobrazí zpráva „Testovací zátěž není připojena kabelem". To znamená, že zařízení prošlo pouze interním testem vybíjení, ale neprošlo externím testem vybíjení připojeným k testovací zátěži.

21.3.2 Ruční test

Pokud automatický test selže, zkontrolujte připojení zařízení a proveďte ruční test, abyste odstranili chyby.

Při každém zapnutí zařízení se automaticky zkontroluje čas do ručního testu. Zařízení lze nakonfigurovat tak, aby zobrazovalo zprávu **„Manual Test** Due" **(Čas na ruční test)** a připomínalo provedení ručního testu. Tuto funkci můžete aktivovat výběrem položky [**Test Setup**] (Nastavení testu) v hlavním menu Configuration (Konfigurace).

Ruční test můžete spustit během provozu v režimu Monitor nebo Ruční defibrilace. Monitorování zvířete a terapie se automaticky ukončí, jakmile spustíte ruční test.

Všechny položky ručního testu můžete provést najednou.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu.
2. Vyberte [**Uživatelský test >>**] → [**Ano**].
3. Proveďte operace podle zobrazených pokynů.

Po dokončení vybraných testů se zobrazí zpráva **„Test** dokonč e n ". Poté můžete stisknout softwarové tlačítko [**Záznam**] a zaznamenat výsledek testu.

Pokud ruční test selže, stavový indikátor bude blikat červeně a při restartování zařízení se zobrazí hlášení **„Poslední ruční test** selhal".

VAROVÁNÍ

- **Neprovádějte ruční test, pokud je k zařízení připojeno zvíře.**

POZN

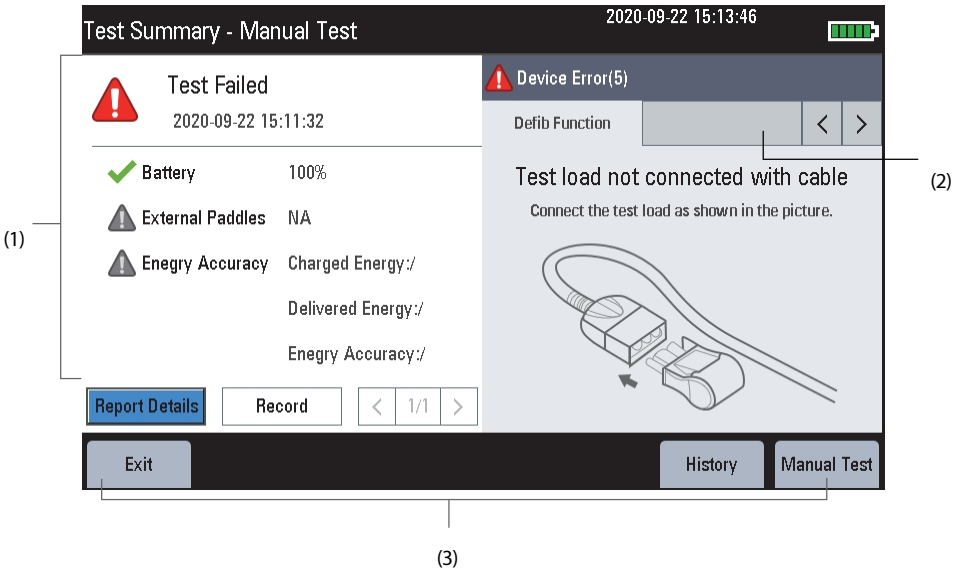
- **Před ručním testem nebo po každém použití důkladně očistěte vnější elektrody a správně je uložte do zásobníku elektrod. Ruční test je úspěšný pouze v případě, že vnější elektrody správně přiléhají ke kovovým částem zásobníku elektrod.**
- **Pokud se hodnota impedance indikovaná indikátorem kontaktu se zvířetem výrazně změní, zkontrolujte, zda jsou vnější elektrody a kovové části držáku elektrod čisté.**
- **Vložte alespoň jednu baterii a správně umístěte vnější elektrody do držáku elektrod nebo připojte kabel elektrod a 50 Ω testovací zátěž. V opačném případě ruční test selže.**
- **Vypínač se během testu tlačítek netestuje. Pokud podržíte vypínač stisknutý déle než 3 sekundy, zařízení se vypne.**
- **Testovaná tlačítka jsou během testu tlačítek označena zeleně.**

21.3.3 Kontrola výsledků testu

Pokud indikátor stavu bliká červeně a zobrazí se hlášení **„Last Auto Test Failed" (Poslední automatický test selhal)** nebo **„Last Manual Test** Failed" **(**Poslední ruční test **selhal)**, poslední test selhal. V takovém případě byste měli zkontrolovat výsledek testu a odstranit chyby.

21.3.3.1 Vstup do nabídky souhrnu testů

Chcete-li vstoupit do nabídky [**Test Summary**] (Souhrn testů), stiskněte tlačítko Test Report ( ) (Zpráva o testu) na předním panelu a vyberte možnost [**Yes**] (Ano).



(1) Shrnutí posledního testu

Souhrn testů zobrazuje ve výchozím nastavení výsledky testů baterie, externích elektrod a přesnosti energie. Zobrazené položky testů můžete přizpůsobit výběrem možnosti [**Nastavení testu**] v hlavním menu Konfigurace.

- Vyberte možnost [**Podrobnosti zprávy**], chcete-li zobrazit další podrobnosti o výsledku posledního testu.
- Vyberte možnost [**Záznam**], chcete-li zaznamenat souhrn posledního testu.
- Vyberte možnost „ < > “ (Zobrazit další stránku), chcete-li přejít na další stránku.

(2) Karta Chyby testu

Na příslušné stránce se zobrazí podrobné informace o chybě a pokyny k nápravě s textem a obrázkem.

Vyberte možnost „ < > “ (Další stránka) pro přechod na další stránku.

(3) Softwarové tlačítko

- Vyberte [**Exit**] (Konec) pro opuštění nabídky [**Test Summary**] (Souhrn testů).
- Vyberte [**History**] (Historie) pro zobrazení historických výsledků testů.
- Vyberte možnost [**Ruční test**], aby se po odstranění chyb z posledního testu spustil ruční test.

21.3.3.2 Zobrazení výsledků posledního testu

1. Vstupte do menu [**Test Summary**] (Souhrn testů).
2. Zobrazte souhrn posledního testu. Otáčením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na položku „ < > “ (Zobrazit souhrn testu), stiskněte knoflík a otáčením ho otočte stránku.
3. V případě potřeby vyberte možnost [**Report Details**] (Podrobnosti zprávy) a zobrazte další podrobnosti.

POZNÁMKA

- **Pokud je splněna rutinní testovací položka (externí výboj) automatického testu nebo položka testu dodávky energie (externí výboj) ručního testu, zobrazí se dodaná energie a přesnost, ale výsledky slouží pouze pro informaci.**

21.3.3.3 Vymazání posledních testovacích chyb

Pokud poslední test selže, měli byste vymazat položku chyby a provést úspěšný ruční test.

1. Vstupte do menu [**Souhrn testů**].
2. Otočením navigačního knoflíku přesuňte kurzor na požadovanou záložku chyby v části [**Chyba zařízení**] a stiskněte knoflík.

3. V případě potřeby otočte navigačním knoflíkem, abyste přesunuli kurzor na položku „ < > “ (Zobrazit všechny chyby), stiskněte knoflík a otočte jím, aby se zobrazily další karty s chybami testu.
4. Vymazání poruch podle zobrazených pokynů.
5. Vyberte možnost [**Ruční test**] a proveďte ruční test.

21.3.3.4 Zobrazení historických výsledků testů

1. Vstupte do menu [**Test Summary**] (Souhrn testů).
2. Vyberte možnost [**History**] (Historie).

   Chcete-li vytisknout více než jednu testovací zprávu najednou, můžete vybrat možnost [**Záznam**], poté vybrat požadované testy ze seznamu zpráv a stisknout navigační knoflík.
3. V případě potřeby vyberte jeden požadovaný test pro získání podrobnějších informací o testu.

21.4 Kontroly funkčnosti

Kontroly funkcí vylepšují automatický test, který pomáhá zařízení zajistit připravenost. Doporučuje se provádět kontroly funkcí jednou ročně. Kontroly funkcí, s výjimkou kontroly záznamníku, by měl provádět pouze servisní personál kvalifikovaný společností Mindray Animal Medical.

21.4.1 Kontrola záznamníku

1. Stiskněte tlačítko Monitor Mode (Režim monitoru).
2. Spusťte záznam, abyste zkontrolovali, zda záznamník funguje správně a zda je výtisk čitelný a správný.
3. Simulujte chyby, jako je vyjmutí role papíru a ztráta západky, a zkontrolujte, zda se v oblasti výzvy zobrazují správné informace. Po odstranění poruch záznamník funguje správně.

21.4.2 Test kabelu EKG

Testovací nástroj: simulátor EKG

1. Stiskněte tlačítko Monitor Mode (Režim monitoru).
2. Připojte kabel EKG k zařízení a připojte elektrody k simulátoru.
3. Zapněte simulátor a vyberte normální rytmus EKG.
4. Počkejte několik sekund. Zkontrolujte, zda se křivka zobrazuje normálně a zda se v oblasti informací o alarmu nezobrazují žádné alarmy odpojení elektrody.

21.4.3 Ruční test defibrilace

Testovací nástroje: defibrilátor/analyzátor kardiostimulátoru

Nabíjení/vybíjení

1. Vyjměte baterie ze zařízení a připojte zařízení k síti střídavého proudu.
2. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace).
3. Připojte elektrody/externí pádla k zařízení a umístěte elektrody/externí pádla na defibrilátor/analyzátor kardiostimulátoru.
4. Stiskněte tlačítko Hlavní nabídka na předním panelu a poté vyberte [**Ostatní >>**] → [**Konfigurace >>**] → zadejte požadované heslo.
5. Vyberte [**Nastavení záznamu**] a nastavte [**Nárazová událost**] na [**Zapnuto**].
6. Nastavte analyzátor do režimu měření energie. V tomto případě by měla být zobrazená hodnota energie 0 nebo prázdná.
7. Vyberte úroveň energie 1 J.
8. Nabijte nebo vybijte zařízení a zkontrolujte, zda energie naměřené analyzátorem splňují následující přesnost:

Vybraná energie (J)	Naměřená hodnota (J)
1	0 až 3
100	85 až 115
360	306 až 414

9. Nastavte energii na 100 J a 360 J a opakujte krok 8.
10. Odpojte zařízení od síťového napájení a připojte zařízení s plně nabitou baterií.
11. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace).
12. Opakujte kroky 3 až 9 a zkontrolujte, zda zařízení zaznamenává události nárazu automaticky a správně.

Vypnutí napájení

1. Odpojte zařízení od síťového napájení a připojte zařízení s plně nabitou baterií.
2. Stiskněte tlačítko Defib Mode (Režim defibrilace).
3. Připojte elektrody/externí pádla k zařízení a umístěte elektrody/externí pádla na defibrilátor/kardiostimulátor.
4. Nastavte analyzátor do režimu měření energie a zkontrolujte, zda je hodnota energie 0 nebo prázdná.
5. Nastavte úroveň energie na 360 J.
6. Nabijte zařízení a zkontrolujte, zda se během nabíjení ozývá nabíjecí tón.
7. Stiskněte softwarové tlačítko [**Disarm**] (Deaktivovat) pro vnitřní vybití energie.
8. Zkontrolujte, zda se na obrazovce zobrazí hlášení **„Charge** Removed" (Nabíjení ukončeno) a zda přestane znít tón signalizující dokončení nabíjení a hodnota naměřená analyzátorem je 0 J nebo prázdná.
9. Stiskněte tlačítko Main Menu (Hlavní menu) na předním panelu a poté vyberte [**Others >>**] (Ostatní) → [**Configuration >>**] (Konfigurace) →
   zadejte požadované heslo.
10. Vyberte možnost [**Ruční nastavení defibrilátoru**] a nastavte [**Čas do automatického deaktivování**] na [**60 s**].
11. Nastavte analyzátor do režimu měření energie a zkontrolujte, zda je hodnota energie 0 nebo prázdná.
12. Vyberte úroveň energie 360 J.
13. Nabijte zařízení. Po dokončení nabíjení počkejte 60 sekund a zkontrolujte, zda se na zařízení zobrazí hlášení **„Charge** Removed" (Nabíjení ukončeno) a zda energie naměřená analyzátorem je 0 J nebo prázdná.

21.5 Preventivní údržba

Preventivní údržbu by měl provádět každý rok pouze servisní personál s kvalifikací Mindray Animal Medical. Preventivní testy zahrnují testy prováděné v instalačním režimu, test Resp, test SpO_2 a testy elektrické bezpečnosti. Podrobnosti o preventivních testech naleznete v příslušném servisním manuálu.

21.5.1 Provádění testů v instalačním režimu

Do instalačního režimu můžete vstoupit během provozu v režimu monitorování nebo manuální defibrilace. Monitorování a terapie zvířat se automaticky ukončí, když vstoupíte do instalačního režimu.

1. Stiskněte tlačítko Hlavní menu na předním panelu.
2. Vyberte [**Ostatní >>**] → [**Údržba >>**] → [**Instalační režim >>**] → zadejte požadované heslo.
3. Vyberte požadovanou položku a proveďte test podle doporučení v následující tabulce.

Testovaná položka	Popis	Doporučená frekvence
Udržujte NIBP	Provede test těsnosti NIBP a test přesnosti NIBP.	Každý rok nebo kdykoli máte pochybnosti o správnosti měření NIBP
Údržba CO2	Kalibruje modul CO_2.	Každý rok nebo kdykoli se hodnoty výrazně odchýlí od rozsahu.
Verze	Zobrazuje informace o zařízení.	/

Testovaná položka	Popis	Doporučená frekvence
Formátovat datovou kartu	Formátuje paměťovou kartu.	Každý rok jsou data na paměťové kartě nepoužitelná nebo karta selže.
Test hlídacího zařízení	Kontroluje, zda lze zařízení normálně restartovat.	Každý rok.
Změna hesla	Změní heslo pro vstup do instalačního režimu.	/

21.5.2 Elektrické bezpečnostní testy

Podrobnosti najdete v *části E Kontrola elektrické bezpečnosti*.

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

22 Příslušenství

VAROVÁNÍ

- **Používejte příslušenství uvedené v této kapitole. Použití jiného příslušenství může způsobit poškození zařízení nebo nesplnění požadovaných specifikací.**
- **Jednorázové příslušenství není určeno k opakovanému použití. Opakované použití může způsobit riziko kontaminace a ovlivnit přesnost měření.**
- **Zkontrolujte příslušenství a jeho obaly, zda nevykazují známky poškození. Pokud zjistíte jakékoli poškození, nepoužívejte je.**

POZNÁMKA

- **Příslušenství EKG by mělo být po každém použití uloženo do pouzdra EKG.**
- **Na konci své životnosti musí být zařízení i jeho příslušenství zlikvidováno v souladu s pokyny upravujícími likvidaci těchto produktů, aby nedošlo ke kontaminaci životního prostředí.**
- **Při používání příslušenství zohledněte jeho provozní teplotu. Podrobnosti najdete v návodu k použití příslušného příslušenství.**

22.1 Příslušenství pro EKG

Model	Popis	Typ
EV6201	12pinový 3/5-vodičový kabel pro EKG, veterinární	Opakovaně použitelný
EL6302A	EKG elektrody, 3 svody, IEC, spona, veterinární	
EL6301A	EKG elektrody, 3 svody, AHA, spona, veterinární	
EL6303A	EKG elektrody, 3 svody, AHA, spona, dlouhé, veterinární	
EL6304A	EKG elektrody, 3 svody, IEC, spona, dlouhé, veterinární	
EL6301B	EKG elektrody, 3 svody, AHA, snap, dlouhé, veterinární	
EL6302B	EKG elektrody, 3 svody, IEC, zacvakávací, dlouhé, veterinární	
EL6503A	EKG elektrody, 5-svodové, AHA, spona, dlouhé, veterinární	
EL6504A	EKG elektrody, 5-svodové, IEC, s klipem, dlouhé, veterinární	
EL6501B	EKG elektrody, 5-svodové, AHA, snap, veterinární	
EL6502B	EKG elektrody, 5-svodové, IEC, snap, veterinární	
EL6502A	EKG elektrody, 5-svodové, IEC, spona, veterinární	
EL6501A	EKG elektrody, 5-svodové, AHA, spona, veterinární	

22.2 SpO_2 Příslušenství

Vlnová délka vyzařovaná senzory je mezi 600 nm a 1000 nm. Maximální spotřeba světelného výkonu senzoru je méně než 18 mW.

Informace o rozsahu vlnových délek a maximální spotřebě fotického výkonu mohou být užitečné zejména pro klinické lékaře, například při provádění fotodynamické terapie.

Model	Popis	Typ
562A	7kolíkový, Mindray	Opakovaně použitelný
551B	Veterinární senzor SpO2 (opětovně použitelný, 2 spony)	

22.3 Příslušenství NIBP

Model	Popis	Typ
CMA91 Vet	Hadice pro manžetu NIBP, Vet	Opakovaně použitelná
CMA92 Vet	Hadice pro manžetu NIBP, veterinární, samosvorná	
CMA01 Vet	Manžeta NIBP 1#, veterinární (CMA01 veterinární, 3,1–5,7 cm)	Jednorázová
CMA02 Vet	Manžeta NIBP 2#, veterinární (CMA02 Vet, 4,3–8,0 cm)	
CMA03 Vet	Manžeta NIBP 3#, veterinární (CMA03 Vet, 5,8–10,9 cm)	
CMA04 Vet	Manžeta NIBP 4#, veterinární (CMA04 Vet, 7,1–13,1 cm)	
CMA05 Vet	Manžeta NIBP 5#, veterinární (CMA05 Vet, 8–15 cm)	
/	Sada příslušenství NIBP (CMA01 Vet ~ CMA05 Vet)	
CMA11 Vet	Manžeta NIBP 1#, veterinární (CMA11 Vet, 15–20 cm)	Opakovaně použitelná
CMA12 Vet	Manžeta NIBP 2#, veterinární (CMA12 Vet, 19–25 cm)	
CMA13 Vet	Manžeta NIBP 3#, veterinární (CMA13 Vet, 24–32 cm)	
CMA14 Vet	Manžeta NIBP 4#, veterinární (CMA14 Vet, 32–42 cm)	
CMA15 Vet	Manžeta NIBP 5#, veterinární (CMA15 Vet, 42–50 cm)	

22.4 CO_2 Příslušenství

Model	Popis	Platí pro
GA3501	Opakovaně použitelný adaptér CO_2	/
MVIIHL	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty, dlouhá, zvlhčená	Zvířecí
MVAIHL	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty, dlouhá, zvlhčená	Zvíře
MVAIL	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty, zvlhčená	Zvíře
MVIIH	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty, zvlhčená	Zvíře
MVAIH	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty, zvlhčená	Zvířata
MVAI	Jednorázová odběrová hadička pro dýchací cesty	Zvíře

22.5 Příslušenství pro terapii

Model	Popis	Typ
MR6601	Oddělitelné externí elektrody, opakovaně použitelné	Opakovaně použitelné
MR6701	Kabel s opakovaně použitelnými pádly s testovacím zatížením 50 Ω	
MR6501	1palcová vnitřní pádla	
MR6502	2palcové vnitřní elektrody	
MR6503	3palcová vnitřní pádla	
MR60	Multifunkční elektrody (velké)	Jednorázové
MR61	Multifunkční elektrody (malé)	

22.6 Další příslušenství

Model	Popis	Typ
LI24I002H	Li-ion baterie 14,4 V 5600 mAh LI24I002H	Opakovaně použitelná

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

A Specifikace

A.1 Obecné specifikace

A.1.1 Bezpečnostní specifikace

Zařízení je klasifikováno podle normy IEC 60601-1:

Typ ochrany proti úrazu elektrickým proudem	Třída I, zařízení napájené z externího a interního zdroje elektrické energie. Pokud máte podezření na porušení integrity vnějšího ochranného uzemnění nebo ochranného uzemňovacího vodiče, měli byste zařízení provozovat na interním elektrickém napájení (baterii).
Stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem	Typ BF odolný proti defibrilaci pro monitorování CO_2 a externí defibrilaci. Typ CF odolný proti defibrilaci pro EKG, Resp, SpO_2 , NIBP a interní defibrilaci
Režim provozu	Kontinuální
Stupeň ochrany proti škodlivému vniknutí pevných částic	IP4X
Stupeň ochrany proti škodlivému vniknutí vody	IPX4 (při provozu na baterii) IPX2 (při provozu na střídavý proud)
Stupeň mobility	Přenosný

A.1.2 Fyzické specifikace

Rozměry (šířka × hloubka × výška)	≤275 mm × 205 mm × 190 mm, bez vnějších pádlů a rukojeti
Maximální hmotnost	≤5,3 kg, včetně baterie a externích elektrod

A.1.3 Specifikace displeje

Typ	Barevný LCD displej TFT
Velikost	7 palců
Rozlišení	800 × 480 pixelů
Zobrazené vlnové formy	maximálně 4
Doba zobrazení křivky	maximálně 16 s (EKG)

A.1.4 Zvukové indikátory

Reproduktor	Vydává výstražné tóny (45 až 85 dB), tóny kláves, tóny QRS Podporuje PITCH TONE a víceúrovňovou modulaci tónů Výstražné tóny jsou v souladu s normou IEC 60601-1-8
Zvukový signál	Alarmový tón: režim ISO s frekvencí 600 Hz Tón QRS: krátký pípnutí s frekvencí 650 Hz Tón nabíjení: dlouhé pípnutí s frekvencí 400 Hz Tón dokončení nabíjení: dvojité pípnutí s frekvencí 870 Hz Tón klávesy: krátké pípnutí s frekvencí 1000 Hz

A.1.5 Specifikace rozhraní

USB konektor	Slouží k připojení USB flash paměti
Konektor RJ45	Slouží k připojení standardního síťového kabelu.
Multifunkční konektor	Připojuje kabel pro analogový výstup.

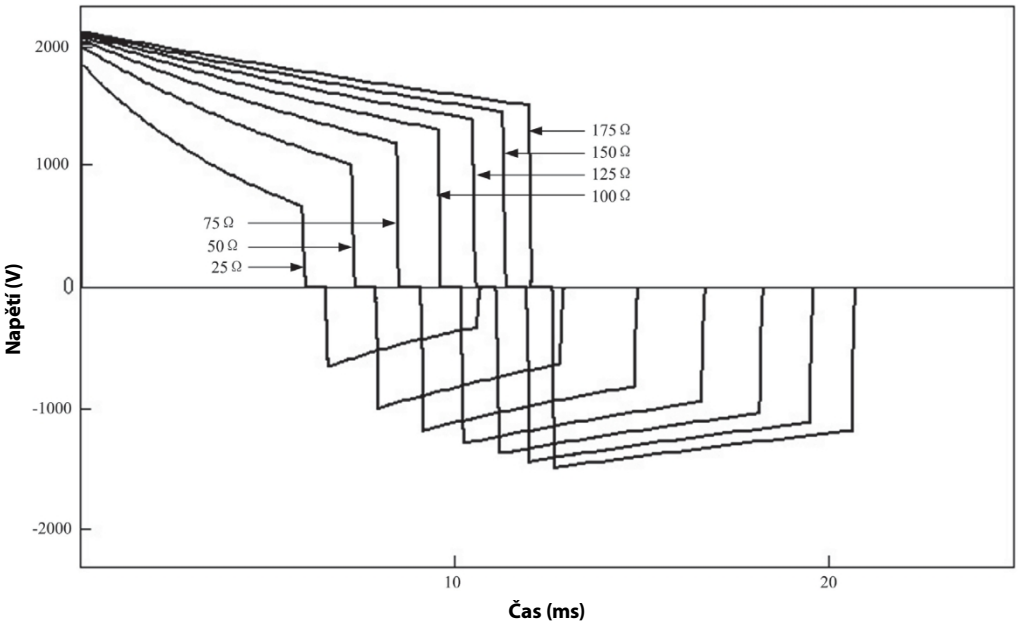
A.1.6 Specifikace signálových výstupů

Multifunkční konektor	
Standard	Splňuje požadavky normy IEC 60601-1 pro ochranu proti zkratu a svodovému proudu
Analogový výstup EKG (pouze sada elektrod EKG)	
Šířka pásma (-3 dB; referenční frekvence: 10 Hz)	Diagnostický režim: 0,05 až 150 Hz Monitorovací režim: 0,5 až 40 Hz Terapeutický režim: 1 až 20 Hz
Maximální zpoždění QRS	25 ms (v diagnostickém režimu a s vypnutou funkcí Notch)
Citlivost	1 V/mV ±5 %
Výstup alarmu	
Rozsah hladiny akustického tlaku alarmového signálu	45 db(A) až 85 db(A) v rozsahu jednoho metru

A.2 Specifikace defibrilátoru

Normy	Splňuje normy IEC 60601-2-4
Režim defibrilace	Ruční defibrilace
Defibrilační křivka	Dvoufázová zkrácená exponenciální (BTE) křivka, automatická kompenzace podle impedance zvířete
Defibrilační elektrody	Sada externích elektrod včetně malých elektrod, multifunkčních elektrodových podložek a interních elektrod
Ovládací prvky a indikátory na externích elektrodách	Tlačítko nabíjení, tlačítka pro výboj, tlačítka pro výběr energie, indikátor dokončení nabíjení a indikátor kontaktu se zvířetem
Doba analýzy šokovatelného rytmu	< 8 s
Rozsah vybrané energie	
Externí defibrilace	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 170, 200, 300, 360 J
Interní defibrilace	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50 J
Rozsah impedance	
Externí defibrilace	25 až 300 Ω
Interní defibrilace	15 až 300 Ω

Defibrilační vlna 360 J při impedanci 25 Ω, 50 Ω, 75 Ω, 100 Ω, 125 Ω, 150 Ω, 175 Ω



Impedance / Vybraná energie	25 Ω	50 Ω	75 Ω	100 Ω	125 Ω	150 Ω	175 Ω	Přesnost
1 J	1	1	1	0,9	0,9	0,9	0,8	±15 % nebo ±2J, podle toho, která hodnota je vyšší
2 J	2	2	2	1,9	1,8	1,7	1,6	
3 J	2,9	3	2,9	2,8	2,7	2,6	2,4	
4 J	3,9	4	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	
5 J	4,9	5	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	
6 J	5,8	6	5,8	5,6	5,3	5,1	4,9	
7 J	6,8	7	6,8	6,6	6,3	6	5,7	
8 J	7,8	8	7,8	7,4	7,1	6,8	6,5	
9 J	8,8	9	8,8	8,4	8	7,7	7,3	
10 J	9,7	10	9,7	9,3	8,9	8,5	8,1	
15 J	15	15	15	14	13	13	12	
20 J	20	20	20	19	18	17	16	
30 J	29	30	29	28	27	25	24	
50 J	49	50	49	47	45	43	41	
70 J	68	70	68	65	62	60	57	
100 J	97	100	97	93	89	85	81	
150 J	146	150	146	140	134	128	122	
170 J	166	170	166	159	151	145	138	
200 J	195	200	195	187	178	170	163	
300 J	292	300	292	280	267	255	244	
360 J	351	360	350	336	321	306	293	

Doba nabíjení (poznámka: při okolní teplotě 20 ±5 °C)						
	Ruční defibrilace					
	Doba nabíjení		Od počátečního zapnutí (ze studeného startu) do dokončení nabíjení		Od počátečního zapnutí (z režimu rychlého spuštění) do dokončení nabíjení	
	200	**360**	**200J**	**360J**	**200J**	**360J**
S novou, plně nabitou baterií	<3 s	<7 s	<13 s	<16 s	<6 s	<10 s
S novou, plně nabitou baterií, vybitou 15 360 J výboji	<4 s	<8 s	<13 s	<16 s	<7 s	<11 s
S napájením ze sítě	<8 s	<14 s	<16 s	<21 s	<11 s	<17 s

POZNÁMKA

- **Doba spuštění zařízení v režimu rychlého spuštění je kratší než 2 s.**

A.3 Specifikace monitoru

A.3.1 Specifikace EKG (z sady elektrod EKG)

Normy	Splňuje normy IEC 60601-2-27
Připojení zvířete	3vodičový kabel EKG, 5vodičový kabel EKG
Vstupy EKG	3vodičová EKG sada: I, II, III 5-svodový EKG set: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V
Zisk	2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40 mm/mV (×4), Auto. Chyba menší než ± 5 %
Rychlost snímání	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Chyba nejvýše ± 5 %
Šířka pásma (-3 dB)	Diagnostický režim: 0,05 až 150 Hz Režim monitoru: 0,5 až 40 Hz Režim terapie: 1 až 20 Hz
Potlačení společného režimu	Diagnostický režim: >90 dB Režim monitoru: >105 dB Terapeutický režim: >105 dB
Notch filtr	50/60 Hz, V režimech Monitor a Terapie: notch filtr se zapíná automaticky V režimu Diagnostika: notch filtr se zapíná ručně
Rozsah signálu EKG	±8 mV (hodnota špička-špička)
Kalibrační signál	1 mV (špičková hodnota) ±5
Diferenciální vstupní impedance	≥5 MΩ
Tolerance potenciálu offsetu elektrody	±500 mV
Ochrana proti defibrilaci	Odolnost vůči náboji 5000 V (360 J) bez ztráty nebo poškození dat Doba obnovení základní linie: <2,5 s (po defibrilaci) Doba obnovení polarizace: <10 s Absorpce energie defibrilace: ≤10 % (zatížení 100 Ω)
Ochrana ESU	Režim řezání: 300 W Režim koagulace: 100 W Doba zotavení: ≤10 s V souladu s požadavky v odstavci 202.6.2.101 normy IEC 60601-2-27
Pulse	

Značky stimulačních impulsů	Pace pulzy splňující následující podmínky jsou označeny značkou PACE: Amplituda: ±2 až ± 700 mV Šířka: 0,1 až 2 ms Doba náběhu: 10 až 100 µs
Potlačení pulzů stimulátoru	Při testování podle normy IEC 60601-2-27: 201.12.1.101.13 měřič srdeční frekvence potlačuje všechny impulsy splňující následující podmínky. Amplituda: ±2 až ± 700 mV Šířka: 0,1 až 2 ms Doba náběhu: 10 až 100 µs Rychlost náběhu vstupu: 2,2 V/s ± 15 % RTI
HR	
Rozsah měření	Ostatní: 15 až 350 tepů za minutu Kočky: 15 až 350 tepů za minutu Psi: 15 až 350 tepů za minutu
Přesnost	±1 % nebo ±1 tep za minutu, podle toho, která hodnota je větší
Rozlišení	1 tep za minutu
Citlivost	200 µV (svod II)
Průměrování srdeční frekvence	V souladu s požadavky uvedené v odstavci 201.7.9.2.9.101 b) 3) normy IEC 60601-2-27 se používá následující metoda: Pokud jsou poslední 3 po sobě jdoucí intervaly RR větší než 1200 ms, vypočítá se srdeční frekvence jako průměr 4 nejnovějších intervalů RR. V opačném případě se srdeční frekvence vypočítá odečtením maximální a minimální hodnoty z posledních 12 intervalů RR a následným výpočtem jejich průměru. Hodnota HR zobrazená na obrazovce se aktualizuje každou sekundu.
Doba odezvy na změnu srdeční frekvence	Splňuje požadavky normy IEC 60601-2-27: bod 201.7.9.2.9.101 b) 5). Od 80 do 120 tepů za minutu: méně než 11 s Od 80 do 40 tepů za minutu: méně než 11 s
Čas pro alarm při tachykardii	Splňuje požadavky uvedené v odstavci 201.7.9.2.9.101 b) 6) normy IEC 60601-2-27. Vlnová forma 4ah – rozsah: <11 s 4a – rozsah: <11 s 4ad – rozsah: <11 s 4bh – rozsah: <11 s 4b – rozsah: <11 s 4bd – rozsah: <11 s
Klasifikace analýzy arytmie	Asystolie, fibrilace komor/komorová tachykardie, komorová tachykardie, ventrikulární bradykardie, extrémní tachykardie, extrémní bradykardie, PVC/min, PVC, dvojitá komorová extrasystola, VT>2, bigeminie, trigeminie, R ON T, bradykardie, tachykardie, vynechaný úder, PNP, PNC, ventrikulární rytmus, multif. PVC, nesus. Vtac, pauza, nepravidelný rytmus
Schopnost potlačení vysokých T vln	Při provádění zkoušky podle článku 201.12.1.101.17 normy IEC 60601-2-27 měřič srdeční frekvence odmítne všechny 100 ms QRS komplexy s amplitudou menší než 1,2 mV a vlny T s intervalem T 180 ms a vlny s intervalem Q-T 350 ms.
Detekční proud elektrody	Měřicí elektroda: ≤0,1 µA Pohonná elektroda: ≤1 µA
Doba zotavení základní linie	<2,5 s (po defibrilaci)

Reakce na nepravidelný rytmus	V souladu s požadavky uvedené v odstavci 201.7.9.2.9.101 b) 4) normy IEC 60601-2-27 se srdeční frekvence po 20 sekundách stabilizace zobrazuje následovně: Komorová bigeminie (3a): 80±1 tepů za minutu Pomalá střídavá komorová bigeminie (3b): 60±1 tep/min Rychlá střídavá komorová bigeminie (3c): 120±1 tep/min Obousměrné systoly (3d): 90±2 tep/min

A.3.2 Specifikace EKG (z defibrilačních elektrod)

Připojení zvířete	pádla nebo multifunkční elektrody
Vstupy EKG	elektrody/pádla
Zisk	2,5 mm/mV (×0,25), 5 mm/mV (×0,5), 10 mm/mV (×1), 20 mm/mV (×2), 40 mm/mV (×4), automaticky. Chyba menší než ± 5 %
Rychlost snímání	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Chyba nejvýše ± 5 %
Šířka pásma (-3 dB)	Režim terapie: 1 až 20 Hz
Potlačení společného režimu	Režim terapie: >105 dB
Notch filtr	50/60 Hz V režimu terapie: notch filtr se zapne automaticky
Rozsah signálu EKG	±8 mV (hodnota špička-špička)
Kalibrační signál	1 mV (špičková hodnota) ±5 %
Diferenciální vstupní impedance	≥5 MΩ
Tolerance potenciálu offsetu elektrody	±1 V
Ochrana proti defibrilaci	Odolnost vůči náboji 5000 V (360 J) bez ztráty nebo poškození dat Doba obnovení základní linie: <2,5 s (po defibrilaci) Doba obnovení polarizace: <10 s Absorpce energie defibrilace: ≤10 % (zatížení 100 Ω)
Ochrana ESU	Režim řezání: 300 W Režim koagulace: 100 W Doba zotavení: ≤10 s
Impuls stimulace	
Značky pulzů stimulace	Impulzy stimulace splňující následující podmínky jsou označeny značkou PACE: Amplituda: ±2 až ± 700 mV Šířka: 0,1 až 2 ms Doba náběhu: 10 až 100 µs
Potlačení pulzů stimulátoru	Měřič srdeční frekvence potlačuje všechny pulzy, které splňují následující podmínky. Amplituda: ±2 až ± 700 mV Šířka: 0,1 až 2 ms Doba náběhu: 10 až 100 µs
HR	
Rozsah měření	Kočky: 15 až 350 tepů za minutu Psi: 15 až 350 tepů za minutu
Přesnost	±1 % nebo ±1 tep za minutu, podle toho, která hodnota je větší
Rozlišení	1 bpm
Citlivost	200 µV

Průměrování srdeční frekvence	Používá se následující metoda: Pokud jsou poslední 3 po sobě jdoucí intervaly RR větší než 1200 ms, vypočítá se srdeční frekvence jako průměr 4 nejnovějších intervalů RR. V opačném případě se srdeční frekvence vypočítá odečtením maximální a minimální hodnoty z posledních 12 intervalů RR a jejich následným zprůměrováním. Hodnota HR zobrazená na obrazovce se aktualizuje každou sekundu.
Doba odezvy na změnu srdeční frekvence	Od 80 do 120 tepů za minutu: méně než 11 s Od 80 do 40 úderů za minutu: méně než 11 s
Čas do alarmu pro tachykardii	4ah – rozsah: <11 s 4a – rozsah: <11 s 4ad – rozsah: <11 s 4bh – rozsah: <11 s 4b – rozsah: <11 s 4bd – rozsah: <11 s
Klasifikace analýzy arytmie	Asystolie, fibrilace komor/komorová tachykardie, PNP, PNC
Schopnost potlačení vysoké T vlny	Měřič srdeční frekvence odmítne všechny 100 ms QRS komplexy s amplitudou menší než 1,2 mV a T vlny s intervalem T vlny 180 ms a ty s intervalem Q-T 350 ms.
Detekční proud odpojení	≤0,1 µA
Doba zotavení základní linie	<2,5 s (po defibrilaci, v terapeutickém režimu)

A.3.3 Specifikace Resp

Technika	Trans-torakální impedance
Rozsah měření	0 až 200 ot/min
Rozlišení	1 ot/min
Přesnost	121 až 200 ot./min: ±2 ot/min 0 až 120 ot./min: ±1 ot/min
Vlnová forma respirační excitace	<300 µA, sinusoidní, 62,8 kHz (±10 %)
Minimální prahová hodnota respirační impedance	0,3 Ω s 5násobným zesílením
Šířka pásma	0,2 až 2,5 Hz (-3 dB)
Rozsah referenční impedance	2200 až 4500 Ω, při použití kabelu EKG s odporem 1 kΩ
Doba alarmu apnoe	10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s, 40 s

A.3.4 SpO_2 Specifikace

Norma	Splňuje normy ISO 80601-2-61
Rozsah měření	0 až 100
Rozlišení	1
Doba odezvy	<20 s (náhlá změna hodnoty SpO_2z 70 % na 100 %)
Přesnost*	70 až 100 %: ±2 % (v režimu pro psy/kočky) 70 až 100 %: ±3 % (v ostatních režimech) 0 % až 69 %: Není specifikováno
Obnovovací frekvence	≤2 s

A.3.5 Specifikace PR

Rozsah měření	20 až 300 tepů za minutu

Rozlišení	1 tep/min
Přesnost	±3 bpm
Doba odezvy	<20 s (náhlé změny hodnoty PR z 25 na 240 bpm)

A.3.6 Specifikace NIBP

Normy	Splňuje normu IEC 80601-2-30				
Technika	Oscillometrie				
Režim provozu	Ruční, automatický a STAT				
Intervaly opakování v automatickém režimu	1, 2, 2,5, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 60, 90, 120, 180, 240 nebo 480 min				
Rozsah měření statického tlaku	0 mmHg až 300 mmHg				
Přesnost měření statického tlaku	±3 mmHg				
Rozsah měření			Hmotnost: >23 kg	Hmotnost: 10~23 kg	Hmotnost: <10 kg
	Systolický	mmHg	25 až 290	25 až 240	25 až 240
	Diastolický	mmHg	10 až 250	10 až 200	10 až 200
	Průměr	mmHg	15 až 260	15 až 215	15 až 215
Softwarová ochrana proti přetlaku	297 ± 3 mmHg				
Přesnost měření*	Maximální průměrná chyba: ±5 mmHg Maximální standardní odchylka: 8 mmHg				
Rozlišení	1 mmHg				

A.3.7 CO_2 Specifikace

Rozsah měření	0 až 150 mmHg
Přesnost*	Režim plné přesnosti: 0 až 40 mmHg: ±2 mmHg 41 až 76 mmHg: ±5 % naměřené hodnoty 77 až 99 mmHg: ±10 % naměřené hodnoty 100 až 150 mmHg: ±(3 mmHg+8 % naměřené hodnoty) Režim přesnosti ISO: K režimu plné přesnosti přidejte ±2 mmHg
Doba spuštění	20 s (typicky), 90 s (maximálně)
Odchylka přesnosti	Splňuje požadavky na přesnost měření do 6 hodin.
Rozlišení	1 mmHg
Průtok vzorku	Připojení odběrné hadice Oridion: 50 ml/min
Tolerance průtoku vzorku	±15 % nebo ±15 ml/min, podle toho, která hodnota je větší.
Doba náběhu	Měřeno s odběrnou hadičkou Oridion: ≤250 ms při 50 ml/min (standardní odběrná hadička) nebo ≤280 ms při 50 ml/min (prodloužená odběrná hadička)
Doba odezvy	Měřeno pomocí odběrové hadičky Oridion: ≤5 s při 50 ml/min (standardní odběrová hadička) nebo ≤6,5 s při 50 ml/min (prodloužená odběrová hadička)
Rozsah měření awRR	0 až 150 ot/min
Přesnost awRR	<60 ot./min: ±1 ot/min 60 až 150 ot./min: ±2 ot./min

rozlišení awRR	1 ot/min	
Vliv interferenčních plynů na měření CO_2		
Plyn	**Koncentrace (%)**	**Kvantitativní vliv***
N_2O	≤60	±1 mmHg
Hal	≤4	
Sev	≤5	
Iso	≤5	
Enf	≤5	
Des	≤15	±2 mmHg
*: znamená, že v případě interference plynu při měření CO_2 v rozmezí 0–40 mmHg je třeba připočítat dodatečnou chybu. Specifikace nepřesnosti jsou ovlivněny frekvencí dýchání a změnou I: E. Přesnost $EtCO_2$ je v rámci specifikace pro frekvenci dýchání ≤ 60 ot./min a poměr I/E ≤1:1 nebo frekvenci dýchání ≤30 ot./min a poměr I/E ≤ 2:1.		

A.4 Specifikace napájení

A.4.1 Specifikace externího napájecího zdroje

Střídavé napájení	
Síťové napětí	100 až 240 VAC (±10 %)
Proud	1,8 až 0,8 A
Frekvence	50/60 Hz (±3 Hz)

A.4.2 Specifikace baterie

Typ baterie	Inteligentní lithium-iontová baterie, dobíjecí a bezúdržbová, lze nainstalovat jednu baterii Baterie LI24I002H: 14,4 V, 5600 mAh		
Doba nabíjení baterie	Nabíjení pomocí zařízení připojeného k síti střídavého proudu • Méně než 3 hodiny na 90 % a méně než 4 hodiny na 100 % při vypnutém zařízení. • Méně než 5 hodin na 90 % a méně než 6 hodin na 100 % při zapnutém zařízení.		
Doba provozu na baterii	Provozní režim	Jedna nová plně nabitá baterie	Testovací podmínky
	Monitorování	≥6 hodin	Zařízení je nakonfigurováno s 5svodovým EKG, Resp a SpO_2, měřeními NIBP nastavenými v intervalu 15 minut. Moduly CO_2 a 4G jsou deaktivovány. Jas obrazovky je nastaven na výchozí hodnotu bez záznamu.
	Defibrilace	≥200 výboje	360J výboj s třemi výboji za minutu, zařízení nakonfigurované s 5-svodovým EKG, Resp, SpO_2, NIBP, CO_2 a 4G moduly jsou všechny deaktivovány. Jas obrazovky je nastaven na tovární výchozí hodnotu bez záznamu.
	Defibrilace	≥300 výboje	200J výboj s třemi výboji za minutu, zařízení konfigurované s 5-svodovým EKG, Resp, SpO_2, NIBP, CO_2 a 4G moduly jsou všechny deaktivovány. Jas obrazovky je nastaven na tovární výchozí hodnotu bez záznamu.
Zpoždění vypnutí	Minimálně 20 minut monitorování a šest výbojů 360 J (po spuštění alarmu nízkého stavu baterie)		

Poznámka: Výše uvedené specifikace jsou založeny na nové baterii a při okolní teplotě 20 °C ± 5 °C.

A.5 Specifikace záznamníku

Metoda	Vysoké rozlišení tepelné bodové pole
Počet vlnových průběhů	Maximálně 3
Rychlost papíru	6,25 mm/s, 12,5 mm/s, 25 mm/s, 50 mm/s. Chyba maximálně ± 5 %
Šířka papíru	50 mm
Mřížka	Operátor si může vybrat, zda chce tisknout mřížku.
Automatický záznam	Události nabíjení, události nárazu, označené události, automatická zpráva o testu, alarmy parametrů, alarmy ARR, pokud jsou nakonfigurovány

A.6 Specifikace alarmů

Úrovně alarmů	Vysoká, střední, nízká úroveň alarmů, v souladu s normou IEC 60601-1-8
Kategorie alarmů	Fyziologické alarmy, technické alarmy; Alarmy s aretací a alarmy bez aretace.
Alarmová kontrolka	Nezávislá alarmová LED dioda
Nastavení alarmu parametrů	Vlastnosti alarmů všech dostupných parametrů lze nastavit současně v menu Para. Alarm.
Limity automatických alarmů	Limity alarmů parametrů lze automaticky upravit podle aktuálně naměřených životních funkcí

A.7 Ukládání dat

Interní úložiště	• Interní karta se standardní kapacitou: 1 Gbit • Vnitřní karta s vysokou kapacitou: 8 Gbit
Značení událostí	16 typů událostí, přizpůsobených uživatelem
Události	• Interní karta se standardní kapacitou: 500 událostí. • Vnitřní karta s vysokou kapacitou: 1000 událostí
Vlnové křivky	• Interní karta se standardní kapacitou: až 10 hodin pro jednu EKG křivku. • Vnitřní karta s vysokou kapacitou: až 24 hodin pro jednu EKG vlnovou formu.
Tabulkové trendy	• Interní karta se standardní kapacitou: až 8 hodin trendových dat s rozlišením nejméně 1 minuta. • Vnitřní karta s vysokou kapacitou: až 72 hodin trendových dat s rozlišením nejméně 1 minuta.
Zprávy o autotestu	Až 300

A.8 Specifikace prostředí

VAROVÁNÍ

- **Zařízení nemusí splňovat výkonové specifikace, pokud je skladováno nebo používáno mimo stanovené rozsahy teploty a vlhkosti. Pokud dojde ke snížení výkonu zařízení v důsledku stárnutí nebo vlivu okolního prostředí, kontaktujte servisní personál.**
- **Pokud mají zařízení a související produkty odlišné specifikace prostředí, je efektivní rozsah pro kombinované produkty ten rozsah, který je společný pro specifikace všech produktů.**

POZNÁMKA

- **Specifikace prostředí pro nespecifikované moduly jsou stejné jako specifikace pro hlavní jednotku.**

Hlavní jednotka			
Položka	**Teplota**	**Relativní vlhkost**	**Barometrická**
Provozní podmínky	0 °C až 45 °C (nejméně 60 minut provozní doby při poklesu teploty z pokojové teploty na -20 °C)	10 % až 95 %, bez kondenzace	-381 m až 4575 m (57 kPa až 106,2 kPa)
Skladovací podmínky	-30 °C až 70 °C		
Modul CO_2			
Položka	**Teplota**	**Relativní vlhkost**	**Barometrický**
Provozní podmínky	5 °C až 40 °C	10 % až 95 %, bez kondenzace	430 mmHg až 790 mmHg (57,3 kPa až 105,3 kPa)
Skladovací podmínky	-20 °C až 60 °C		

Náraz
Splňuje požadavky normy 21.102, ISO9919: Špičkové zrychlení: 1000 m/s^2 (102 g) Doba trvání: 6 ms Tvar impulsu: poloviční sinus Počet nárazů: 3 nárazy na směr na osu (celkem 18)
Vibrace
Splňuje požadavky normy 21.102, ISO9919.
Náraz
Splňuje požadavky normy 6.3.4.2, EN1789. Špičkové zrychlení: 15 g Doba trvání: 6 ms Počet nárazů: 1000 Směr nárazu: vertikální nárazy jsou aplikovány, když je testované zařízení umístěno v normální provozní poloze.
Volný pád
Splňuje požadavky 6.3.4.3, EN1789. Výška pádu: 0,75 m Počet pádů: jeden pro každou ze šesti ploch

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

B Algoritmus analýzy šokovatelného rytmu Mindray

Zařízení vybavené algoritmem Mindray pro analýzu šokovatelného rytmu získává a analyzuje signály EKG zvířete, aby určilo, zda je nutné podat defibrilační šok. Pokud je detekován šokovatelný rytmus, algoritmus doporučí defibrilační šok. Pokud je detekován nešokovatelný rytmus, algoritmus nedoporučí žádný šok, čímž se zabrání zbytečnému defibrilačnímu šoku zvířete.

Algoritmus analýzy šokovatelného rytmu Mindray byl ověřen pomocí databáze pro hodnocení výkonu algoritmu Mindray.

B.1 Metodika rozpoznávání a anotace rytmu

Tato část popisuje metodu záznamu, zdroj rytmu, kritéria výběru rytmu, metody anotace a kritéria databáze pro hodnocení algoritmu analýzy rytmu Mindray, který lze defibrilovat.

B.1.1 Databáze pro hodnocení výkonu algoritmu Mindray

Databáze pro hodnocení výkonu algoritmu Mindray zahrnuje mezinárodní standardní databázi a klinickou databázi Mindray pro hodnocení údajů EKG. Údaje EKG pro hodnocení jsou vybírány podle doporučení AHA[a] s vlnovou délkou 10 sekund.

Databáze pro hodnocení algoritmu Mindray pro analýzu šokovatelných rytmů zahrnuje:

- MIT-BIH: Databáze arytmií Massachusetts Institute of Technology–Beth Israel Hospital (z Holterova monitoru)
- AHA: Databáze Americké kardiologické asociace pro hodnocení detektorů komorových arytmií (z Holterova monitoru)
- VFDB: Databáze maligních komorových arytmií MIT-BIH (z Holterova monitoru)
- CU: Databáze trvalé komorové arytmie Creighton University [třetí vydání] (z nemocničního monitoru)
- NST: Databáze testů stresu hlukem (12 záznamů EKG po 30 minutách plus 3 záznamy pouze hluku – dodávané s databází MIT–BIH)
- Klinická data Mindray (z monitorů Mindray, defibrilátorových monitorů a automatizovaných externích defibrilátorů)

B.1.2 Kategorie rytmu

Každá kategorie rytmu pro vyhodnocení EKG dat byla potvrzena klinickými odborníky.

- Rytmy vyžadující defibrilaci
  - Hrubá komorová fibrilace (VF): amplituda ≥0,2 mV
  - Rychlá komorová tachykardie (VT): HR ≥ 150 tepů za minutu, délka QRS ≥ 120 ms
- Neshoditelné rytmy
  - Normální sinusový rytmus
  - Asystolie: amplituda <0,1 mV
  - flutter, supraventrikulární tachykardie, sinusová bradykardie, idioventrikulární rytmy, srdeční blokáda, předčasné komorové kontrakce atd.
- Střední rytmy
  - Jemná komorová fibrilace: 0,1 mV < amplituda < 0,2 mV
  - Ostatní VT: komorová tachykardie, která nesplňuje kritéria pro VT v kategorii rytmů s možností defibrilace

B.2 Výkonnost algoritmu analýzy šokovatelných rytmů Mindray

Výsledky testů výkonu zařízení nakonfigurovaného s algoritmem analýzy šokovatelného rytmu Mindray splňují požadavky normy IEC 60601-2-4[b] a doporučení AHA[a] .

Výsledky testů podle požadavků normy IEC 60601-2-4 jsou uvedeny níže.

Kategorie rytmu	Požadavek	Výsledek testu
Defibrilovatelný (citlivost): Hrubá komorová fibrilace Rychlá VT	 >90 >75 %	 Splněno Splněno
Neshoditelný (specifičnost)	>95	Splněno
Pozitivní prediktivní hodnota	Pouze zpráva	>98 %
Míra falešně pozitivních výsledků	Pouze zpráva	<2

Výsledky testů podle doporučení AHA jsou uvedeny níže.

Kategorie rytmu	Minimální velikost vzorku (případy)	Cíl výkonu	Velikost testovaného vzorku (případy)	Výsledek testu
Šokovatelný (citlivost): Hrubý VF Rychlá VT	 200 50	 >90 % >75 %	 205 80	 Met Splněno
Neshoditelný (specifičnost): Normální sinusový rytmus Asystolie Jiné rytmy, které nelze defibrilovat	300 100 100 30	 >99 >95 % >95 %	 171 180 385	 Met Met Met
Střední: Dobrý VF Ostatní VT	 25 25	 Pouze zpráva Pouze hlášení	 27 42	 66,67 % šokovatelné 76,19 bez možnosti defibrilace

a. Kerber RE, et al, „Automatické externí defibrilátory pro veřejně přístupné defibrilace: Doporučení pro specifikaci a hlášení výkonu algoritmu analýzy arytmie, začlenění nových vlnových průběhů a zvýšení bezpečnosti: Prohlášení pro zdravotnické pracovníky od pracovní skupiny Americké kardiologické asociace pro automatickou externí defibrilaci“, Podvýbor pro bezpečnost a účinnost AED. Circulation, 1997: sv. 95: 1677–1682.

b. Článek 201.7.9.3.103 „Základní výkonnostní údaje detektoru rozpoznávání rytmu“ a článek 201.107 „Požadavky na detektor rozpoznávání rytmu“, Mezinárodní elektrotechnická asociace, IEC 60601-2-4, Zdravotnické elektrické zařízení – Část 2-4: Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a základní výkonnost kardiodefibrilátorů: 2010.

C EMC

Zařízení splňuje požadavky normy IEC 60601-1-2: 2014.

VAROVÁNÍ

- **Použití příslušenství, snímačů a kabelů jiných než těch, které jsou specifikovány nebo dodávány výrobcem tohoto zařízení, může vést ke zvýšenému elektromagnetickému vyzařování nebo snížené elektromagnetické odolnosti tohoto zařízení a může mít za následek nesprávnou funkci.**
- **Zařízení, které není součástí zdravotnického systému (např. ITE), ale je součástí zdravotnického systému, může být narušeno elektromagnetickým rušením blízkých zařízení. Může být nutné přijmout opatření k omezení tohoto rušení.**
  opatření, jako je přeorientování nebo přemístění zařízení, které není součástí ME, nebo odstínění daného místa.
- **Je třeba se vyvarovat používání tohoto zařízení v blízkosti jiných zařízení nebo v jejich blízkosti, protože by to mohlo vést k nesprávné funkci. Pokud je takové použití nezbytné, je třeba sledovat toto zařízení a ostatní zařízení, aby se ověřilo, že fungují normálně.**
- **Přenosná vysokofrekvenční komunikační zařízení (včetně periferních zařízení, jako jsou anténní kabely a externí antény) by neměla být používána ve vzdálenosti menší než 30 cm (12 palců) od jakékoli části tohoto zařízení, včetně**
  kabely specifikované výrobcem. V opačném případě může dojít ke snížení výkonu tohoto zařízení.
- **Na toto zařízení mohou mít vliv i jiná zařízení, i když splňují požadavky CISPR.**
- **Pokud je vstupní signál nižší než minimální amplituda uvedená v technických specifikacích, může dojít k chybným měřením.**

POZNÁMKA

- **Zařízení vyžaduje zvláštní opatření týkající se EMC a musí být instalováno a uvedeno do provozu v souladu s níže uvedenými informacemi o EMC.**
- **Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení mohou mít vliv na toto zařízení.**
- **Toto zařízení je určeno pro použití v profesionálním zdravotnickém prostředí nebo v domácím zdravotnickém prostředí, jako jsou restaurace, kavárny, obchody, trhy, školy, kostely, knihovnách, venkovních prostorech (ulice, chodníky, parky), obytných prostorách (rezidence, domy, domovy důchodců), vlakových nádražích, autobusových nádražích, letištích, hotelech, hostelech, penzionech, muzeích, divadlech. Pokud je zařízení používáno ve speciálním prostředí, jako je prostředí magnetické rezonance, může být jeho provoz narušen provozem okolních zařízení.**

Pokyny a prohlášení – elektromagnetické emise		
Zařízení je vhodné pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení by měl zajistit, aby bylo zařízení používáno v takovém prostředí.		
Zkouška emisí	**Shoda**	**Elektromagnetické prostředí – pokyny**
RF emise CISPR 11	Skupina 1	Zařízení využívá vysokofrekvenční energii pouze pro své vnitřní funkce. Proto jsou jeho vysokofrekvenční emise velmi nízké a není pravděpodobné, že b y způsobovaly rušení v blízkých elektronických zařízeních.
RF emise CISPR 11	Třída B	Zařízení je vhodné pro použití ve všech zařízeních, včetně domácností a zařízení přímo připojených k veřejné nízkonapěťové rozvodné síti, která zásobuje budovy používané pro domácí účely.
Harmonické emise IEC 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí/blikání IEC 61000-3-3	Vyhovuje	

Pokud je zařízení provozováno v elektromagnetickém prostředí uvedeném v tabulce **Pokyny a prohlášení – Elektromagnetická odolnost**, zůstane zařízení bezpečné a bude poskytovat následující základní výkon:

přesnost HR, přesnost Resp, přesnost SpO_2, přesnost PR, přesnost NIBP, přesnost CO_2, přesnost energie, alarm, uložená data, funkce uživatelského rozhraní.

Pokyny a prohlášení – Elektromagnetická odolnost			
Zařízení je vhodné pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení by měl zajistit, aby bylo používáno v takovém prostředí.			
Zkouška odolnosti	**Úroveň zkoušky podle IEC 60601**	**Úroveň shody**	**Elektromagnetické prostředí – pokyny**
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontakt ±15 kV vzduch	±8 kV kontakt ±15 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud jsou podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla být alespoň 30 %.
Elektrické rychlé přechodové jevy/impulsy IEC 61000-4-4	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/výstupní vedení (délka větší než 3 m)	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/výstupní vedení (délka větší než 3 m)	Kvalita síťového napájení by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí.
Přepětí IEC 61000-4-5	±1 kV vedení k vedení ±2 kV vedení k zemi	±1 kV vedení k vedení ±2 kV vedení k zemi	
Poklesy napětí a přerušení napětí IEC 61000-4-11	0 % U_T pro 0,5 cyklu 0 % U_T pro 1 cyklus a 70 % U_T pro 25/30 cyklů 0 % U_T pro 250/300 cyklů	0 % U_T pro 0,5 cyklu 0 % U_T pro 1 cyklus a 70 % U_T pro 25/30 cyklů 0 % U_T pro 250/300 cyklů	Kvalita napájení ze sítě by měla odpovídat typickému komerčnímu nebo nemocničnímu prostředí. Pokud uživatel našeho produktu vyžaduje nepřetržitý provoz během výpadků napájení ze sítě, doporučujeme napájet náš produkt z nepřerušitelného zdroje napájení nebo baterie.
JMENOVITÁ frekvence elektrického pole IEC 61000-4-8	30 A/m	30 A/m	Magnetická pole o síťové frekvenci by měla být na úrovních charakteristických pro typické umístění v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.
U_T je střídavé síťové napětí před aplikací zkušební úrovně.			

Pokyny a prohlášení – elektromagnetická odolnost			
Zařízení je vhodné pro použití v elektromagnetickém prostředí specifikovaném níže. Zákazník nebo uživatel zařízení by měl zajistit, aby bylo používáno v takovém prostředí.			
Zkouška odolnosti	**IEC 60601 Zkušební úroveň**	**Úroveň shody**	**Elektromagnetické prostředí – pokyny**
Vedené RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 k až 80 MHz	3 Vrms (V1)	Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by neměla být používána blíže k žádné části zařízení, včetně kabelů, než je doporučená vzdálenost vypočítaná podle rovnice platné pro frekvenci vysílače. Doporučená vzdálenost: $d = \left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$ 150k až 80 MHz $d = \left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$ 80 MHz až 800 MHz $d = \left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$ 800 MHz až 2,7 GHz kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a d je doporučená vzdálenost v metrech (m)[b] . Intenzita pole z pevných vysokofrekvenčních vysílačů, stanovená na základě elektromagnetického průzkumu lokality[c] , by měla být nižší než úroveň shody v každém frekvenčním rozsahu [d] V blízkosti zařízení označeného následujícím symbolem:
	6 Vrms v pásmech ISM a amatérských rádiových pásmech[a] mezi 0,15 MHz a 80 MHz	6 Vrms (V2)	
Vyzařovaná RF EM pole IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	3 V/m (E1)	
	10 V/m 80 MHz až 2,7 GHz (IEC60601-2-4)	10 V/m	
	20 V/m 80 MHz až 2,7 GHz	20 V/m	
Blízká pole od bezdrátových komunikačních zařízení RF IEC 61000-4-3	27 V/m 380 až 390 MHz	27 V/m	
	28 V/m 430 až 470 MHz, 800 až 960 MHz, 1700 až 1990 MHz, 2400 až 2570 MHz	28 V/m	
	9 V/m 704 až 787 MHz, 5100 až 5800 MHz	9 V/m	

Poznámka 1: Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah.

Poznámka 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Elektromagnetické šíření je ovlivněno absorpcí a odrazem od staveb, předmětů a osob.

[a] Pásma ISM (průmyslová, vědecká a lékařská) mezi 150 kHz a 80 MHz jsou 6,765 MHz až 6,795 MHz; 13,553 MHz až 13,567 MHz; 26,957 MHz až 27,283 MHz; a 40,66 MHz až 40,70 MHz. Amatérská rádiová pásma mezi 0,15 MHz a 80 MHz jsou 1,8 MHz až 2,0 MHz, 3,5 MHz až 4,0 MHz, 5,3 MHz až 5,4 MHz, 7 MHz až 7,3 MHz, 10,1 MHz až 10,15 MHz, 14 MHz až 14,2 MHz, 18,07 MHz až 18,17 MHz, 21,0 MHz až 21,4 MHz, 24,89 MHz až 24,99 MHz, 28,0 MHz až 29,7 MHz a 50,0 MHz až 54,0 MHz.

[b] Úroveň shody v pásmech ISM mezi 150 kHz a 80 MHz a v pásmu 80 MHz až 2,7 GHz má snížit pravděpodobnost, že přenosná/mobilní komunikační zařízení způsobí rušení, pokud se neúmyslně dostanou do oblastí, kde se vyskytují zvířata. Z tohoto důvodu se při výpočtu doporučené vzdálenosti pro vysílače v těchto frekvenčních pásmech používá dodatečný faktor 10/3.

[c] Intenzitu pole z pevných vysílačů, jako jsou základnové stanice pro rádiové (mobilní/bezdrátové) telefony a pozemní mobilní rádia, amatérská rádia, rozhlasové vysílání AM a FM a televizní vysílání, nelze teoreticky přesně předpovědět. Pro posouzení elektromagnetického prostředí způsobeného pevnými vysílači RF je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu lokality. Pokud naměřená intenzita pole v místě, kde je zařízení používáno, překračuje výše uvedenou příslušnou úroveň RF, je třeba zařízení sledovat, aby se ověřil jeho normální provoz. Pokud je zaznamenán abnormální výkon, mohou být nezbytná další opatření, jako je změna orientace nebo přemístění zařízení.

[d] V frekvenčních rozsazích 150 kHz až 80 MHz by intenzita pole měla být nižší než 3 V/m.

Doporučené vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a tímto zařízením			
Zařízení je určeno pro použití v elektromagnetickém prostředí, ve kterém jsou vyzařovaná vysokofrekvenční rušení kontrolována. Zákazník nebo uživatel zařízení může přispět k prevenci elektromagnetického rušení dodržováním minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními (vysílači) a tímto zařízením, jak je doporučeno níže, v závislosti na maximálním výstupním výkonu komunikačního zařízení.			
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W)	**Vzdálenost podle frekvence vysílače (m)**		
	150 kHz až 80 MHz $d=\left[\frac{3.5}{V1}\right]\sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d=\left[\frac{3.5}{E1}\right]\sqrt{P}$	800 MHz až 2,7 GHz $d=\left[\frac{7}{E1}\right]\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,20	1,20	2,30
10	3,80	3,80	7,30
100	12,00	12,00	23,00
U vysílačů s maximálním výstupním výkonem, který není uveden výše, lze doporučenou vzdálenost v metrech (m) určit pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle údajů výrobce vysílače. Poznámka 1: Při 80 MHz a 800 MHz platí vyšší frekvenční rozsah. Poznámka 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Elektromagnetické šíření je ovlivněno absorpcí a odrazem od staveb, předmětů a osob.			

D Alarmové zprávy

V této kapitole jsou uvedeny pouze nejdůležitější fyziologické a technické alarmové zprávy. Některé zprávy, které se zobrazují na vašem zařízení, nemusí být zahrnuty.

V této kapitole:

- Sloupec „I“ udává, jak se indikace technologických alarmů vymažou po stisknutí tlačítka Alarm Pause (Pozastavení a l a r m u) nebo softwarového tlačítka [**Alarm Reset**] (**Resetování alarmu**): „A“ znamená, že se vymažou všechny indikace alarmů; „B“ znamená, že se vymažou kontrolky alarmů a alarmové tóny a alarmové zprávy se změní na výzvy; a „C“ znamená, že
  pouze deaktivace alarmového tónu, ale alarmové světlo a alarmová zpráva zůstávají zobrazeny.
- Sloupec „L“ označuje úroveň alarmu: „H“ označuje vysokou úroveň, „M“ označuje střední úroveň a „L“ označuje nízkou úroveň. „*“ znamená, že úroveň alarmu je nastavitelná uživatelem.
- XX představuje označení měření nebo parametru, například EKG, NIBP, HR, PVC, RR, SpO_2 , PR atd.

Ve sloupci „Příčina a řešení“ jsou uvedena odpovídající řešení, která vám pomohou vyřešit problémy. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní techniky.

D.1 Fyziologické alarmové zprávy

Měření	Alarmová zpráva	L	Příčina a řešení
XX	XX Příliš vysoká	M	Hodnota XX překročila horní mez alarmu nebo klesla pod dolní mez alarmu. Zkontrolujte stav zvířete a ověřte, zda jsou nastavení kategorie zvířete a mezí alarmu správná.
	XX Příliš nízká	M*	
EKG	Asystolie	H	U zvířete došlo k arytmii. Zkontrolujte stav zvířete a připojení EKG.
	V-Fib/V-Tach	H	
	V-Tach	H	
	Vent. Brady	H	
	Extrémní tachykardie	H	
	Extrémní bradykardie	H	
	Brady	M*	
	Tachy	M*	
	PVC/min	M*	
	R ON T	M*	
	PVC	M*	
	VT>2	M*	
	Dvojverší	M*	
	Bigeminy	M*	
	Trigeminy	M*	
	Vynechaný úder	M*	
	Ventilový rytmus	M*	
	Multif. PVC	M*	
	Neslyšitelný Vtac	M	
	Pauza	M	

Měření	Alarm Zpráva	L	Příčina a řešení
EKG	Nepravidelný rytmus	M*	U zvířete došlo k arytmii. Zkontrolujte stav zvířete a připojení EKG.
Resp	Resp Apnoe	H	Signál dýchání byl tak slabý, že zařízení nemůže provést analýzu dýchání. Zkontrolujte stav zvířete a připojení Resp.
	Resp Artefakt	H	Dýchací okruh je narušen. Zkontrolujte možné zdroje signálního šumu.
SpO2	SpO2 Desat	H	Hodnota SpO_2klesla pod mez alarmu desaturace. Zkontrolujte stav zvířete a zkontrolujte, zda jsou nastavení mezí alarmu správná.
	Žádný puls	L	Pulzní signál byl tak slabý, že zařízení nemůže provést analýzu pulzu. Zkontrolujte stav zvířete, senzor SpO_2 a místo měření.
CO2	CO2 apnoe	H	Zvíře přestalo dýchat nebo byl signál dýchání tak slabý, že zařízení nemohlo provést analýzu dýchání. Zkontrolujte stav zvířete, příslušenství CO_2 a připojení dýchacích cest.

D.2 Technické alarmové zprávy

Měření	Alarmová zpráva	L	I	Příčina a řešení
XX	XX Chyba autotestu	H	C	Došlo k chybě modulu XX nebo k problému s komunikací mezi modulem a hlavní jednotkou. Restartujte zařízení.
	XX Chyba inicializace	H	C	
	XX Chyba komunikace	L	C	
	XX Zastavení komunikace	H	C	
	XX Překročení rozsahu	L	C	Naměřená hodnota XX není v rozsahu stanoveném pro měření XX. Obraťte se na servisní techniky.
EKG	Odpojení elektrody EKG	L*	B	Elektroda EKG se odpojila od zvířete nebo se odpojil vodič od kabelu. Zkontrolujte připojení elektrod a vodičů.
	EKG YY odpojeno (YY představuje vodiče V, LL, LA a RA podle normy AHA nebo C, F, L a R podle normy IEC).	L*	B	
	Elektrody/pádla vypnuté	L*	B	Elektrody/pádla byla odpojena od zvířete nebo je terapeutický kabel uvolněný. Zkontrolujte, zda jsou elektrody/pádla a terapeutický kabel správně připojeny.
	Šum EKG	L	A	Signál EKG je rušený. Zkontrolujte možné zdroje rušení signálu v okolí kabelu a elektrody a zkontrolujte, zda se zvíře příliš nehýbe.
	Signál EKG je neplatný	L	A	Amplituda EKG je tak nízká, že signál EKG nelze detekovat. Zkontrolujte možné zdroje rušení v okolí kabelu a elektrody a zkontrolujte stav zvířete.

Měření	Alarmová zpráva	L	I	Příčina a řešení
SpO2	Senzor SpO2 vypnutý	L*	B	Senzor SpO_2 se odpojil od zvířete nebo modulu, nebo došlo k poruše senzoru SpO_2, nebo byl použit nespecifikovaný senzor SpO_2. Zkontrolujte místo aplikace senzoru a typ senzoru a ujistěte se, že senzor není poškozen. Znovu připojte senzor nebo použijte nový senzor.
	Porucha senzoru SpO2	L	C	
	SpO2 Žádný senzor	L	B	
	SpO2 Nepulzující	L	C	Signál SpO_2 je příliš nízký nebo příliš slabý. Zkontrolujte stav zvířete a změňte místo aplikace senzoru. Pokud chyba přetrvává, vyměňte senzor.
	SpO2 Nízký výkon	L	B	
NIBP	NIBP Loose Cuff	L	A	Manžeta NIBP není správně připojena nebo dochází k úniku vzduchu z dýchacích cest.
	Únik vzduchu z NIBP	L	A	
	Únik vzduchu z NIBP	L	A	Zkontrolujte manžetu NIBP a pumpu, zda neuniká vzduch.
	NIBP Tlak vzduchu. Chyba	L	A	Došlo k chybě tlaku vzduchu. Ověřte, zda místo použití zařízení splňuje požadavky na prostředí, a zkontrolujte, zda neexistuje nějaký zdroj, který ovlivňuje tlak vzduchu.
	Slabý signál NIBP	L	A	Puls zvířete je slabý nebo manžeta je volná. Zkontrolujte stav zvířete a změňte místo aplikace manžety. Pokud problém přetrvává, vyměňte manžetu.
	NIBP Sig. Nasycený	L	A	Signál NIBP je nasycený v důsledku nadměrného pohybu nebo jiných zdrojů.
	Překročení rozsahu NIBP	L	A	Hodnota NIBP zvířete může překračovat stanovený rozsah měření.
	Nadměrný pohyb NIBP	L	A	Zkontrolujte stav zvířete a omezte jeho pohyb.
	Chyba zařízení NIBP	H	A	Během měření NIBP došlo k chybě, a proto zařízení nemůže provést správnou analýzu. Zkontrolujte stav zvířete a připojení NIBP nebo vyměňte manžetu.
	NIBP Time Out	L	A	
	Selhání měření NIBP	L	A	
	Resetování NIBP z důvodu chyby	L	A	Během měření NIBP došlo k nelegálnímu resetování. Zkontrolujte, zda nejsou ucpané dýchací cesty.
CO2	Snímač CO2 vysoká teplota	L	C	Zkontrolujte, přestaňte používat nebo vyměňte senzor.
	CO2 Bez vodní pasti	L	B	Zkontrolujte připojení vodní pasti.
	CO2 Nulová porucha	L	A	Zkontrolujte připojení CO_2. Po stabilizaci teploty senzoru proveďte znovu kalibraci na nulu.
	Chyba modulu CO2	L	C	Došlo k problému s modulem CO_2 nebo k problému s komunikací mezi hlavní jednotkou a modulem CO_2. Restartujte zařízení.
	Obstrukce CO2	L	C	Dýchací cesty byly ucpané. Zkontrolujte dýchací cesty a odstraňte ucpání.

Měření	Alarmová zpráva	L	I	Příčina a řešení
Hlavní řídicí systém	Chyba paměti	L	C	Došlo k problému s datovou kartou. Naformátujte kartu CF. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní techniky.
	Chyba napájecí desky	H	C	Došlo k chybě napájecí desky nebo k problému s komunikací mezi napájecí deskou a hlavní jednotkou. Restartujte zařízení.
	Chyba komunikace terapeutického modulu	S	C	Došlo k chybě terapeutického modulu nebo k problému s komunikací mezi terapeutickým modulem a hlavní jednotkou. Restartujte zařízení. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní techniky.
	Chyba autotestu hlavního ovládání	H	C	Hlavní řídicí napětí je abnormální. Vyměňte hlavní řídicí desku.
	Hodiny RT je třeba resetovat	L	C	Resetujte systémový čas.
	Chyba hodin RT	H	C	Došlo k chybě čipu RTC nebo je vybitá knoflíková baterie. Vyměňte příslušnou součást.
	Poslední ruční test selhal	L	C	Zkontrolujte připojení zařízení a proveďte ruční test, aby se chyby odstranily.
	Poslední automatický test selhal	L	C	
	Poslední test energie selhal	L	C	
Napájecí deska	Chyba autotestu napájecí desky	H	C	Došlo k chybě v napájení systému. Restartujte zařízení.
	Chyba napájecí desky	L	C	
	Nízký stav baterie	S	C	Vyměňte baterii nebo připojte zařízení k síťovému napájení, aby se baterie nabily.
	Žádná baterie	L	C	Baterie není nainstalována. Nainstalujte baterii.
	Baterie je vybitá! Systém se okamžitě vypne. Připojte zařízení k síti střídavého proudu nebo vyměňte baterii.	S	C	Připojte zařízení k síti střídavého proudu.
	Chyba baterie	H	C	Je problém s bateriemi. Zkontrolujte, zda nejsou baterie poškozené; ověřte, zda jsou použity správné baterie. V případě potřeby baterie vyměňte.
	Baterie je stará	L	C	Vyměňte baterii.
	Baterie se nenabíjí	M	C	Porucha baterie nebo hardwaru napájecí desky. Vyměňte baterii. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní techniky.
Terapeutický modul	Chyba autotestu terapeutického zařízení	S	C	Během autotestu terapeutického modulu došlo k chybě. Restartujte zařízení nebo vyměňte desku nízkého napětí terapeutického modulu.
	Porucha defibrilátoru	S	C	Funkce defibrilace selhává nebo funkce defibrilace selhává. Restartujte zařízení a otestujte funkci defibrilace. Pokud problém přetrvává, kontaktujte servisní personál.
	Selhání deaktivace	H	C	Došlo k problému s obvodem deaktivace terapeutického modulu. Vyměňte desku nízkého napětí a desku vysokého napětí terapeutického modulu.
Monitorovací modul	Chyba autotestu monitorovacího modulu	H	C	Během autotestu modulu MPM při zapnutí došlo k chybě. Vyměňte modul MPM.
	Chyba resetování monitorovacího modulu	H	C	Modul MPM byl resetován abnormálně. V tomto případě se modul MPM vrátí do výchozí konfigurace. Tento problém můžete ignorovat.
	Chyba napětí monitorovacího modulu	L	C	Napětí modulu MPM je abnormální. Vyměňte modul MPM.

Měření	Alarmová zpráva	L	I	Příčina a řešení
Záznamník	Chyba inicializace záznamníku	L	A	Restartujte zařízení.
	Přehřátí záznamové hlavy	L	A	Záznamové zařízení pracuje po delší dobu. Vymažte záznamové úlohy a pokračujte v záznamu, dokud se tisková hlava záznamového zařízení neochladí.
	Nadproud záznamového zařízení	L	A	Vložte znovu papír do zapisovače.
Ostatní	Chyba konfigurace zatížení	L	A	Zkontrolujte, zda je konfigurace správná, nebo obnovte tovární nastavení.

POZNÁMKA

- **Ve sloupci „L“ označuje „S“ speciální technologický alarm. Speciální technologické alarmy nelze pozastavit ani ztlumit a hlasitost alarmu nelze měnit. Tyto alarmy se zastaví pouze po odstranění příčiny alarmu.**

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

E Kontrola elektrické bezpečnosti

V rámci komplexního programu preventivní údržby se doporučují následující zkoušky elektrické bezpečnosti. Jedná se o osvědčené prostředky pro detekci abnormalit, které by mohly být nebezpečné pro zvířata nebo obsluhu, pokud by nebyly odhaleny. Podle místních předpisů mohou být vyžadovány další zkoušky.

Všechny testy lze provést pomocí komerčně dostupných testovacích zařízení pro analýzu bezpečnosti. Tyto postupy předpokládají použití mezinárodního analyzátoru bezpečnosti 601PROXL nebo ekvivalentního analyzátoru bezpečnosti. Jiné populární testery splňující normu IEC 60601-1 používané v Evropě, jako jsou Fluke, Metron nebo Gerb, mohou vyžadovat úpravy postupu. Postupujte podle pokynů výrobce analyzátoru.

Elektrická bezpečnostní kontrola by měla být prováděna pravidelně jednou ročně. Bezpečnostní analyzátor se také osvědčil jako vynikající nástroj pro odstraňování poruch, který detekuje abnormality síťového napětí a uzemnění, jakož i celkové proudové zatížení.

E.1 Zásuvka napájecího kabelu

Testovaná položka		Kritéria přijatelnosti
Zásuvka napájecího kabelu	Kolíky napájecí zástrčky	Žádné zlomené nebo ohnuté kolíky. Žádné zbarvené kolíky.
	Tělo zástrčky	Žádné fyzické poškození těla zástrčky.
	Odlehčení tahu	Žádné fyzické poškození odlehčení tahu. Žádné zahřívání zástrčky při používání zařízení.
	Napájecí zástrčka	Žádné uvolněné spoje.
Napájecí kabel		Žádné fyzické poškození kabelu. Žádné opotřebení kabelu.
		U zařízení s odnímatelnými napájecími kabely zkontrolujte připojení na zařízení.
		U zařízení s neodnímatelnými napájecími kabely zkontrolujte odlehčení tahu na zařízení.

E.2 Kryt zařízení a příslušenství

E.2.1 Vizuální kontrola

Testovaná položka	Kritéria přijatelnosti
Kryt a příslušenství	Žádné fyzické poškození krytu a příslušenství.
	Žádné fyzické poškození měřidel, spínačů, konektorů atd.
	Žádné zbytky rozlité tekutiny (např. voda, káva, chemikálie atd.).
	Žádné uvolněné nebo chybějící části (např. knoflíky, číselníky, svorky atd.).

E.2.2 Kontextová kontrola

Testovaná položka	Kritéria přijatelnosti
Kryt a příslušenství	Žádné neobvyklé zvuky (např. chrastění uvnitř skříně).
	Žádné neobvyklé pachy (např. pachy spáleniny nebo kouře, zejména z ventilačních otvorů).
	Žádné poznámky na pásce, které by mohly naznačovat závady zařízení nebo obavy obsluhy.

E.3 Označení zařízení

Zkontrolujte, zda jsou štítky poskytnuté výrobcem nebo zdravotnickým zařízením přítomny a čitelné.

- Štítek hlavní jednotky
- Integrované výstražné štítky

E.4 Odpor ochranného uzemnění

1. Zapojte sondy analyzátoru do svorky ochranného uzemnění zařízení a do svorky ochranného uzemnění napájecího kabelu.
2. Zkontrolujte odpor uzemnění proudem 25 A.
3. Ověřte, zda odpor nepřesahuje limity.

LIMITY

Pro všechny země, R = 0,2 Ω Maximální

E.5 Zkouška zemního úniku

Před provedením jakýchkoli dalších zkoušek úniku proveďte zkoušku úniku na zem na testovaném zařízení. Při

provádění zkoušky úniku na zem platí následující podmínky pro zásuvku:

- normální polarita (normální stav)
- obrácená polarita (normální stav)
- normální polarita s otevřeným neutrálem (stav jedné poruchy)
- obrácená polarita s otevřeným neutrálním vodičem (podmínka jedné poruchy)

OMEZENÍ

Pro UL 60601-1,

- 300 µA za normálních podmínek
- 1000 µA v podmínkách jedné

poruchy Pro normu IEC 60601-1

- 500 µA v normálním stavu
- 1000 µA v případě jedné poruchy

E.6 Únikový proud zvířat

Únikové proudy zvířat se měří mezi vybranou aplikovanou částí a uzemněním sítě. Všechna měření mají pouze skutečné efektivní hodnoty.

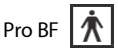
Při provádění zkoušky svodového proudu zvířat platí následující podmínky výstupu.

- normální polarita (normální stav)
- opačná polarita (normální stav)
- normální polarita s otevřeným neutrálem (stav jedné poruchy)
- opačná polarita s otevřeným neutrálem (podmínka jedné poruchy)
- normální polarita s otevřeným uzemněním (stav jedné poruchy)
- obrácená polarita s otevřeným uzemněním (stav jedné poruchy)

LIMITY

Pro části podléhající CF

- 10 µA za normálních podmínek
- 50 µA v podmínkách jednoduché poruchy

Pro BF  použité části

- 100 µA za normálních podmínek
- 500 µA v případě jedné poruchy

E.7 Únik proudu na použité části

Při zkoušce úniku proudu na použitých částech se na vybrané svorky použitých částí přivádí zkušební napětí, které činí 110 % síťového napětí, přes omezovací odpor. Poté se měří proud mezi vybranou použitou částí a zemí. Měření se provádí se zkušebním napětím (110 % síťového napětí) na použitých částech za normálních podmínek a za podmínek obrácené polarity.

Při provádění zkoušky „Mains on Applied Part" platí následující podmínky výstupu.

- Normální polarita
- Obrácená polarita

LIMITY

- Pro CF aplikovaných částí: 50 µA
- Pro BF použité součásti: 5000 µA

E.8 Pomocný proud pro zvířata

Pomocné proudy pro zvířata se měří mezi libovolným vybraným konektorem použité části a zbývajícími konektory použité části. Všechna měření mohou mít pouze odezvu skutečného efektivního proudu.

Při provádění testu pomocného proudu pro zvířata platí následující podmínky výstupu.

- normální polarita (normální stav)
- opačná polarita (normální stav)
- normální polarita s otevřeným neutrálem (stav jedné poruchy)
- obrácená polarita s otevřeným neutrálem (stav jedné poruchy)
- normální polarita s otevřeným uzemněním (jednoduchá porucha)
- obrácená polarita s otevřeným uzemněním (jednoduchá porucha)

OMEZENÍ

Pro části podléhající směrnici CF

- 10 µA v normálním stavu
- 50 µA v podmínkách jedné

poruchy Pro části s aplikovaným proudem BF

- 100 µA v normálním stavu
- 500 µA v podmínkách jedné poruchy

POZNÁMKA

- **Ujistěte se, že bezpečnostní analyzátor je schválen v souladu s požadavky normy IEC 60601-1.**
- **Postupujte podle pokynů výrobce analyzátoru.**

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

F Kontrolní seznam pro směnu defibrilátoru

Název zařízení: _____ **Sériové číslo:** _____ **Oddělení:** _____

Položka	Splněno/ Nesplněno	Nápravná opatření/poznámky
1. Vzhled zařízení ◆ Čistý, bez cizích látek, bez prasklin		
2. Kabely/konektory ◆ Kabely nejsou roztřepené, konektory a piny nejsou poškozené ani uvolněné ◆ Konektory jsou pevně zapojeny		
3. Kontrola po zapnutí ◆ Baterie je nainstalována, kapacita baterie je indikována alespoň čtyřmi pruhy napájení. ◆ Zkontrolujte výsledky předchozích testů stisknutím tlačítka Test Report ( ) na předním panelu.		
4. Potřebné příslušenství (elektrodové podložky, elektrody, pádla nebo záznamový papír) ◆ Přítomné a v dostatečném množství ◆ Zkontrolováno pro běžné použití		
5. Automatická kontrola ◆ Indikátor stavu svítí zeleně		
6. Zkouška nárazem ▬ **Při použití externích pádlů:** 1. Připojte zařízení k napájení střídavým proudem a kontrolka napájení střídavým proudem se rozsvítí. 2. Připojte kabel elektrod k zařízení a vložte externí elektrody do přihrádky na elektrody. 3. Stiskněte tlačítko Charge (Nabít) na externích elektrodách a nabijte zařízení na **50 J**. 4. Stiskněte tlačítko Shock (Šok) na externích elektrodách. 5. Systém zobrazí hlášení, že výboj byl podán normálně.		
▬ **Pokud se používají elektrodové podložky:** 1. Připojte zařízení k napájení střídavým proudem a rozsvítí se kontrolka napájení střídavým proudem. 2. Připojte kabel elektrodových podložek k zařízení. 3. Proveďte ruční test s připojeným testovacím zatížením. 4. Systém oznámí, že test dodávky energie byl úspěšný.		
7. **Měsíční kontrola data expirace** ◆ Elektrody nejsou prošlé.		
Zkontrolováno: _____ **Datum:** _____		

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

G Symboly a zkratky

G.1 Jednotky

µA	mikroampér
µV	mikrovolt
A	ampér
Ah	ampérhodina
bpm	úderů za minutu
bps	bit za sekundu
°C	stupně Celsia
cc	kubický centimetr
cm	centimetr
dB	decibel
DS	dyna sekunda
°F	Fahrenheit
g	gram
GHz	gigahertz
GTT	gutta
h	hodina
Hz	hertz
palec	palec
J	Joule
k	kilo
kg	kilogram
kPa	kilopascal
L	litr
lb	libra
m	metr
mAh	miliampérhodina
Mb	megabajt
mcg	mikrogram
mEq	mili-ekvivalenty
mg	miligram
min	minuta
ml	mililitr

mm	milimetr
mmHg	milimetry rtuti
ms	milisekunda
mV	milivolt
mW	miliwatt
MΩ	megaohm
nm	nanometr
ot/min	dechy za minutu
s	sekunda
V	volt
VA	voltampér
Ω	ohm
W	watt

G.2 Symboly

–	záporný, minus
%	procent
/	na; dělení; nebo
+	plus
=	rovná se
<	méně než
>	větší než
≤	menší nebo rovno
≥	větší než nebo rovno
±	plus nebo minus
×	násobit
©	autorská práva

G.3 Zkratky a akronymy

$AaDO_2$	alveolárně-arteriální kyslíkový gradient
AAMI	Asociace pro rozvoj lékařských přístrojů
AC	střídavý proud
ACI	index zrychlení
AG	anesteziologický plyn
AHA	Americká kardiologická asociace
ANSI	Americký národní normalizační institut
Ao	aortální tlak

Art	arteriální
aVF	levá noha zesílená elektroda
aVL	zesílená elektroda levé paže
aVR	pravá paže zesílená elektroda
awRR	dechová frekvence dýchacích cest
BAP	brachiální arteriální tlak
BIS	bispectrální index
BP	krevní tlak
BPSK	binární fázová modulace
BSA	plocha povrchu těla
BT	teplota krve
BTPS	tělesná teplota a tlak, nasycený
C.I.	srdeční index
C.O.	srdeční výdej
CaO_2	obsah kyslíku v arteriální krvi
CCO	kontinuální srdeční výdej
CCU	kardiologické (koronární) oddělení
CE	Conformité Européenne
CIS	klinický informační systém
CISPR	Mezinárodní zvláštní výbor pro rádiové rušení
CMOS	komplementární polovodič z oxidu kovu
CMS	centrální monitorovací systém
CO_2	oxid uhličitý
COHb	karboxyhemoglobin
CP	kardiopulmonální
CVP	centrální žilní tlak
DC	stejnosměrný proud
Defib	defibrilace
Des	desfluran
Dia	diastolický
DPI	bod na palec
DVI	digitální video rozhraní
EKG	elektrokardiograf
EDV	koncový diastolický objem
EHS	Evropské hospodářské společenství
EEG	elektroencefalogram
EMC	elektromagnetická kompatibilita
EMG	elektromyograf

EMI	elektromagnetické rušení
Enf	enfluran
ESU	elektrochirurgická jednotka
Et	koncový výdechový
$EtCO_2$	koncový výdechový oxid uhličitý
EtN_2O	koncový oxid dusný
EtO	ethylenoxid
EtO_2	koncový výdechový kyslík
FAP	tlak ve femorální tepně
FCC	Federální komunikační komise
FDA	Úřad pro kontrolu potravin a léčiv
Fi	frakce vdechovaného vzduchu
$FiCO_2$	podíl vdechovaného uhlíku a kyslíku
FiN_2O	podíl vdechovaného oxidu dusného
FiO_2	podíl vdechovaného kyslíku
FPGA	programovatelná hradlová pole
FV	průtok-objem
Hal	halotan
Hb	hemoglobin
Hb-CO	monoxid uhelnatý hemoglobin
HbO_2	oxyhemoglobin
HIS	nemocniční informační systém
HR	srdeční frekvence
I:E	poměr inspirace a exspirace
IBP	invazivní tlak v tepnách
ICG	impedanční kardiografie
ICP	intrakraniální tlak
ICT/B	intrakraniální katétrový tlakový snímač
ICU	jednotka intenzivní péče
ID	identifikace
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
IEEE	Institut elektrotechnických a elektronických inženýrů
IP	internetový protokol
Iso	isofluran
IT	teplota injekce
LA	levá paže
LAP	tlak v levé síni
Lat	laterální

LCD	displej z tekutých krystalů
LCW	levá srdeční práce
LCWI	index práce levé srdeční komory
LED	světelná dioda
LL	levá noha
LVDS	nízké napětí diferenciálního signálu
LVET	čas ejekce levé komory
LVSW	práce levé komory
LVSWI	index práce levé komory
MAC	minimální alveolární koncentrace
MAP	střední arteriální tlak
MetHb	methemoglobin
MRI	magnetická rezonance
MVe	minutový výdechový objem
MVi	minutový objem inspirace
N/A	nepoužito
Neo	novorozenec
NIBP	neinvazivní krevní tlak
NIP	negativní inspirační tlak
O_2	kyslík
O_2 CI	index spotřeby kyslíku
O_2 R	poměr extrakce kyslíku
OR	operační sál
oxyCRG	kardiopulmonální oxymetrie
PA	plicní tepna
Paw	tlak v dýchacích cestách
PAWP	tlak v plicní tepně
PD	fotodetektor
PEEP	pozitivní tlak na konci výdechu
PEF	vrcholový výdechový průtok
PEP	předvypuštěcí období
PIF	vrcholový inspirační průtok
PIP	vrcholový inspirační tlak
Pleth	plethysmogram
Pmean	střední tlak
PNC	kardiostimulátor nezachytil
PNP	kardiostimulátor nestimuluje
Pplat	plató tlak

PR	pulzní frekvence
PVC	předčasný komorový komplex
PVR	plicní vaskulární rezistence
PVRI	index plicního vaskulárního odporu
R	pravý
RA	pravá paže
RAM	paměť s náhodným přístupem
RAP	tlak v pravé síni
Raw	odpor dýchacích cest
Rec	záznam, nahrávání
Resp	dýchání
RHb	snížený hemoglobin
RL	pravá noha
RM	respirační mechanika
RR	frekvence dýchání
RSBI	index rychlého mělkého dýchání
SaO_2	saturace arteriální krve kyslíkem
SEF	spektrální okrajová frekvence
Sev	sevofluran
SFM	samoudržování
SI	index mrtvice
SMR	satelitní modulový stojan
SpO_2	saturace arteriální krve kyslíkem měřená pulzním oxymetrem
SQI	index kvality signálu
SR	poměr potlačení
STR	systolický časový poměr
SV	objem srdečního výdeje
SVR	systémový vaskulární odpor
SVRI	index systémového vaskulárního odporu
Synchronizace	synchronizace
Sys	systolický tlak
Taxil	podpažní teplota
TD	teplotní rozdíl
Temp	teplota
TFC	obsah hrudní tekutiny
TFI	index hrudní tekutiny
TFT	technologie tenké vrstvy
Toral	orální teplota

Trect	rektální teplota
TVe	expirační dechový objem
TVi	inspirační dechový objem
UAP	umbilikální arteriální tlak
UPS	nepřerušitelný zdroj napájení
USB	univerzální sériová sběrnice
UVP	umbilický venózní tlak
VAC	volty střídavého proudu
VEPT	objem elektricky aktivní tkáně
VI	index rychlosti
WOB	práce dýchání

Tato stránka byla záměrně ponechána prázdná.

P/N: 046-025245-00 (3.0)