



Návod k použití

**Monitor MEC - 1200**

**MEC-1200**

**Přenosný více-parametrový patientský monitor**

**Návod k použití**

# Prohlášení o duševním vlastnictví

SHENZHEN MINDRAY BIO-MEDICAL ELECTRONICS CO., LTD. (dále nazývaný Mindray) vlastní autorská práva k tomuto výrobku a k tomuto manuálu. Manuál může odkazovat na informace chráněné autorským právem nebo patenty a nepřevádí žádnou licenci Mindray podle patentového práva, ani žádná další práva jiných. Mindray nepřebírá žádnou odpovědnost za porušení patentů či jiných práv dalších subjektů (třetích stran).

Mindray považuje obsah tohoto manuálu za důvěrnou informaci. Je přísně zakázáno jakýmkoli způsobem odhalovat obsah tohoto manuálu bez písemného souhlasu od Mindray. Zveřejnění, pozměňování obsahu, reprodukce, šíření, pronájem, adaptace a překládání tohoto manuálu jakýmkoli způsobem bez písemného souhlasu od Mindray je přísně zakázáno.



**MINDRAY** a **MINDRAY** jsou registrované obchodní značky nebo značky vlastněné firmou Mindray v Číně a v dalších zemích. Všechny další značky, které se objevují v tomto manuálu jsou použity pouze pro redakční účely bez úmyslu nevhodného použití. Jsou vlastnictvím jejich příslušných majitelů.

Obsah tohoto manuálu (Navodu k použití) může být změněn bez předchozího upozornění.

Pro tento Návod k použití je Datem vydání Únor ( February) 2006 (Version: 1.13).

© 2005-2006 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd. Všechna práva vyhrazena.

# Odpovědnost výrobce

Všechny informace v tomto manuálu jsou podány v dobré víře v jejich správnost. Mindray neodpovídá za chyby zde obsažené ani za vedlejší či následné škody v souvislosti s předáváním informací, interpretací nebo použitím tohoto manuálu.

Mindray odpovídá za bezpečnost, spolehlivost a výkonnost tohoto výrobku pouze za předpokladu, že bude dodrženo:

- Všechny instalační práce, rozšiřování, změny, modifikace a opravy výrobku jsou prováděny personálem autorizovaným firmou Mindray; a
- Elektrická instalace v příslušné místnosti odpovídá příslušným národním a místním požadavkům; a
- Výrobek je obsluhován za přísného dodržování tohoto manuálu.

## Záruka

Tato záruka je výhradní a namísto všech ostatních záruk, vyjádřených nebo implikovaných, včetně záruky prodejnosti nebo záruky způsobilosti pro specifický účel.

## Výjimky ze záruky

Závazky firmy Mindray anebo ručení podle této záruky nezahrnuje dopravu nebo jiné poplatky či ručení za přímé, nepřímé a následné škody či prodlení vyplývající z nesprávného použití nebo aplikace výrobku nebo způsobených použitím náhradních dílů nebo příslušenství neschváleného firmou Mindray nebo následkem oprav provedených jinými lidmi než je autorizovaný personál Mindray.

Tato záruka se nevztahuje na

- Výrobek Mindray který byl nesprávně použit, bylo s ním zacházeno nedbale nebo došlo k nehodě; nebo
- Výrobek Mindray z něhož byl odstraněn nebo pozměněn originální štítek se sériovým číslem anebo další označení výrobku.
- Jakýkoli výrobek jiného výrobce.

# Způsob zasílání zpět

V případě potřeby zaslat přístroj výrobcí postupujte podle níže uvedených instrukcí.

## 1. Obstarání povolení návratu.

Kontaktujte servisní oddělení Mindray a požádejte o Mindray Customer Service Authorization Number. Toto číslo (Mindray Customer Service Authorization Number) musí být napsané na vnějšku dopravního balení. Návratové zásilky nebudou přijaty pokud na obalu zásilky nebude jasně čitelné Mindray Customer Service Authorization Number. Prosíme, přiložte do zásilky číslo modelu, sériové číslo a stručný popis důvodu pro zaslání zpět.

## 2. Způsob dopravy

Při zasílání výrobku do servisní opravy k Mindray zákazník odpovídá za úhradu dopravních nákladů (včetně celních poplatků a ostatních nákladů, které se vztahují k dopravě).

## 3. Adresa pro zaslání

Prosíme, zašlete díly nebo přístroj na adresu, kterou vám poskytne oddělení zákaznických služeb (Customer Service Department.)

# Kontaktní informace

**Výrobce:** Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.  
**Adresa:** Mindray Building, Keji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park,  
Nanshan, Shenzhen 518057 P.R. China  
**Tel:** +86 755 26522479 +86 755 26582888  
**Fax:** +86 755 26582500 +86 755 26582501  
**Webové místo:** [www.mindray.com.cn](http://www.mindray.com.cn)

**Zástupce v EC :** Shanghai International Holding Corp. GmbH (Europe)  
**Adresa:** Eiffestraße 80, 20537 Hamburg, Germany  
**Tel:** 0049-40-2513175  
**Fax:** 0049-40-255726

V České Republice je výhradním zástupcem a autorizovaným servisním střediskem Mindray

CHEIRÓN a.s.,  
Blatenská 27a, 326 00 Plzeň  
Tel.: 377 590 411, Fax: 377 590 435  
e-mail: [cheiron@cheiron.cz](mailto:cheiron@cheiron.cz)  
[www.cheiron.cz](http://www.cheiron.cz)

# Obsah

Kapitola 1	Úvod.....	1-1
1.1	Obecné informace.....	1-2
1.2	Obrazovka - displej .....	1-4
1.3	Funkce tlačítek a základní operace .....	1-8
1.4	Rozhraní (Interface) .....	1-11
1.5	Zabudovaná baterie (volitelná možnost) .....	1-13
Kapitola 2	Počáteční instalace.....	2-1
2.1	Rozbalení obalu a ověření stavu .....	2-1
2.2	Připojení síťového kabelu .....	2-1
2.3	Zapnutí monitoru .....	2-2
2.4	Připojení patientských snímačů/sond.....	2-2
2.5	Ověření zapisovače .....	2-2
Kapitola 3	Systémové menu .....	3-1
3.1	Nastavení patientské informace .....	3-2
3.2	Základní nastavení (Default).....	3-4
3.3	Zpětné prohlížení .....	3-5
3.4	Nastavení systému.....	3-4
3.5	Volba nastavení.....	3-10
3.6	Verse monitoru .....	3-11
3.7	Lékové kalkulace.....	3-12
3.8	Demonstrační funkce (DEMO).....	3-12
3.9	Údržba.....	3-12
Kapitola 4	Alarm.....	4-1
4.1	Režimy alarmu .....	4-1
4.2	Testování alarmu při zapnutí monitoru.....	4-4
4.3	Typy alarmu.....	4-4
4.4	Ticho/uzavření/pauza .....	4-5
4.5	Alarm parametru .....	4-6
4.6	Když nastane alarm .....	4-7
Kapitola 5	Zastavení křivek (FREEZE) .....	5-1
5.1	Obecně.....	5-1
5.2	Vstup/výstup do a ze stavu zmrazení .....	5-1
5.3	Menu zmrazení (FROZEN).....	5-2
5.4	Zápis zmrazených křivek .....	5-3
Kapitola 6	Záznam (volitelná možnost).....	6-1
6.1	Obecné informace k záznamu .....	6-1
6.2	Typy zápisu .....	6-1
6.3	Zahájení zápisu.....	6-5
6.4	Obsluha zapisovače a informace o stavu .....	6-6
Kapitola 7	Trendy a události .....	7-1

---

7.1 Trendový graf .....	7-1
7.2 Trendová tabulka.....	7-3
7.3 Přehled NIBP .....	7-5
7.4 Přehled alarmových událostí.....	7-6
Kapitola 8 Lékové kalkulace a titrační tabulka.....	8-1
8.1 Lékové kalkulace.....	8-1
8.2 Titrační tabulka.....	8-3
Kapitola 9 Bezpečnost pacienta.....	9-1
Kapitola 10 Údržba / Čistění .....	10-1
10.1 Přezkoušení systému.....	10-1
10.2 Celkové čistění.....	10-1
10.3 Čistící prostředky .....	10-2
10.4 Sterilizace.....	10-3
10.5 Desinfekce .....	10-3
Kapitola 11 Monitorování EKG/RESP.....	11-1
11.1 Co je monitorování ECG .....	11-1
11.2 Bezpečnostní opatření .....	11-1
11.3 Monitorovací postup.....	11-2
11.4 Dočasné klávesy (Hot Keys) na EKG obrazovce.....	11-5
11.5 Menu EKG.....	11-6
11.6 EKG alarmová informace a výzva.....	11-10
11.7 Monitorování ST Segmentu.....	11-12
11.8 Monitorování arytmií.....	11-15
11.9 Měření RESP(-irace).....	11-21
11.10 Údržba a čistění .....	11-24
Kapitola 12 Monitorování SpO <sub>2</sub> .....	12-1
12.1 Co je monitorování SpO <sub>2</sub> .....	12-1
12.2 Předběžná opatření.....	12-2
12.3 Monitorovací postup.....	12-3
12.4 Omezení při měření .....	12-5
12.5 Menu SPO2.....	12-6
12.6 Popis alarmů a výzev.....	12-8
12.7 Údržba a čistění .....	12-9
Kapitola 13 Monitorování NIBP.....	13-1
13.1 Úvod.....	13-1
13.2 Monitorování NIBP .....	13-1
13.3 Menu nastavení NIBP .....	13-6
13.4 Alarmové vzkazy NIBP .....	13-11
13.5 Údržba a čistění .....	13-13
Kapitola 14 Monitorování teploty .....	14-1
14.1 Monitorování TEMP (teploty) .....	14-1
14.2 Menu nastavení měření TEMP .....	14-2
14.3 Alarmové vzkazy TEMP .....	14-3
14.4 Údržba a čistění .....	14-3

---



Kapitola 15	Příslušenství a informace pro objednávání .....	15-1
15.1	EKG Příslušenství .....	15-1
15.2	SpO2 Příslušenství .....	15-1
15.3	NIBP Příslušenství .....	15-1
15.4	TEMP Příslušenství.....	15-2
Apendix A	Prohlášení o shodě (CE Marking).....	A-1
Apendix B	Specifikace přístroje.....	B-1
Apendix C	Deklarace EMC.....	C-1
Apendix D	Systémové alarmové výzvy .....	D-1

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 1 Úvod

- Pro celkový úvod k monitoru, podívejte se na **Obecné informace**.
- Pro různé vzkazy zobrazené na displeji, podívejte se na **Displej obrazovky**.
- Pro základní operace, podívejte se na **Funkce tlačítek a Základní operace**
- Pro umístění připojovacích konektorů, podívejte se na **Rozhraní**.
- Pro opatření, která je nutno dodržovat při napájení MEC-1200 z vestavěné baterie, podívejte se na **Vestavěná baterie**
- Pro bezpečnostní opatření ohledně monitoru, podívejte se na **Bezpečnost pacienta**.

## **Výstraha**

Přenosný vice-parametrový patientský monitor MEC-1200 je určen pro klinické monitorovací aplikace a obsluha má být svěřena jen příslušnému medicinskému personálu. Tento monitor není určen k léčebnému účelu.

## **Poznámka**

Tento přístroj není určen k domácímu použití.

## **Výstraha**

Aby přístroj trvale fungoval bezpečně, je nutné dodržovat zde uvedené instrukce. V žádném případě ale instrukce uvedené v tomto manuálu nenahrazují zavedené metody medicínské péče o pacienta.

- Při monitorování pacienta nespolehejte pouze na zvukový alarmový systém. Když je při monitorování hlasitost alarmu nastavená na nízkou úroveň nebo je alarm zcela umlčen, může to mít katastrofické následky pro pacienta. Nejspolehlivějším způsobem monitorování pacienta je současně správně používat monitorovací zařízení a zároveň provádět manuální sledování.
- Provoz tohoto zařízení může ovlivňovat ultrazvukový zobrazovací systém přítomností rušivého signálu na obrazovce ultrazvukového zobrazovacího systému. Snažte se udržet monitor co nejdále od ultrazvukových zobrazovacích systémů.
- Je nebezpečné vystavovat elektrická spojení nebo vazební prvky fyziologickému roztoku, jiným tekutinám nebo vodivému gelu. Elektrické kontakty a vazební prvky jako jsou kabelové konektory, napájecí zdroj, parametrové moduly, vstupní konektory a obal parametrového modulu musí být udržovány v čistotě a suché. Když dojde k polížení tekutinou, musí se části důkladně osušit. Pokud je potřeba více odstranit znečištění, kontaktujte vaše oddělení zdravotnické techniky nebo Mindray.

 **Výstraha** 

Otevření krytu monitoru představuje riziko elektrického šoku. Veškerá servisní činnost a modernizace zařízení musí být prováděna pouze personálem, který byl vycvičen a oprávněn firmou Mindray.

 **Výstraha** 

Při použití přístroje v přítomnosti hořlavých anestetik je nebezpečí výbuchu.

 **Výstraha** 

Před použitím je nutné ověřit, zda zařízení a příslušenství fungují bezpečně a normálně.

 **Výstraha** 

Nastavení alarmů je nutné přizpůsobit podle individuální situace každého pacienta a zajistit, aby při výskytu alarmu byl aktivován alarmový zvukový signál.

 **Výstraha** 

V blízkosti monitoru nepoužívejte mobilní telefony. Tato zařízení vyzařují elektromagnetické pole o vysoké úrovni, které může značně ovlivnit činnost monitoru.

 **Výstraha** 

V průběhu defibrilace se nedotýkejte pacienta, stolu nebo přístrojů.

 **Výstraha** 

Zařízení připojená k monitoru musí tvořit ekvipotenciální systém (ochranně uzemněný).

 **Výstraha** 

Při použití elektrochirurgického přístroje, musíte dbát na nejvyšší bezpečnost pacienta.

 **Výstraha** 

Odstraňte balící materiál za dodržení příslušných pravidel o zacházení s odpady a zabraňte přístupu dětí.

 **Poznámka** 

Tento přístroj vyhovuje normě CISPR11 (EN55011) class A.

 **Poznámka** 

Software bylo vyvinuto podle IEC601-1-4. Možnosti rizik způsobených chybami v softwarovém programu jsou minimalizovány.

 **Upozornění** 

Na konci provozní životnosti musí být výrobek popsán v tomto manuálu, včetně příslušenství, zlikvidován v souladu s nařízenými a směrnicemi týkajícími se likvidace

produktů této kategorie. Pokud máte otázky týkající se likvidace, prosíme kontaktujte Mindray nebo jeho místního zástupce.

### Upozornění

**Pokud máte pochyby o správném uzemnění nebo o účinnosti uzemnění, musíte pro napájení monitoru použít baterii zabudovanou v přístroji.**

Je důležité aby nemocnice nebo organizace používající monitor prováděla pravidelnou údržbu podle stanoveného programu. Zanedbání této povinnosti může mít za následek selhání přístroje nebo poškození lidského zdraví.

Všechny ilustrace v tomto manuálu jsou poskytnuty pouze jako příklady. Nemusí vždy odpovídat grafu, nastavení nebo datům zobrazeným na vašem patientském monitoru.

## 1.1 Obecné informace

### Poznámka

**Systém nemusí dosahovat specifikovaných vlastností pokud je skladován nebo použit při teplotách nebo vlhkosti mimo výrobcem specifikovaný rozsah.**

#### **Obecné instrukce:**

Přenosný více-parametrový patientský monitor MEC-1200 je použitelný pro lůžkové monitorování dospělých, dětí a novorozenců.

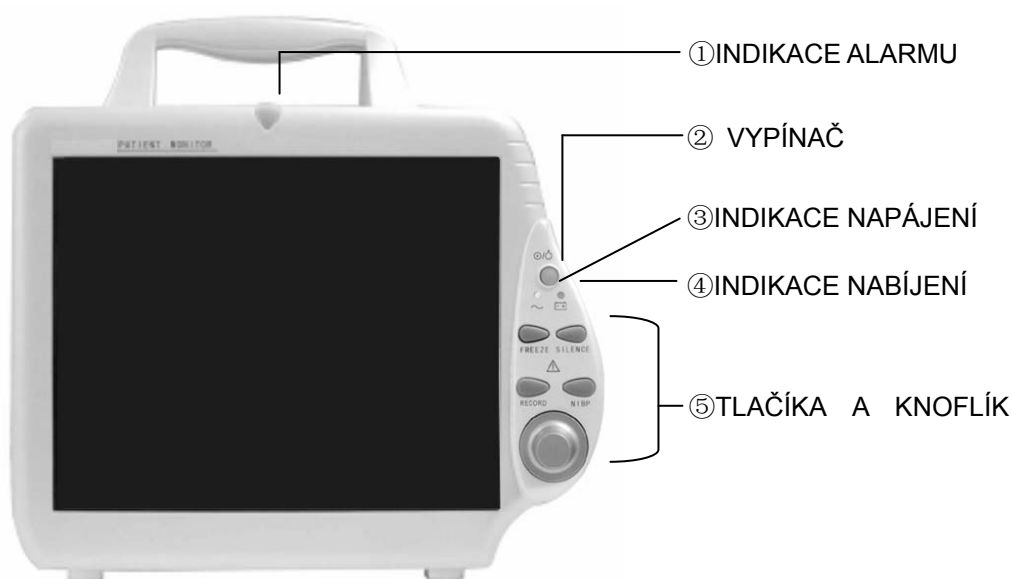
Monitor je určen pro monitorování životních signálů jako je EKG, Respirační frekvence, SpO<sub>2</sub>, NIBP a TEMP. Integruje v jednom zařízení měření parametrů, jejich zobrazení a zápis. Vyznačuje se kompaktností, nízkou vahou a přenosností. Velký displej s vysokou rozlišovací schopností jasně zobrazuje 4 průběhy křivek a všechny parametrické informace.

Vypínač (POWER) je pravé straně předního panelu jak ukazuje obrázek níže:

Vypínač napájení je na pravé straně předního panelu (② na Obr. 1-1). Po zapnutí monitoru se rozsvítí indikátor napájení (③ na obr.1-1) a indikátor nabíjení (④ na obr. 1-1). Když se vyskytne alarm, indikátor ALARM (① na obr. 1-1) bude blikat nebo se rozsvítí. Konektory (zásuvky) pro snímače/sondy jsou na pravé straně monitoru a zapisovač je na straně levé. Ostatní zásuvky a napájecí zásuvka jsou na zadní straně monitoru.

Monitor má uživatelsky snadné ovládání. Všechny operace lze provést pomocí tlačítek a knoflíku na předním panelu (⑤ na obr. 1-1). Podrobné informace najdete ve **Funkce tlačítek**.

Viditelná světelná dioda LED je výrobek třídy CLASS 1 LED PRODUCT podle EN 60825-1 A11 Oct 1996.



Obr. 1-1 Přenosný více-parametrový patientský monitor

Pacientský monitor může monitorovat následující parametry:

<b>ECG</b>	Srdeční frekvence (HR) 1-kanál průběhu EKG křivky Arytmie a analýza S-T segmentu, Analýza kardiostimulace
<b>RESP</b>	Dechová frekvence (RR) Dechová křivka
<b>SPO2</b>	Saturace kyslíku (SpO <sub>2</sub> ), Pulzová frekvence (PR) SpO <sub>2</sub> Pletysmogram
<b>NIBP</b>	Systolický tlak (NS), Diastolický tlak (ND), Střední tlak (NM)
<b>TEMP</b>	Teplota

Monitor může provádět vícenásobné funkce jako je vizuální a zvukový alarm, ukládání trendových dat a jejich zobrazení, ukládání údajů NIBP a jejich přehled, identifikaci alarmových událostí a lékové kalkulace.

**Kontraindikace:**

Žádné.

## 1.2 Obrazovka displeje

Monitor používá TFT displej, který může zobrazovat parametrická data, křivky průběhů, čísla lůžek, čas a datum, monitorovací status, alarmové vzkazy a ostatní pobídkové informace.

Hlavní obrazovka je rozdělena do tří oblastí: 1. Oblast vzkazů①; 2.Oblast křivek②; 3. Oblast parametrů③. (viz. Obrázek 1-2)



Obr. 1-2 Hlavní obrazovka

### ① Oblast vzkazů (①)


Oblast vzkazů je v horní části obrazovky a zobrazuje současný status monitoru a pacienta.


- Pacientské informace obsahují:


BED NO	Čísla lůžek všech monitorovaných pacientů
Patient type	Typ pacienta - tři možnosti: Adult, Pediatric, Neonate (dospělý, dítě, novorozenec)
"01-01-2000"	Současné datum
"13:51:32"	Aktuální čas
Male	Pohlaví pacienta. Male (muž) nebo Female (žena)
ZHANG SHAN	Jméno pacienta - zůstané prázdné pokud obsluha jméno nevloží

Ostatní informace v oblasti vzkazů se objevují a mizí spolu s oznamovaným stavem. Podle obsahu je informace rozdělena do:



■ Výzvoová informace oznamující současný stav monitoru nebo sondy se vždy objevuje vpravo od systémového času. Když se tato informace objeví, překryje pohlaví a jméno pacienta.

■  je symbol pro pauzu alarmu (PAUSE). Stiskněte jednou tlačítko "SILENCE" (méně než 2 sekundy) abyste umlčeli všechny alarmové zvukové signály. Všechny alarmové zvuky ztichnou na určitou dobu a současně se objeví symbol. Dalším stisknutím tlačítka se ukončí stav pauzy. Doba trvání pauzy může být 1 minuta, 2 minuty nebo 3 minuty.

■  je symbol pro umlčení alarmu (SILENCE). Stiskněte jednou tlačítko "SILENCE" (déle než 2 sekundy) abyste manuálně umlčeli alarmový zvukový signál a současně se objeví tento symbol. Stav umlčení (SILENCE) skončí když jej zrušíte nebo když se vyskytne nový alarm.

■  je symbol pro vypnutí hlasitosti alarmu. Objevení symbolu indikuje, že jste alarmový zvuk trvale vypnuli. Tento stav skončí až kdy jej ukončíte.

⚠ **Poznámka** ⚠

Když se objeví symbol , systém nebude nadále produkovat slyšitelný alarmový signal. Musíte tuto funkci používat jen velmi opatrně. Tento stav lze zrušit dvěma způsoby. Jedním způsobem je nastavit hlasitost alarmu v menu USER MAINTAIN na jinou možnost než je OFF. Dalším způsobem je stisknout tlačítko SILENCE aby se symbol změnil na  a potom stisknout znovu tlačítko SILENCE a systém obnoví normální alarmovací stav.

■ Informace o alarmu parametru je zobrazena vždy v pravém horním rohu obrazovky.

■ Když jsou křivky na obrazovce zastavené (zmrazené – frozen), objeví se hláška FREEZE ve spodní části obrazovky.

## Oblast křivek a menu ②

Tato oblast zobrazuje čtyři křivky. Odshora dolů je to: jeden kanál kaskádovitě EKG křivky (v oblasti křivek jsou zobrazeny dva řádky dvou kaskádovitě řazených křivek), SpO<sub>2</sub> Pletysmogram, RESP (generovaný modulem EKG). Můžete si zvolit křivky, která mají být zobrazeny. Detaily najdete ve - **Volba sledovaných křivek**.

Název každé křivky je zobrazený nalevo nad křivkou. EKG křivka může ukazovat zesílení v tomto kanálu a rovněž nastavení filtru EKG křivky. Kalibrační proužek 1mv je zobrazen na pravé straně EKG křivky.

Při provádění operací na obrazovce se menu vždy objevuje ve stále stejné oblasti na obrazovce. Zobrazené menu překryje 2 až 3 křivky. Po opuštění menu systém obnoví původní uspořádání na obrazovce.

Rychlost obnovování křivek může uživatel nastavovat. Detaily o rychlosti posuvu křivek najdete v příslušných kapitolách.

## Oblast parametrů ③

Parametry jsou zobrazeny ve fixní pozici (①~⑦ na následujícím obrázku). Jsou to (odshora dolů):





Obr. 1-3 Hlavní obrazovka

**EKG:**

- ① Srdeční frekvence ( Jednotka: tepy za minutu)
- ② ST-segment - výsledek analýzy (Jednotka: mV)
- ③ Arytmie (PVCs- komorové extrasystoly) události (Jednotka: události/min)

**NIBP:**

- ④ Systolický, Střední, Diastolický (z leva do prava) (Jedn.: mmHg nebo kPa)

**SpO<sub>2</sub>:**

- ⑤ SpO<sub>2</sub> (Jednotka: %)
- Pulzová frekvence (Jedn. Tepů/min) (Když zvolíte ALL jako HR FROM v EKG SETUP menu)

**RESP:**

- ⑥ Respirační frekvence (Jednotka: dechů/min)

**TEMP:**

- ⑦ Teplota (Jednotka: °C nebo °F)

Systém zobrazuje hodnoty každého ze zmíněných parametrů v oblasti parametrů.

Systém obnovuje hodnotu každého parametru jednou za sekundu kromě NIBP, který je aktualizován po každém měření.

Nastavení pro každý parametr si můžete přizpůsobit v příslušném nastavovacím menu, které se zobrazí na obrazovce. V následných kapitolách najdete detailní informace.

**Alarmový indikátor a stav:**

V normálním režimu žádný alarmový indikátor nesvítí.

V režimu alarmu alarmový indikátor svítí nebo bliká. Barva indikátoru představuje úroveň alarmu. Detailní informace najdete v kapitole Alarm.

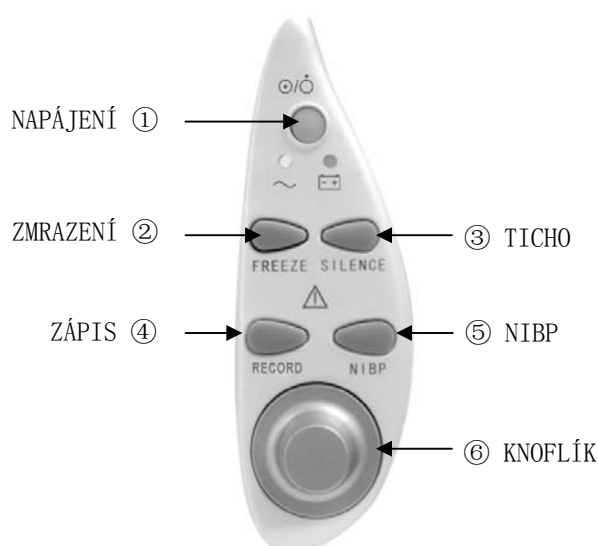
V dalších příslušných odstavcích se dozvíte o alarmových vzkazech a výzvoch informacích pro každý parametr.



### Výstraha

Při každém zapnutí systému se automaticky provede test zda audio a vizuální alarmové funkce pracují normálně.




## 1.3 Funkce tlačítek a Základní Operace



Obr. 1-4 Tlačítka a knoflík

Všechny operace lze provádět pomocí tlačítek a knoflíku na předním panelu.

Tlačítka mají následující funkce:

- |                      |   |
|----------------------|---|
| ① POWER<br>Napájení  | Zapíná/Vypíná monitor.  |
| ② FREEZE<br>ZMRAZENÍ | V normálním režimu se stisknutím tlačítka zastaví (zmrazí) všechny křivky na obrazovce. Dalším stisknutím tlačítka se křivky znovu rozběhnou.   |
| ③ SILENCE<br>TICHŮ   | Stisknutím tlačítka se alarm vyřadí na maximálně 3 minuty (s možností volby 1 minuta, 2 minuty a 3 minuty). Ve stavu pauzy (PAUSE) se objeví symbol  v oblasti vzkazů. Stisknutím tlačítka na déle než 2 sekundy se umlčí všechny druhy zvuků (včetně alarmového zvuku, srdečního tepu, pulzového tónu, zvuku tlačítek). Současně se v oblasti vzkazů objeví symbol  . Dalším stisknutím tlačítka se obnoví všechny zvuky a symbol  zmizí z obrazovky. |



### Poznámka

Když se ve stavu pauzy alarmu nebo umlčení (Alarm Pause/Silence) vyskytne další alarm, systém automaticky stav pauzy/umlčení zruší. Specifická pravidla najdete v Kapitole Alarm.

**Poznámka**

**Systém začne znovu produkovat alarmovou informaci jakmile existuje událost, která alarm spouští. Je ale nutné si pamatovat, že stisknutí tlačítka SILENCE může trvale vyřadit alarmové zvuky pro alarmy ECG LEAD OFF a SPO2 SENSOR OFF (odpojený vodič EKG, nezapojený sensor SPO2).**

- |   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| ④ | RECORD<br>ZÁPIS                     | Stisknutím tlačítka začne zapisovač zapisovat v reálném čase. Doba trvání zápisu se nastavuje jako RT REC TIME v submenu RECORD. (Detaily najdete v příslušných kapitolách). Dalším stisknutím tlačítka v průběhu zapisování zápis ukončíte. |
| ⑤ | NIBP<br>Neinvasivní<br>měření tlaku | Stisknutím tlačítka systém začne nafukovat manžetu a začne provádět neinvasivní měření krevního tlaku (NIBP). Dalším stisknutím NIBP měření ukončíte.  |
| ⑥ | Knob<br>Knoflík                     | Otáčením knoflíku se volí a mění nastavení. Všechny operace lze provádět otáčením knoflíku oběma směry a následným stisknutím.   |

**Použití knoflíku k provádění operací na obrazovce**

Při otáčení knoflíkem se pohybuje čtvercový rámeček, který se nazývá "cursor" (kurzor). Můžete provádět operace na položce, která je zvýrazněná kurzorem.

Pokud žádné menu není zobrazené, můžete zvýraznit následující dočasné prvky (hot keys) otáčením knoflíku ve směru hodinových ručiček:

- ECG lead name - název EKG svodu
- ECG gain - zesílení EKG
- ECG filter - filtr EKG
- ECG menu - menu EKG
- NIBP menu - menu NIBP
- SpO<sub>2</sub> menu - menu SpO<sub>2</sub>
- RESP menu - menu RESP
- TEMP menu - menu TEMP
- MENU system menu - systémové MENU

Pokud je zvýrazněná některá z prvních tří položek, lze měnit její současné nastavení. Když je zvýrazněná některá z posledních šesti položek, systém zobrazí vyskakovací menu, ve kterém lze provádět následující operace.

Zvýrazněte kteroukoli vybranou položku, kterou chcete měnit a stiskněte knoflík. Systém provede jednu z následujících tří činností:

- Objeví se (vyskočí) menu nebo současné menu je nahrazeno novým;
- Plná čára okrajů rámečku se změní na tečkovanou, což indikuje, že otáčením knoflíku se může měnit obsah v rámečku;
- Systém může okamžitě provést operaci.

**Základní operace**

**Zobrazení požadované křivky:**

Stiskněte tlačítko MENU abyste se dostali do SYSTEM MENU a pak zvolte položku [TRACE SETUP - nastavení stop na obrazovce] v menu SYSTEM SETUP. Objeví se menu TRACE SETUP, ve kterém můžete vybrat požadovanou křivku. Detaily najdete ve **Volba křivek**.

**Nastavení rychlosti posuvu křivek:**

ECG: vstupte do menu ECG SETUP a zvolte položku [SWEEP];  
PLETH: vstupte do menu SpO2 SETUP a zvolte položku [SWEEP];  
RESP: vstupte do menu RESP SETUP a zvolte položku [SWEEP].

**Změna alarmových mezí:**

ECG: vstupte do menu ECG SETUP a zvolte položku [ALM HI] (horní mez) nebo [ALM LO] (dolní mez).  
ST: vstupte do menu ECG SETUP, zvolte položku [ST ANALYSIS], pak zvolte položku [ALM HI] nebo [ALM LO].  
PVCs: vstupte do menu ECG SETUP, zvolte [ST ANALYSIS], pak zvolte položku [ALM HI] nebo [ALM LO]. (PVC = předčasný komorový stah, extrasystola)  
SpO<sub>2</sub>: vstupte do menu SPO2 SETUP a zvolte [SpO2 ALM HI] nebo [SPO2 ALM LO]  
PR: vstupte do menu SPO2 a zvolte položku [PR HI] nebo [PR ALM LO]  
(PR = pulsová frekvence, odvozená z SPO2 pletysmogramu)  
NIBP Systolic: vstupte do menu NIBP SETUP, zvolte [SYS ALM HI] nebo [SYS ALM LO]  
NIBP MEAN: vstupte do menu NIBP SETUP, zvolte [MEAN ALM HI] n. [MEAN ALM LO].  
NIBP Diastolic: vstupte do menu NIBP SETUP a zvolte [DIA ALM HI] nebo [DIA ALM LO]  
RESP: vstupte do menu RESP SETUP a zvolte [ALM HI] nebo [ALM LO].  
TEMP: vstupte do menu TEMP SETUP a zvolte [ALM HI] nebo [ALM LO].

**Zápis probíhajících křivek v reálném čase:**

Zapísování zahájíte stisknutím tlačítka RECORD. Detaily najdete v kapitole **Zápis**.

**Nastavení hlasitosti:**

- Hlasitost kláves: Stiskněte dočasnou klávesu MENU abyste se dostali do SYSTEM MENU \ SELECTION a zvolte položku [KEY VOL].
- Hlasitost indikace tepu: Stiskněte dočasnou klávesu MENU abyste se dostali do ECG SETUP \ OTHER SETUPS a zvolte položku [BEAT VOL]. Můžete zvolit hlasitost vysokou, střední, nízkou nebo vypnout ( high, medium, low, OFF).
- Hlasitost pulzu: Vstupte do menu SPO2 SETUP Menu a zvolte [PR SOUND].

Pozn. překladatele: BEAT je odvozený z QRS komplexu v EKG signálu, PULSE je hemodynamicky účinný stah

**Nastavení data a času systému:**

Stiskněte dočasnou klávesu MENU abyste se dostali do SYSTEM MENU \ SYSTEM

SETUP a zvolte položku [TIME SETUP].

**Obnovení základního nastavení (default):**

Detaily najdete v **Základní nastavení (Default Setup)**.

## 1.4 Rozhraní (Interfaces)

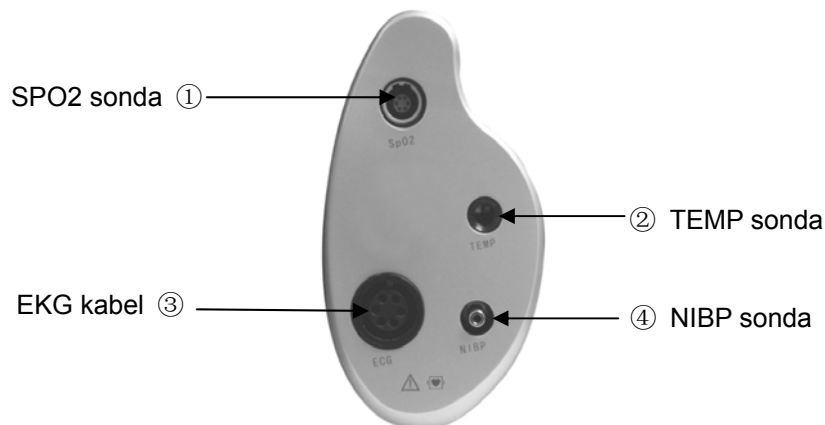
Pro vaši potřebu jsme umístili různá rozhraní do rozdílných pozic na monitoru. Zapisovač je na levé straně monitoru. Viz obrázek níže.



Obr. 1-5: Levá strana

Zásuvky pro patientský kabel a zásuvky pro snímače/sondy jsou na pravé straně monitoru.

- ① Zásuvka pro TEMP sondu
- ② Zásuvka pro NIBP sondu (hadička)
- ③ Zásuvka pro SpO<sub>2</sub> snímač
- ④ Zásuvka pro EKG kabel



Obr. 1-6 Pravá strana

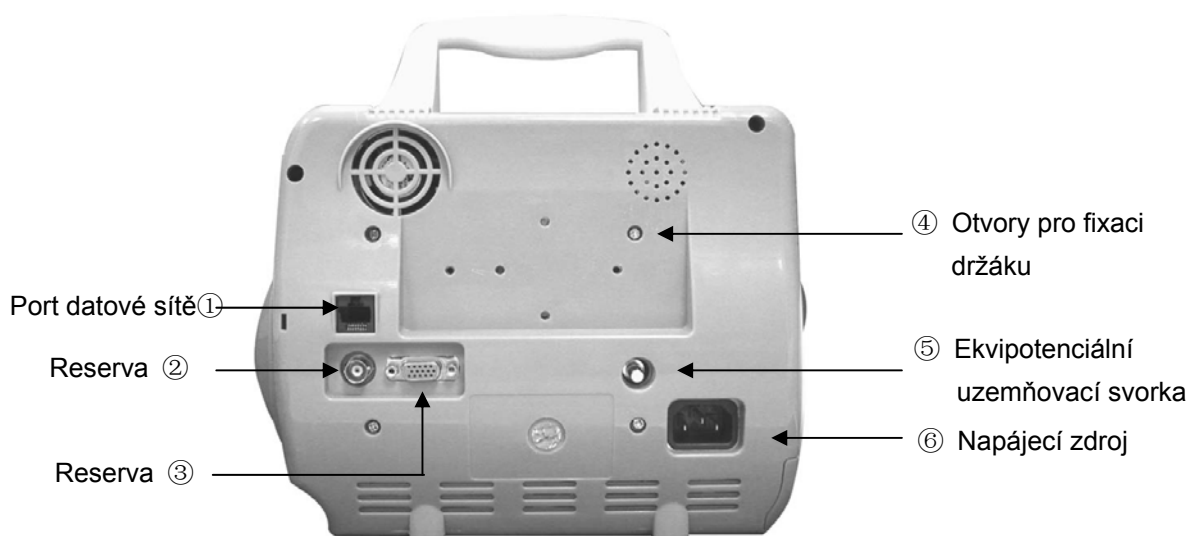


Symbol znamená "DÁVEJ POZOR". Vztahuje se k doprovodné dokumentaci (tento manuál).




Indikuje, že přístroj je zařízení typu IEC60601-1 Type CF. Přístroj s tímto označením má izolovanou (plovoucí) vstupní část typu F, která se připojuje k pacientovi. Izolovaná vstupní část zajišťuje vysoký stupeň ochrany proti elektrickému šoku a je potřebná při provádění defibrilace.

Ostatní symboly na monitoru jsou vysvětleny v kapitole **Bezpečnost pacienta**.



Obr. 1-7 Zadní strana

Na zadní straně jsou následující zásuvky:

- 1) Port datové sítě (①): Standard RJ45 socket
- 2) Reserva(②)
- 3) Reserva(③)
- 4) Otvory pro fixaci držáku (④)
- 5)  Ekvipotenciální uzemňovací svorka (⑤)
- 6) Napájecí zdroj (⑥)

### **Výstraha**

**Pouze personál oprávněný nebo certifikovaný firmou MINDRAY může používat port datové sítě pro provádění modernizace přístroje.**

### **Výstraha**



**Všechna analogová a digitální zařízení připojená k monitoru musí být certifikována dle IEC (např. IEC 60950 for data processing equipment and IEC 60601-1 for medical equipment). Dále všechny konfigurace musí být v souladu s platnou verzí systémové**

normy IEC 60601-1-1. Každý, kdo připojuje přídavná zařízení k signálním vstupním částem nebo k signálním výstupním částem konfiguruje zdravotnický systém a tudíž je odpovědný, že celý systém je v souladu s platnou verzí normy IEC 60601-1-1. Při pochybnostech konzultujte technické servisní oddělení nebo vaše místní zastoupení výrobce.

## 1.5 Zabudovaná baterie (volitelné příslušenství)

Tento monitor při transportu nebo při přerušení elektrické sítě může pracovat na baterii. Baterie se automaticky nabíjí jakmile je monitor připojen k elektrické síti, bez ohledu zda je monitor zapnut nebo vypnut.

Symbol baterie je zobrazen na hlavním menu a udává stav baterie.

-  Baterie je instalovaná v prostoru pro baterii v přístroji. Plná část indikuje kapacitu.
-  V přístroji není žádná baterie.



Obr.1-8 Kryt prostoru pro baterii

Kapacita vnitřní baterie je omezená. Jakmile je kapacita baterie příliš nízká, spustí se alarm vysoké úrovně a objeví se vzkaz "Battery too low" v oblasti technických alarmů. V tomto okamžiku by mělo být zapnuto napájení monitoru z elektrické sítě.

### **Poznámka**

**Baterii vyjměte z přístroje před dopravou nebo když očekáváte, že monitor nebude delší dobu používán.**

### **Výstraha**

**Nenchávejte baterii v dosahu dětí. Používejte pouze baterie specifikované výrobcem.**

## 1.5.1 Údržba baterie

### Formování baterie

Před prvním použitím je třeba baterii zformovat. Formovacím procesem baterie je jeden nepřerušovaný nabíjecí cyklus následovaný nepřerušeným vybitím. Baterie by měla být pravidelně formována pro udržení dlouhé životnosti. Provádějte formování baterie po každých dvou měsících provozu nebo skladování anebo když doba provozu na baterii se výrazně zkrátí.

Při formování baterie postupujte následujícím způsobem:

1. Odpojte monitor od pacienta a ukončete veškeré monitorování nebo měření.
2. Vložte baterii, která potřebuje formovat, do prostoru pro baterie v monitoru. Pokud váš monitor má prostor pro dvě baterie, ponechte místo pro druhou baterii prázdné.
3. Připojte monitor k elektrické síti nechte baterii nabíjet nepřetržitě po dobu 10 hodin.
4. Odpojte elektrickou síť a nechte monitor běžet na baterii až se sám vypne.
5. Připojte znovu elektrickou síť a nabíjejte baterii nepřetržitě po dobu 10 hodin.
6. Baterie je tím zformována a monitor lze vrátit zpět do provozu.

### Přezkoušení baterie

Výkonnost opakově nabíjitelné baterie se v průběhu času může zhoršovat. Pro přezkoušení vlastností baterie použijte následující postup:

1. Odpojte monitor od pacienta a ukončete veškeré monitorování nebo měření.
2. Připojte monitor k elektrické síti a ponechte baterii 10 hodin nepřetržitě nabíjet.
3. Odpojte elektrickou síť a nechte monitor běžet na baterii až se sám vypne.
4. Doba provozu na baterii přímo ukazuje výkonnost baterie.

Pokud váš monitor má prostor pro dvě baterie, můžete obě baterie přezkoušet současně. Když doba provozu na baterie je podstatně kratší než specifikovaný čas, pak baterii vyměňte nebo kontaktujte servisní personál.

#### **Poznámka**

**Životnost baterie závisí na tom, jak často a jak dlouho je používána. Obvyklá životnost řádně udržované a uložené olověné baterie s kyselinou je okolo 2 let. Životnost více agresivně užívané baterie může být kratší. Doporučujeme olověné baterie s kyselinou měnit každé 2 roky.**

**Baterie může být poškozena nebo selhat pokud je je provozní čas po plném nabití příliš krátký. Provozní čas závisí na konfiguraci a způsobu použití. Na příklad, časté měření NIBP take zkracuje provozní čas.**



## 1.5.2 Recyklování baterie

Když baterie jsou na baterii vizuálně patrné známky poškozen nebo baterie neudrží delší dobu náboj, měla by být vyměněna. Odstraňte starou baterii z monitoru a žádně ji recyklujte. Staré baterie se zbavte v souladu s místními zákony, týkajících se likvidace nebezpečných odpadů..

 **Výstraha** 

**Nerozebírejte baterie, nelikvidujte je v ohni a nezkratujte jejich svorky. Baterie se může vznítit, explodovat, může z ní unikat kyselina, zahřát se a způsobit osobní zranění.**

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 2 Počáteční instalace

- Rozbalení a ověření stavu
- Zapojení síťového kabelu
- Zapnutí monitoru
- Připojení patientských snímačů/sond
- Ověření zapisovače
- 

## Poznámka

Je nutné přečíst tuto kapitolu a kapitulu o bezpečnosti pacienta. Monitor musí být instalován podle uvedených požadavků aby pracoval normálně.

## 2.1 Rozbalení obalu a ověření stavu

Otevřete obal a opatrně vyjměte monitor s příslušenstvím. Obalový materiál zachovejte pro možnou dopravu nebo uložení v budoucnu. Ověřte stav všech částí podle balícího listu.

- Ověřte, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- Prohlédněte všechny kabely, moduly a příslušenství.

Pokud zjistíte nějakou závadu, okamžitě kontaktujte obchodní oddělení MINDRAY nebo místní zastoupení.

## 2.2 Zapojení síťového kabelu

Postup při připojování síťového kabelu:

- Zajistěte aby síťové napájení odpovídalo následující specifikaci: 100~250 V stříd. (AC), 50/60 Hz.
- Použijte síťový kabel, který je dodaný s monitorem. Zapojte síťový kabel do zásuvky INPUT monitoru. Druhý konec síťového kabelu zapojte do uzemněné 3-kolíkové zásuvky nemocničního rozvodu.

## Poznámka

**Zapojte napájecí kabel do zásuvky nemocničního typu.**

- Pokud je potřeba, připojte ekvipotenciální zemnicí vodič. Detaily najdete v kapitole **Bezpečnost pacienta**.

## 2.3 Rozbalení obalu a ověření stavu

Otevřete obal a opatrně vyjměte monitor s příslušenstvím. Obalový materiál zachovejte pro možnou dopravu nebo uložení v budoucnu. Ověřte stav všech částí podle balícího listu.

- Ověřte, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- Prohlédněte všechny kabely, moduly a příslušenství.

Pokud zjistíte nějakou závadu, okamžitě kontaktujte obchodní oddělení MINDRAY nebo místní zastoupení.

### Poznámka

Po dopravě anebo po skladování je potřeba nabít baterii. Pokud není řádně zapojeno napájení před zapnutím monitoru, monitor nemusí správně pracovat vlivem nedostatečně nabitých baterií. Připojením k síťovému napájení se baterie začne nabíjet bez ohledu zda monitor samotný je zapnutý nebo vypnutý.

## 2.4 Zapnutí monitoru

Stiskněte vypínač POWER na monitoru. Systém vydá zvukový signál “Du...” a alarmový indikátor postupně blikne několika barvami. Asi po 10 sekundách přístroj úspěšně provede samotestování (self-test) a na obrazovce se objeví hlavní monitorovací menu. Nyní můžete provádět normální činnost.

V průběhu testu se na displeji objeví číslo verze.

### Poznámka

Když přístroj zjistí v průběhu testu závažnou chybu, vydá alarm.

### Poznámka

Přezkoušejte všechny použitelné funkce abyste zabezpečili normální funkci monitoru.

### Poznámka

Baterie musí být nabita na plnou kapacitu po každém použití aby byla zajištěna dostatečná rezerva pro napájení.

### Výstraha

Při detekci jakékoli známky poškození nebo když systém zobrazí nějakou chybovou hlášku (error message), nepoužívejte přístroj na pacientovi. Kontaktujte okamžitě

biomedicinského inženýra vaší nemocnice nebo středisko zákaznické služby Mindray.



Při dalším zapínání monitoru musíte počkat nejméně 1 minutu od předchozího vypnutí.

## 2.5 Připojení patientských snímačů/sond

Zapojte všechny potřebné patientské snímače/sondy do monitoru a k pacientovi.



Jak správně zapojit snímače/sondy najdete v Kapitole 11-14.

## 2.6 Ověření zapisovače

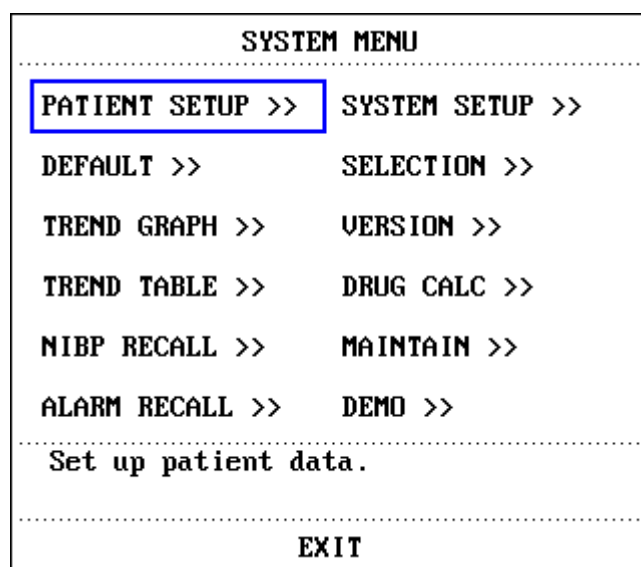
Ověřte, zda v zapisovači na levé straně monitoru je dostatek papíru. Když papír není, postupujte podle **Kapitoly Zázpis**.

## Kapitola 3 Systémové menu

- Přijetí nového pacienta
- Zápis
- Trendový graf/tabulka a přehled alarmů
- Nastavení systému
- Lékové kalkulace
- Údržba

U patientského monitoru je možné flexibilně měnit konfigurace. Můžete si přizpůsobit rozsah monitorování, rychlost posuvu křivek, hlasitost zvuků a obsah výstupu.

Otáčejte knoflíkem pro zvolení dočasné klávesy MENU v pravé spodní části obrazovky a pak vyvolejte "SYSTEM MENU". V tomto menu můžete provádět následující operace.



Obr. 3 -1 Systémové menu

Zpětné prohlížení trendového grafu/tabulky, prohlížení NIBP a prohlížení alarmů je probráno v kapitole: Trend a události.

### 3.1 Nastavení patientské informace



**Poznámka**

Jak vymazat data současného pacienta najdete v odstavci **Nový Pacient**.

Volbou položky [PATIENT SETUP] v "SYSTEM MENU" vyvoláte následující menu.

PATIENT SETUP																																																					
DEPT.	<input type="text"/>			ADMIT	<input type="text"/>																																																
PAT NO	<input type="text"/>			BIRTH	<input type="text"/>																																																
BED NO	<input type="text"/>			HEIGHT	<input type="text"/> cm																																																
DOCTOR	<input type="text"/>			WEIGHT	<input type="text"/> kg																																																
NAME	<input type="text"/>																																																				
SEX	<input type="text"/>			NEW PATIENT	<input type="text"/>																																																
PAT TYPE	ADU																																																				
<table border="1"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td><td>H</td><td>I</td><td>J</td><td>K</td><td>L</td><td>M</td><td>N</td><td>O</td><td>P</td><td>Q</td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td>U</td> </tr> <tr> <td>V</td><td>W</td><td>X</td><td>Y</td><td>Z</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td></td><td>DEL</td><td>OK</td><td colspan="3"></td> </tr> </table>												A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		DEL	OK			
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U																																	
V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		DEL	OK																																				
Enter max. 12 characters. DEL: delete the current character. OK: confirm the entered information																																																					
EXIT																																																					

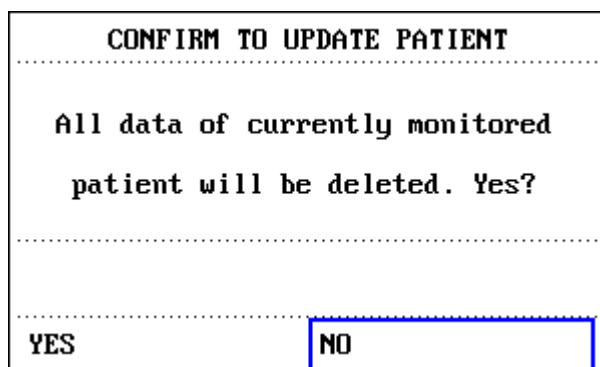
Obr. 3-2 Nastavení pacienta

Můžete nastavit následující patientskou informaci:

DEPT.	Oddělení, kde je pacient léčen.
PAT NO	Číslo pacienta.
BED NO	Číslo patientského lůžka (Rozsah: 1-100)
DOCTOR	Jméno lékaře.
NAME	Jméno pacienta (Použitelné znaky: A-Z, 0-9 a mezera; Max. délka: 12 znaků)
SEX	Pohlaví pacienta (Možnosti: "F" pro ženu, "M" pro muže)
PAT TYPE	Typ pacienta (Možnosti: ADU, PED, a NEO – dospělý, dítě, novorozenec)
ADMIT	Datum počátku hospitalizace (formát: rok/měsíc/den)
BIRTH	Datum narození pacienta (formát: rok/měsíc/den)

- HT. (cm/inch ) Výška pacienta (každou otáčkou knoflíku se údaj zvyšuje/snižuje o 0,5 cm/inch).Jednotky výšky v ostatních menu odpovídají jednotce, kterou zde zvolíte.
- WT. (kg/lb) Váha pacienta (každá otáčka knoflíku zvyšuje/snižuje údaj o 0.5 kg/lb. time).Jednotky váhy v ostatních menu odpovídají jednotce, kterou zde zvolíte.
- BLOOD Krevní skupin pacienta (Vyberte A, B, O, AB, nebo N. "N" představuje skupinu neznámou)
- NEW PATIENT Přijetí nového pacienta.

V tomto menu můžete také zvolit položku [NEW PATIENT] abyste se dostali do dialogového boxu "CONFIRM TO UPDATE PATIENT" (potvrzení změny pacienta), ukázaného níže. V tomto boxu můžete rozhodnout zda budete monitorovat nového pacienta.



**CONFIRM TO UPDATE PATIENT**

All data of currently monitored  
patient will be deleted. Yes?

YES NO

Obr. 3-3 Potvrzení změny pacienta

Volbou [YES] zrušíte všechna data současně monitorovaného pacienta a vystoupíte z menu. Volbou [NO] se vzdáte aktualizace pacienta. Systém si podrží informace o současně monitorovaném pacientovi a vystoupíte z menu.

**⚠ Poznámka ⚠**

**Volbou [YES] systém zruší všechny informace o pacientovi, který je v současné době monitorován.**





⚠ **Poznámka** ⚠

Po volbě jakékoli položky v menu DEFAULT a vystoupení z boxu, vyskočí potvrzovací dialogový box “CONFIRM DEFAULT CONFIG”, ve kterém volbou [YES] potvrdíte svoji volbu a volbou [NO] vzdáte vaši volbu.

⚠ **Výstraha** ⚠

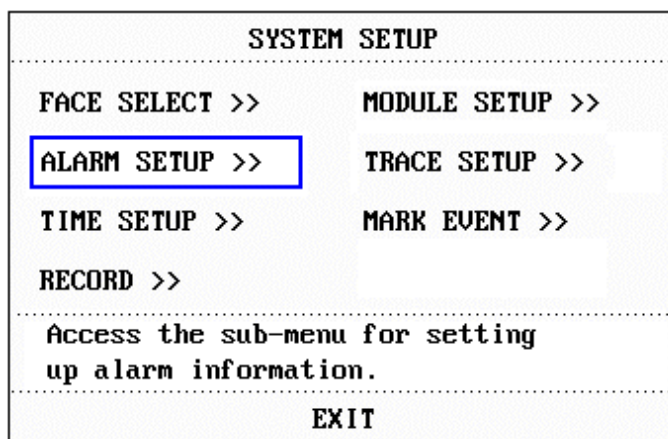
Všechny konfigurace systému budou nahrazeny novými základními konfiguracemi “default configurations”.

### 3.3 Zpětné prohlížení

V menu “SYSTEM MENU”, jsou položky [TREND GRAPH], [TREND TABLE], [NIBP RECALL] a [ALARM RECALL]. Detailní informace najdete v kapitole 7: Trend a události.

### 3.4 Nastavení systému

Zvolte položku [SYSTEM SETUP] v menu [SYSTEM MENU]:

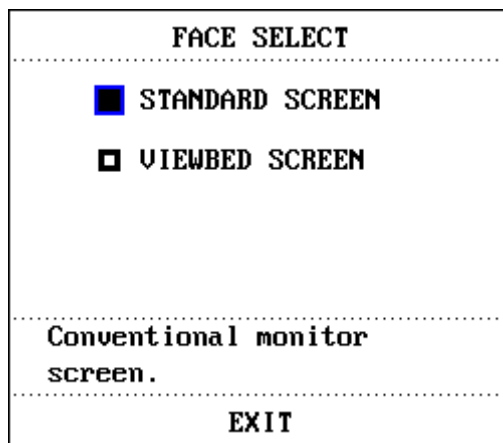


Obr. 3-6 Nastavení systému

V menu [SYSTEM SETUP] mohou uživatelé nastavit následující položky.

#### 3.4.1 Volba pracovní plochy

Zvolte položku “FACE SELECT” (VOLBA PRACOVNÍ PLOCHY) v menu “SYSTEM SETUP” a vstoupíte do dialogového boxu “FACE SELECT”, který je ukázaný níže. Jsou v něm možné dvě volby: STANDARD SCREEN (STANDARDNÍ OBRAZOVKA) a VIEWBED SCREEN (POHLED NA LÚŽKO). Pokaždé lze vybrat jen jednu volbu.



Obr. 3-7 Volba pracovní plochy

**Standartní obrazovka:**

Volbou “STANDARD SCREEN” vstoupíte na standartní obrazovku, která je základní pracovní obrazovkou monitoru.



Obr. 3-8 Standartní obrazovka

**Obrazovka pohledu na lůžko (Viewbed Screen):**

Pokud je ve stejné síti LAN (Local Area Network) zapojen další monitor, můžete použít váš monitor k prohlížení měřených křivek a informací o všech měřených parametrech z dalšího monitoru.

- Vstup na obrazovku pohledu na lůžko ( Viewbed Screen)

Zvolte možnost “VIEWBED SCREEN” v menu “FACE SELECT”. Obrazovka pohledu na lůžko zaujme místo spodních křivek.



Obr. 3-9 Obrazovka pohledu na lůžko (VIEWBED SCREEN)

#### ■ Dočasné “horké” (Hot key) klávesy funkce Viewbed

Na obrazovce Viewbed Screen jsou dvě klávesy: Select Bed Number (volba čísla lůžka) a Select Waveform (volba křivky).

Klávesa Select Bed Number ukazuje čísla lůžek a jména pacientů ostatních monitorů, současně zapojených do LAN sítě. Můžete zvolit monitor, který si chcete prohlédnout, podle jména pacienta a čísla lůžka. Pokud v daném okamžiku nejsou ve stejné LAN síti další monitory, klávesa Bed Number ukáže “N/A”. Jakmile použijete tuto horkou klávesu pro zvolení monitoru k prohlížení, system přehodí obraz ze zvoleného monitoru k vám. Zvolená křivka je jednou z křivek uvedených na horké klávese Select Waveform.

Horká klávesa Select Waveform je použita pro volbu křivky generované prohlíženým monitorem. Když horká klávesa Select Waveform ukazuje “N/A”, indikuje to že prohlížený monitor nemá žádné křivky. Můžete použít tuto horkou klávesu pro zvolení a tedy pro prohlížení jiných křivek z prohlíženého monitoru.

#### ■ Alarmový indikátor Viewbed

Na horní pravé straně obrazovky Viewbed Screen je alarmový indikátor, který vám udává alarmový stav prohlíženého monitoru. Činnost tohoto indikátoru je shodná s alarmovým světlem na panelu prohlíženého monitoru. Jinými slovy to znamená, že když na prohlíženém monitoru nastane alarm střední/nízké úrovně, tento indikátor svítí žlutě a když nastane alarm vysoké úrovně, indikátor svítí červeně. Pokud prohlížený monitor nemá žádný alarm nebo alarmy jsou vyřazeny, ikona pro tento alarmový indikátor se nezobrazí.

■ Oblast parametrů na Viewbed Screen

Pod horkou klávesou Select Bed Number je oblast parametrů, ve které jsou zobrazeny parametry všech prohlížených monitorů.

■ Oblast křivek na Viewbed Screen

Pod horkou klávesou Select Waveform je oblast křivek. Způsob posuvu křivek (obnovování nebo rolování) této křivky je identický s tímto monitorem. Popis vlastností zobrazené křivky je uveden nad křivkou. Rychlost posuvu je také stejná jako je nastavena pro stejnou křivku na tomto monitoru.

■ Oblast technických informací

Oblast technických informací na Viewbed Screen je napravo od jména pacienta. Tato oblast zobrazuje technické informace, které mají vztah k funkci prohlížení jiných lůžek (Viewbed), jako zda je funkce Viewbed vyřazena pro poruchu sítě nebo pro přetížení sítě.

■ Uzavření obrazovky Viewbed Screen

V menu FACE SELECT lze zvolit možnost ostatních operačních obrazovek uzavřít Viewbed Screen.

■ Pravidla pro automatickou volbu monitoru k prohlížení a volbu křivky

Při zapnutí monitoru nebo když vstoupíte na obrazovku pohledu na lůžko (Viewbed Screen), systém automaticky vybere v síti monitor a křivku tohoto monitoru, které můžete vidět.

Pokud měřicí modul současně prohlíženého monitoru se odpojí nebo uzavře, jeho odpovídající křivka zmizí a křivka v oblasti křivek nebude obnovována. Místo toho oblast křivek zůstane prázdná. Pokud v takové situaci chcete vidět jiné křivky tohoto monitoru, je třeba je znovu zvolit.

### 3.4.2 Nastavení alarmu

Systém nabízí tři úrovně hlasitosti alarmu. Podle klinických požadavků můžete volit kteroukoli z nich. Postup je:

Zvolte položku [ALARM SETUP] v sub-menu "SYSTEM SETUP" z menu "SYSTEM SETUP". Objeví se menu ukázané níže, ve kterém můžete nastavit hlasitost alarmu a ostatní alarmové informace. Detailní informace jsou v kapitole **Alarm**.

ALARM SETUP	
ALM SEL	COMMON ALM SETUP
ALARM VOL	MED
ALM REC TIME	8 s
PARA ALM TYPE	UNLATCH
Select the module to be set up.	
EXIT	

Obr. 3-10 Nastavení alarmu

Můžete zvýraznit položku [ALARM VOL] a pak otáčením knoflíku nastavit hlasitost alarmu. Jsou tři možnosti: LOW, MED a HIGH (nízká, střední a vysoká).

### 3.4.3 Nastavení času

Zvolte položku [TIME SETUP] v menu "SYSTEM SETUP". Objeví se menu ukázané níže. Čas systému je ve formátu rok, měsíc, den, hodina, minuta a sekunda. Pomocí kurzoru zvýrazníte položku, kterou potřebujete změnit a otáčením knoflíku zvolíte čas. Pak zvolíte [EXIT].

 **Poznámka** 

**Systémový čas je třeba nastavit okamžitě po zapnutí monitoru (pokud je potřeba systémový čas měnit); jinak když budete chtít zpětně prohlížet obsah s časovou informací, systém nemůže zobrazit správný čas.**

TIME SETUP	
YEAR	2000
MONTH	1
DAY	1
HOUR	1
MINUTE	9
SECOND	6
Set the system time.	
EXIT	

Obr. 3-11 Nastavení času systému

### 3.4.4 Nastavení zapisovače

Zvolte [RECORD] v menu "SYSTEM SETUP" a vyvoláte následující menu:

RECORD	
REC WAVE1	ECG1
REC WAVE2	SPO2
RT REC TIME	8 s
TIMING REC TIME	OFF
REC RATE	25.0
REC GRID	ON
CLEAR REC TASK	
Set the first real-time recorded waveform.	
EXIT	

Obr. 3-12 Nastavení zápisu

V tomto menu může uživatel zvolit pro zápis dvě křivky. Lze volit ze křivek:

- ECG1** Když není na obrazovce zobrazená žádná EKG křivka, nelze zvolit.
- SPO2** SpO<sub>2</sub> Pletysmogram.  
(Když SpO<sub>2</sub> Pletysmogram není zobrazen, nemůže být zvolen.)
- RESP** RESP – respirační křivka  
(Když RESP křivka není zobrazená, nelze ji volit).
- OFF** Nelze zvolit.

- **RT REC TIME:** Trvání záznamu. Jsou dvě možnosti, CONTINUAL a 8 sec.  
"CONTINUAL": Jakmile je zapisovač spuštěn stisknutím tlačítka "RECORD" na panelu monitoru, zapisovač bude kontinuálně tisknout křivku nebo parametr dokud stejné tlačítko nestisknete znovu.  
"8 s": Po stisknutí tlačítka "RECORD" zapisovač poběží po dobu 8 sekund a zastaví se automaticky.
- **TIMING REC TIME (časování zápisu):** Nastavuje se tím časový interval mezi automatickými zápisy. Lze volit z 10 možností: "OFF, 10min, 20min, 30min, 40min, 50min, 1hour, 2hours, 3hours a 4hours". Monitor zahájí zápis ve zvolených časových intervalech, zapisuje po dobu 8 sekund a automaticky se zastaví.

**⚠ Poznámka ⚠**

**RT REC TIME má přednost před TIMING REC TIME OFF.**

- REC RATE: (rychlost) Lze volit ze dvou možností, 25,0 a 50,0 mm/s.
- REC GRID: Po zvolení ON se bude tisknout na papír mřížka nebo při OFF bez mřížky.
- CLEAR REC TASK: Používá se pro odstranění alarmových událostí, které byly generovány a čekají na zápis.

**⚠ Poznámka ⚠**

**Když se zvolí dvě stejné křivky, systém automaticky jednu křivku nahradí jinou.**

### 3.4.5 Nastavení modulů

Zvolte položku [MODULE SETUP] v menu "SYSTEM SETUP" a vyvoláte následující menu:

MODULE SETUP	
<input checked="" type="checkbox"/> ECG	<input checked="" type="checkbox"/> SPO2
<input checked="" type="checkbox"/> RESP	<input checked="" type="checkbox"/> NIBP
<input checked="" type="checkbox"/> TEMP	
Back to the upper menu.	
<b>EXIT</b>	

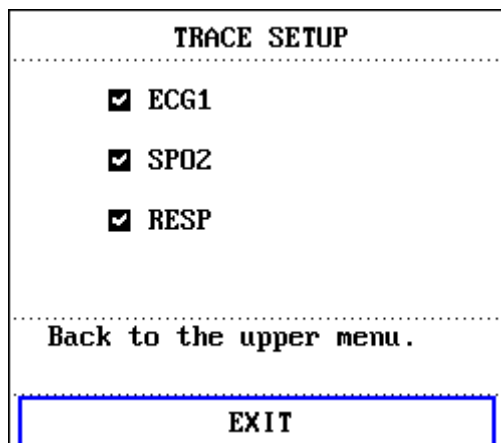
Obr. 3-13 Nastavení modulů

V tomto menu můžete nastavit parametry, které mají být monitorovány. Tím můžete vyloučit rušení parametry, které nepotřebujete hlídat.

### 3.4.6 Volba stop pro křivky

Zvolte položku [TRACE SETUP] v menu "SYSTEM SETUP" a vyvoláte následující menu.





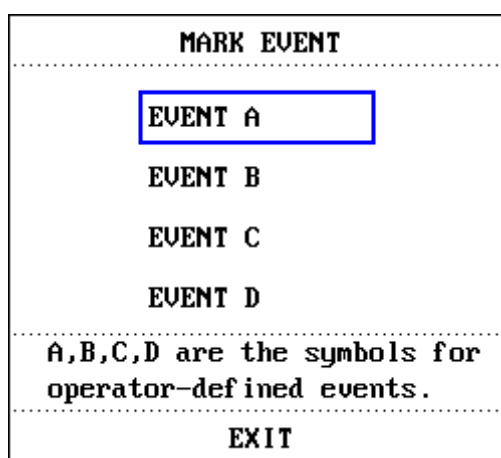
Obr. 3-14 Volba stop pro křivka

V tomto menu můžete vybrat křivky, které chcete aby byly zobrazeny.

### 3.4.7 Nastavení událostí (Event)

Monitor dává možnost označovat čtyři typy události. Můžete si specifikovat jak budou representovány.

Zvolte položku [MARK EVENT] v menu "SYSTEM SETUP" a vyvoláte následující menu:



Obr. 3-15 Menu označování událostí

Jak označit událost: Pomocí rotačního knoflíku vyberte jednu z událostí A, B, C a D. V rámečku zvolené události se objeví symbol @ . Pokud uděláte chybnou volbu, můžete stisknout knoflík na události znovu a volba se zruší. Volbou [EXIT] menu opustíte a následně provedená volba bude účinná.

Funkce označování (markování) událostí má následující význam:

Pomáhá třídit záznamy do různých kategorií, jako jsou události mající vliv na pacienty a události mající vliv na monitorování parametru včetně podání dávky, injekce, stavu terapie.

Událost bude zobrazena v trendovém grafu/tabulce aby pomohla při analýze patientských

parametrů když k události došlo.

### 3.5 Nastavení volby

Zvolte položku [SELECTION] v menu "SYSTEM MENU" a vyvoláte následující menu.

SELECTION	
KEY VOL	MED
HELP	ON
ALM LIMIT	OFF
Select the appropriate key volume.	
EXIT	

Obr. 3-16 Nastavení volby

#### Hlasitost klávesnice:

Zvolte [KEY VOL] (hlasitost klávesnice) z menu "SELECTION". Pro nastavení hlasitosti otáčejte knoflíkem. Jsou čtyři možnosti – OFF, LOW, MED, HIGH (vypnuto, nízká, střední, vysoká).

#### Funkce nápovědy (Help):

Systém má v sobě přímou (On-line) nápovědu pro operace s menu. Můžete podle situace zvolit potřebnou nápovědu. Metoda je:

Zvolte položku [SELECTION] z menu "SYSTEM MENU" a dostanete se na sub-menu „SELECTION“, ve kterém můžete zvýraznit položku [HELP] a otáčením knoflíku zvolit "ON" nebo "OFF". Při volbě "ON", můžete procházet nápovědními informacemi. Při volbě "OFF", systém vypne nápovědní funkci.

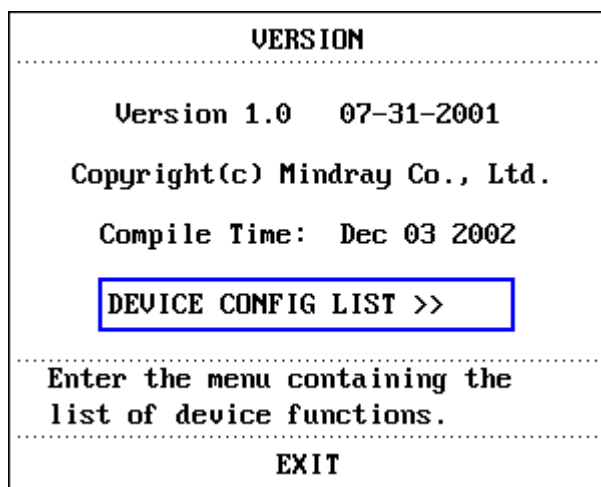
#### Alarmové meze:

Systém může zobrazit alarmové meze. Tuto funkci můžete podle potřeby zvolit. Metoda je:

Zvolte [SELECTION] z menu "SYSTEM MENU" a vyvoláte menu „SELECTION“. Můžete nastavit [ALM LIMIT] na "ON" nebo "OFF".

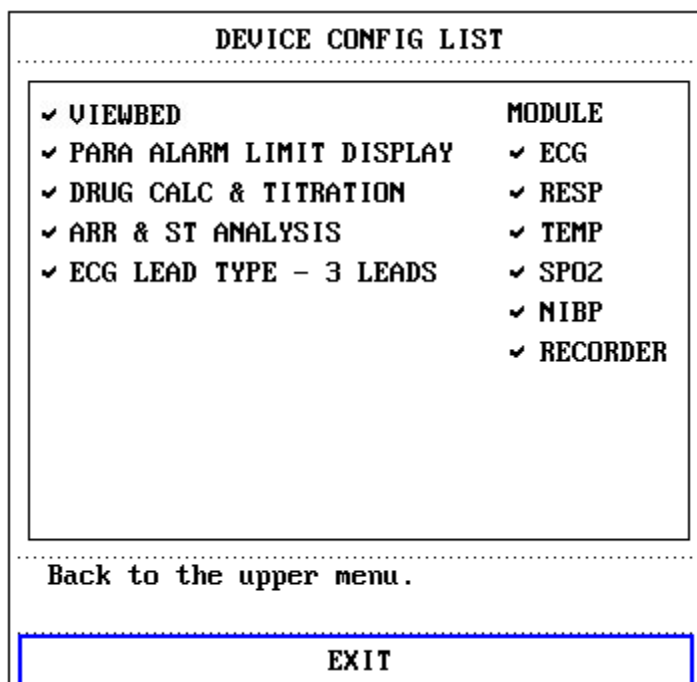
### 3.6 Verze monitoru

Volbou položky [VERSION] v menu "SYSTEM MENU" se dozvíte softwarovou verzi monitoru.



Obr. 3-17 Verze monitoru

Když chcete znát konfiguraci monitoru, zvolte [DEVICE CONFIG LIST].



Obr. 3-18 Seznam konfigurace zařízení

### 3.7 Lékové kalkulace

Monitor je možné používat pro provádění lékových kalkulací a tvorbu titrační tabulky pro výpočet 15 druhů léků. Detailní informaci najdete v Kapitole Lékové kalkulace a titrační tabulka.

### 3.8 Předváděcí funkce (DEMO)

Zvolte položku [DEMO] v menu „SYSTÉM MENU“ a zobrazí se „ENTER DEMO PASSWORD“ (vložit heslo pro demonstrační režim). Po vložení správného hesla přístroj vstoupí do demonstračního režimu DEMO.

Demonstrační režim je určen pouze pro předvádění vlastností monitoru a pro školení.

V klinických aplikacích je používání této funkce zakázané, poněvadž DEMO může mylně vést zdravotnický personál k považování DEMO křivek a parametrů za aktuální data pacienta a může to mít za následek zpoždění léčby nebo nesprávnou léčbu. Proto pro vstup do tohoto režimu je potřeba heslo.

### 3.9 Maintenance

Zvolte položku [MAINTAIN] z menu „SYSTEM MENU“ a vyvoláte dialogový box „ENTER MAINTAIN PASSWORD“, ukázaný níže. Do boxu je třeba vložit heslo a pak je možné přizpůsobovat údržbové nastavení. Nemůže ale provádět vyhrazené údržbové funkce, které jsou přístupné pouze servisním inženýrům společnosti MINDRAY.

ENTER MAINTAIN PASSWORD																				
USER KEY:										FACTORY KEY:										
										.....										
CONFIRM										CONFIRM										
STATUS >>																				
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9			DEL	OK		
.....																				
EXIT																				

Obr. 3-19 Vložení hesla pro údržbu

Vložte heslo do boxu „ENTER MAINTAIN PASSWORD“ a stiskněte [CONFIRM]. Objeví se

menu "USER MAINTAIN", ve kterém můžete nastavovat následující položky.

USER MAINTAIN	
LANGUAGE	ENGLISH
LEAD NAMING	AHA
ALM SOUND	ON
ALM PAUSE TIME	2MIN
TEMP SENSOR	CY-F1
NET TYPE	CMS
LOCAL NET NO	1
COLOR SELF-DEFINE >>	
Select device language.	
EXIT	

Obr. 3-20 Uživatelská údržba

Pro [LANGUAGE] můžete nastavit jazyk, který se má objevovat na obrazovce.

Pro položku [LEAD NAMING] (pojmenování svodů) můžete zvolit "AHA"(American Heart Association) nebo "EURO". Rozdíl mezi těmito dvěma styly najdete v kapitole Monitorování ECG/RESP.

Pro položku [ALM SOUND] můžete nastavit hlasitost alarmu na "ON" nebo "OFF".


#### Výstraha

Když je hlasitost alarmu nastavena na "OFF", neuslyšíte zvukový signál alarmu po výskytu nového alarmu. Při použití této funkce musíte být velmi opatrní.

Při nastavení hlasitosti alarmu na "OFF" když systém ve stavu Silence (ticho) nebo Pause, systém automaticky zruší stavy Silence nebo Pause.

Když zvolíte "Silence" nebo "Pause" přičemž je hlasitost alarmu nastavená na "OFF", systém obnoví hlasitost alarmu před nastavením hlasitosti alarmu na "OFF" a vstoupí do stavu Silence nebo Pause.

#### Poznámka

Po nastavení hlasitosti alarmu na OFF se objeví symbol  v oblasti technických alarmů.

#### Poznámka

Nastavení hlasitosti alarmu na "OFF" je platné pouze po tuto dobu zapnutí monitoru. Po

**příštím zapnutí monitoru nastavení obnoví svoji hodnotu z doby předchozího zapnutí.**

Pro položku [ALM PAUSE TIME] můžete nastavit dobu trvání stavu pauzy alarmu. Jsou tři možnosti , 1 minuta, 2 minuty a 3 minuty.

V položce [TEMP SENSOR] (snímač teploty) můžete zvolit buď "YSI" nebo "CY-F1". "CY-F1" je domácí sonda pro měření teploty vyráběná v Číně, YSI je importovaná sonda americké firmy Yellow Springs Instruments.

V položce [NET TYPE] (typ sítě) můžete zvolit "HYPER III" nebo "CMS".

Položka [LOCAL NET NO] se vztahuje k číslu místní sítě.

[COLOR SELF-DEFINE]: Používá se pro definování barvy křivky zobrazené na obrazovce. Je možné vybírat z pěti barev: zelená, modrozelená (cyan), červená, žlutá a bílá.

COLOR SELF-DEFINE	
ECG WAVE & PARA	GREEN
SPO2 WAVE & PARA	CYAN
RESP WAVE & PARA	YELLOW
OTHER PARA	WHITE
Display ECG wave & para. in selected color	
EXIT	

Obr 3-21 Definování barev

# Kapitola 4 Alarm

Tato kapitola podává všeobecné informace o alarmu a opatřeních, která je potřeba provádět když alarm nastane.

Alarmové informace a výzvy ke každému parametru najdete v příslušné kapitole.

## Výstraha

Po zapnutí monitoru systém provede test zda zvuková a vizuální funkce alarmu pracuje normálně.

Při zapnutí monitoru se ozve zvukový signál “Dang-” a současně indicator blikne žlutě a pak červeně. Tím se ověří, zda zvuková a vizuální alarmová funkce systému normálně pracuje. Měli byste pečlivě ověřit výsledek tohoto testu. Pokud zvukový a vizuální alarm se projeví abnormálně, neměli byste monitor používat u pacienta a musíte kontaktovat společnost Mindray nebo servisní středisko.

## 4.1. Režimy alarmu

### 4.1.1. Úroveň alarmu

Každý alarm, buď technický nebo fyziologický, má svoji určitou úroveň. Při výskytu alarmů s vyšší úrovní systém vydává výzvu různými způsoby. Některé úrovně alarmu lze nastavit přes software. Další alarmy jsou nastaveny v systému a není možné je měnit. Alarmy monitoru mají tři úrovně: vysoká, střední a nízká ( high, medium and low.)

Alarm vysoké úrovně indikuje, že život pacienta je ohrožen nebo že monitor má závažný technický problém. Je to nejzávažnější výstraha.

Alarm střední úrovně znamená vážnou výstrahu.

Alarm nízké úrovně je všobecná výstraha.

Alarmy jsou klasifikovány do tří kategorií – fyziologický alarm, technický alarm a všeobecný alarm. Fyziologický alarm se vztahuje k událostem spuštěným fyziologickou situací pacienta, jakou je třeba překročení alarmové meze srdeční frekvence (HR) . Zde jde o alarm parametru. Technické alarmy se vztahují k poruchám systému, které působí, že určité monitorovací procesy nejsou technicky možné nebo výsledky monitorování nejsou věrohodné. Technický alarm se také nazývá chybovým vzkazem systému (System Error Message). Všeobecný

alarm se vztahuje k dalším alarmům než jsou dva předcházející typy.. Je však nutné jim také věnovat pozornost..

Monitor má pro různé parametry přednastaveny odlišné úrovně alarmu.. Alarmovou úroveň můžete také měnit použitím metody popsané v této kapitole.

Úroveň technického alarmu systémové chyby (System Error) a odpovídající výzva je přednastavená v systému.

Úrovně všech technických alarmů a všeobecných alarmů a rovněž i některých fyziologických alarmů jsou přednastaveny v systému a není možné je měnit.

### 4.1.2. Režimy alarmu

Při výskytu alarmu může monitor přivolat vaši pozornost třemi způsoby, a to slyšitelným zvukem (audio), vizuální výzvou a slovním popisem. Audio a vizuální výzvy jsou na obrazovce, přichází z reproduktoru na monitoru a z alarmového indikátoru. Slovní popis je zobrazen na obrazovce. Fyziologický alarm je zobrazen v oblasti fyziologických alarmů, zatímco většina technických alarmů je zobrazována v oblasti technických alarmů.



**Poznámka**

**Oblast fyziologických alarmu je v pravé horní části obrazovky. Oblast technických alarmů je nalevo od fyziologických alarmů.**



**Poznámka**

**Způsob prezentace každé alarmové výzvy je ve vztahu k úrovni alarmu.**

Jak monitor indikuje, že měřený parametr překročil své alarmové meze:

Fyziologický alarm nastane když měřený parametr překročí své alarmové meze. Kromě tří způsobů alarmové výzvy zmíněných výše, monitor alarmuje také blikáním monitorovaného parametru na obrazovce. Blikání je s frekvencí 1 Hz (1x/sekundu). Pokud jsou také zobrazeny alarmové meze parametru, budou rovněž blikat stejnou frekvencí (1Hz).

### Zobrazení na obrazovce

Jakmile měřený parametr překročí své alarmové meze a spustí fyziologický alarm, odpovídající hodnota parametru začne blikat. V horní části obrazovky se objeví symbol hvězdičky “\*”, který indikuje že nastal alarm. Tři hvězdičky “\*\*\*” znamenají alarm vysoké úrovně, dvě hvězdičky “\*\*” alarm střední úrovně a jedna hvězdička “\*” alarm nízké úrovně. Pro technické alarmy systém hvězdičky nezobrazuje.



### Alarmový světelný indikátor

Alarmy vysoké/střední/nízké úrovně systém indikuje následujícími různými vizuálními způsoby:

Úroveň alarmu	Vizuální výzva
Vysoká	Alarmový indikátor bliká červeně vysokou frekvencí.
Střední	Alarmový indikátor bliká žlutě nízkou frekvencí.
Nízká	Alarmový indikátor svítí žlutě.

### Alarmový zvuk

Systém identifikuje vysoké/střední/nízké úrovně alarmu následujícími zvukovými způsoby:

Úroveň alarmu	Audio výzva
Vysoká	“DANG-DANG-DANG-----DANG-DANG” “DANG-DANG-DANG-----DANG-DANG” jednou každých 8 sekund.
Střední	“DANG-DANG-DANG” jednou každých 24 sekund.
Nízká	“DANG-” jednou každých 24 sekund.



**Když současně nastane více alarmů různých úrovní, monitor vydává zvuk odpovídající nejvyšší úrovni.**

#### 4.1.3. Nastavení alarmu

Alarmové meze parametru se nastavují v menu “ALARM SETUP”.

Zvolte položku [ALARM SETUP] v menu “SYSTEM SETUP” a vyvoláte menu “ALARM SETUP” (základní - default menu), které je ukázané níže. V tomto menu můžete zvolit jakoukoli možnost v položce [ALM SEL]. Možnosti jsou “COMMON ALM SETUP” (společné nastavení alarmu) a nastavení alarmu pro každý parametr.

ALARM SETUP	
ALM SEL	COMMON ALM SETUP
ALARM VOL	MED
ALM REC TIME	8S
PARA ALM TYPE	UNLATCH
Select the module to be set up.	
EXIT	

Obr. 4-1 Nastavení alarmu

### ■ SPOLEČNÉ NASTAVENÍ ALARMU (COMMON ALM SETUP)

Volbou [COMMON ALM SETUP] vyvoláte následující nastavovací položky pro všechny parametry.

- ALARM VOL (hlasitost): má tři volby: LOW, MED a HIGH.(nízká, střední a vysoká)
- ALM REC TIME (doba záznamu alarmu): která se týká trvání záznamu a má tři možnosti: 8s, 16s, 32s. Systém může zaznamenat křivky 4s, 8s nebo 16s před a po výskytu alarmové události (8s, 16s, 32s).
- PARA ALM TYPE: má dvě možnosti: LATCH (uzamčení), UNLATCH (neuzamčení). LATCH znamená, že jakmile alarm nastal, system bude vydávat alarm po celou dobu, dokud nenastane manuální intervence (jako je stisknutí tlačítka "SILENCE" na panelu). UNLATCH znamená, že system přestane vydávat alarm jakmile pomine situace, která alarm způsobila.

### ■ Nastavení alarmu pro každý parametr

V menu "ALARM SETUP" zvolte položku [ALM SEL] a budete moci nastavit alarmovou informaci pro následující parametry. Jedná se o HR (srdeční frekvence), ST (elevace /deprese ST segmentu), PVC (extrasystoly), SPO2 (saturace kyslíku), NIBP (neinvazivní tlak), RESP (respirace) a TEMP (teplota). Na příklad:

- Způsob nastavení alarmové informace pro HR:

Krok 1: Zvolte možnost [HR ALM SETUP] v položce [ALM SEL]. Pak menu zobrazí jen položky pro nastavení HR.

Krok 2: V tomto menu lze nastavit pět položek. Jedná se o HR ALM (on/off – zapnutí/vypnutí alarmového přepínače), ALM LEV (úroveň alarmu), ALM REC (přepínač záznamu alarmu), ALM HI (horní mez alarmu HR), ALM LO (spodní mez alarmu HR). Přemístěte kurzor na položku, kterou potřebujete změnit a stisknutím knoflíku provedete nastavení.

Způsob nastavování alarmové informace pro ostatní parametry je stejný jako pro HR.

## 4.2. Testování alarmu při zapnutí

Po zapnutí monitoru systém provede kontrolu funkce zvukových a vizuální alarmových signálů.

Při každém zapnutí napájení monitoru systém vydá alarmový zvuk "DANG-" a alarmový LED indikátor na displeji jednou blikne žlutě a červeně. Když systém po zapnutí nevydá zvuk "DANG-" a LED neblíkne, nepoužívejte monitor na pacientovi a uvědomte Mindray Customer Service.



**Po zapnutí monitoru systém provede kontrolu zda zvuková a vizuální alarmová funkce pracuje normálně. Pokud systém nedává alarmovou výzvu tak, jak je výše popsáno, nepoužívejte monitor na pacientovi a musíte kontaktovat servisní oddělení MINDRAY.**

## 4.3. Typy alarmu

Alarm bude spuštěn když nastanou následující typy událostí:

- 1) Fyziologické alarmy.
- 2) Technické alarmy.
- 3) Obecná výzva a alarmy.

### A. Fyziologické alarmy

Jakmile měřená hodnota fyziologického parametru překročí alarmovou mez a alarmový přepínač je zapnutý (nastaven na ON), systém bude vydávat alarm. Alarm nenastane, pokud alarmový přepínač je nastaven na OFF.

### B. Technické alarmy

Když nastane chyba systému, systém spustí okamžitě alarm a snaží se o nápravu, jakou je zastavení zobrazování postiženého parametru a křivky a odstranění zobrazené hodnoty aby nedošlo k zavádějící informaci pro léčbu. Pokud současně nastane více chyb, zobrazí se postupně.

### C. Všeobecná výstraha




Za některých okolností některé alarmy jsou ve svém normálním rozsahu a nepovažujeme je za ohrožující zdraví pacienta. Na příklad, když při zapnutí monitoru není připojená patientská sonda nebo snímač, systém vydá technický alarm SENSOR OFF (odpojený snímač).

## 4.4. SILENCE/CLOSE/PAUSE (ticho, uzavření, pauza).


### ■ SILENCE/CLOSE (ticho/uzavření)

Stiskněte na panelu tlačítko SILENCE na dobu delší než 2 sekundy a systém vypne všechny zvukové signály. Když stisknete tlačítko SILENCE znovu, systém ukončí stav SILENCE a obnoví stav PAUSE a příslušně vyřadí alarm na dříve definovanou dobu trvání.. Když potřetí stisknete tlačítko PAUSE, systém ukončí stav pauzy a obnoví normální alarmový stav a vydá znovu alarmový signál. Když je systém ve stavu SILENCE, jakýkoli nový alarm ukončí stav SILENCE a obnoví normální stav alarmu.


### Poznámka

Když se objeví symbol , indikuje to vypnutí alarmového zvuku a systém nebude produkovat alarmový signál. Musíte proto být velmi opatrní při použití této funkce. Jsou dva způsoby jak tento stav ukončit. Prvním je nastavit v menu MAINTAIN hlasitost alarmu na "ON". Dalším způsobem je stisknout krátce tlačítko SILENCE aby se symbol  změnil na ; Dalším stisknutím tlačítka SILENCE systém znovu obnoví normální alarmový stav.

### ■ PAUSE (pauza)

Krátkým stisknutím tlačítka SILENCE na panelu systém vypne všechny alarmové zvuky a rovněž vizuální výzvy i popis fyziologického alarmu a vstoupí do stavu pauzy. Odpočítávání zbývajících doby pauzy se objeví v oblasti fyziologického alarmu, ve které je také zobrazen symbol .

Doba trvání stavu PAUSE může být nastavena na 1min, 2min nebo 3min. Můžete to nastavit v položce [ALM PAUSE TIME] v menu "SYSTEM MENU/MAINTAIN".


Po dalším stisknutí tlačítka SILENCE systém obnoví normální stav. Kromě toho, výskyt nového technického alarmu také ukončí status PAUSE a dovolí systému návrat do normálního stavu. Zmizí rovněž symbol .

### Poznámka

Po návratu systému do normálního stavu závisí existence alarmu na tom, zda je splněna alarmová podmínka. Stisknutím tlačítka SILENCE systém trvale vypne alarmový zvuk pro LEAD OFF/SENSOR OFF alarm (odpadnutí elektrody, nezapojený vodič nebo snímač).

## 4.5. Alarm parametru

Nastavení alarmové informace pro jednotlivý parametr lze provést v menu příslušného parametru. Jde o alarmový přepínač, mez alarmu, úroveň alarmu, stav alarmu a přepínač zápisu alarmu.

Když je alarm parametr nastaven na OFF, vedle parametru se v oblasti parametrů objeví ikona „“. Pro každý parametr lze alarm zapnout nebo vypnout - ON/OFF.

Pro parametr se zapnutým alarmem (nastaveným na ON), bude alarm spuštěn jakmile hodnota parametru překročí meze alarmu. Systém bude generovat alarm automaticky podle nastavené úrovně alarmu následujícími způsoby:

1. Na obrazovce se zobrazí alarmová výzva jak je popsáno ve způsobech alarmu.
2. Pokud jste nastavili hlasitost alarmu, systém vydá alarmový zvukový signál podle předem nastavené úrovně a hlasitosti. Když se současně vyskytnou alarmy více parametrů najednou, systém vydá zvukový signál odpovídající nejvyšší úrovni.
3. Alarmový indikátor bliká.
4. Pokud jste nastavili dobu trvání záznamu alarmu v menu “ALARM SETUP” na 8s, 16s nebo 32s, systém uloží křivku 4s, 8s nebo 16s před a po alarmu;
5. Pokud je zapnutý zápis alarmu (nastaven na ON), systém automaticky aktivuje zapisovač aby zapsal alarm. Detailní informaci najdete v Kapitole: Záznam.

## 4.6. Když nastane alarm



**Poznámka**

**Když nastane alarm, vždy nejdříve ověřte situaci pacienta.**

Systém zobrazí alarmovou informaci v oblasti systémových informací nebo v oblasti systémových alarmových informací. Identifikujte alarm a jednejte podle příčiny alarmu.

1. Ověřte stav pacienta.
2. Identifikujte alarmující parametr nebo typ alarmu.
3. Identifikujte příčinu, která alarm způsobila.
4. V případě potřeby ztište alarmový zvuk.
5. Pokud se alarmový stav ukončil, je třeba zjistit příčinu, pro kterou byl alarm ukončen.

Alarmové informace a výzvové informace pro parametry najdete v odpovídajících kapitolách tohoto manuálu.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 5 Zastavení křivek (Freeze)

## 5.1 Obecně

Při monitorování pacienta je možné zastavit (zmrazit) zajímavé křivky aby bylo možné je podrobně prohlédnout. Rovněž je možné zmrazené křivky vytisknout zapisovačem. Funkce zmrazení tohoto monitoru má následující možnosti:

- Stav zmrazení může být aktivován na kterékoli pracovní obrazovce;
- Současně se vstupem do stavu zmrazení (Freeze) system opustí ostatní pracovní menu a zastaví všechny křivky v oblasti křivek na základní obrazovce. Obnovování parametrů ale stále probíhá normálně.
- Zmrazené křivky je možné zpětně prohlížet a zaznamenat..

## 5.2 Vstup do stavu zmrazení a výstup

### Vstup do stavu zmrazení

V nezmrazeném stavu stiskněte tlačítko "FREEZE" na předním panelu monitoru. System opustí zobrazené menu (pokud je na obrazovce) a vstoupí do stavu Freeze. Současně se objeví menu "FROZEN" . Ve stavu zmrazení system zastaví (zmrazí) všechny křivky a přestane je obnovovat.

### Výstup se stavu zmrazení

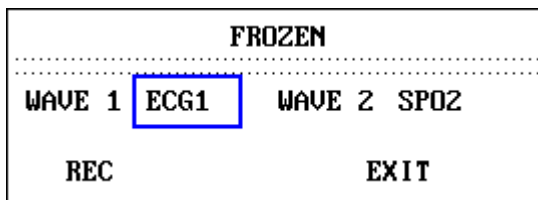
Provedení kterékoli z níže uvedených operací ukončí stav zmrazení:

- Zvolte [EXIT] v menu "FROZEN" ;
- Stiskněte znovu tlačítko "FREEZE" na předním panelu;
- Stiskněte tlačítko "MAIN" na předním panelu.

Po ukončení stavu zmrazení systém vymaže všechny křivky na obrazovce a začne zobrazovat běžící křivky v reálném čase. Systém přejíždí křivky zleva doprava v oblasti křivek.

## 5.3 Menu zmrazení (FROZEN)

Stiskněte tlačítko “FREEZE” na předním panelu. Ve spodní části obrazovky se objeví menu FROZEN a systém vstoupí současně do stavu zmrazení.



Obr. 5-1 Menu zmrazení

- WAVE 1: Používá se pro výběr první zmrazené křivky k zapsání. Stahovací seznam této položky obsahuje názvy všech zmrazených křivek, které jsou zobrazeny na obrazovce.
- WAVE 2: Používá se pro výběr druhé zmrazené křivky k zapsání. Stahovací seznam této položky obsahuje názvy všech zmrazených křivek, které jsou zobrazeny na obrazovce.
- REC: zvolte REC a systém začne zápis zmrazených křivek, které byly zvoleny jako “WAVE 1” a “WAVE 2” .
- EXIT: volbou EXIT systém uzavře menu FROZEN a ukončí stav zmrazení.



**Opakované stisknutí tlačítka “FREEZE” může mít za následek přerušované křivky na obrazovce.**

## 5.4 Zápis zmrazených křivek

V režimu zmrazení můžete současně zapsat až dvě zobrazené zmrazené křivky najednou. V menu FROZEN stahovací seznamy obou “WAVE 1” a “WAVE 2” ukazují všechny zmrazené křivky na obrazovce, ze kterých dvě můžete vybrat. Volbou [REC] v menu FROZEN zapíšete parametry generované v okamžiku zmrazení a dvě vybrané zmrazené křivky. Pokud je jedna ze dvou zvolených křivek uzavřená (ukončená) nebo není k dispozici, budou zapsány jen parametry a druhá křivka. Pokud obě zvolené křivky jsou uzavřené nebo nejsou k dispozici, systém zapíše pouze parametry. Pomocí funkce záznamu zmrazených křivek, můžete zapsat pouze křivky, které byly zobrazeny v okamžiku zmrazení. Délka záznamu je stejná jako délka křivek zobrazených na obrazovce. Na příklad, když je rychlost křivek relativně vysoká, je pak potřeba kratší čas pro jejich zápis. Při zápisu zmrazených křivek je systém stále v režimu zmrazení. Po zapsání můžete znovu zvolit křivky k zapsání a volbou [REC] znovu zvolené křivky zapsat. Tímto způsobem lze zapsat všechny křivky. Zmrazené křivky můžete také



zapsat stisknutím tlačítka “REC/STOP” na předním panelu. Pokud ve vašem monitoru nemáte zabudovaný zapisovač, pak volbou [REC] pouze vyvoláte vzkaz “Recorder does not exist” v proužku STATUS. Více detailní informace o zápisu najdete v kapitole: Zápis.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 6 Záznam (volitelná možnost)

- Obecné informace k záznamu
- Konfigurace a zápis
- Záznamové informace

## 6.1 Obecné informace k záznamu

Monitor používá zapisovač s termální bodovou maticí. Zapisovací papír je široký 48 mm.

### Vlastnosti zapisovače

- Rychlost zápisu křivek je 25 nebo 50 mm/s;
- Současně lze zapisovat až dvě křivky;
- Volitelně je možný tisk mřížky (rastru);
- Tisk v angličtině nebo čínštině;
- Uživatel může volit délku zápisu v reálném čase a volit křivky;
- Uživatel může volit intervaly pro automatický zápis; křivka je stejná jako byla zvolena pro zápis v reálném čase;
- Automatická volba a alarmový zápis křivek, které mají vztah k alarmu.

## 6.2 Typy zápisu

Monitor může zapisovat proužky následujících typů:

- Kontinuální zápis v reálném čase
- 8 sekund zápisu v reálném čase
- Automatický 8 sekundový zápis
- Zápis parametrů alarmu
- Zápis zmrazených křivek
- Zápis trendových grafů a tabulek
- Zápis přehledu arytmií (ARR)
- Zápis přehledu alarmů
- Zápis přehledu NIBP
- Zápis lékových kalkulací a titrační tabulky
- Zápis informací o monitoru

## Zápis v reálném čase

Zápis v reálném čase začne po stisknutí tlačítka RECORD.

Systém automaticky zvolí křivky (obvykle první dvě křivky zobrazené na stínítku obrazovky) pro zápis v reálném čase a pro kontinuální 8 sekundový zápis. Křivky rovněž můžete specifikovat v menu. Detaily jsou v příslušných sekcích.

V menu "RECORD" můžete zvolit zápis dvou křivek současně nebo zápis jen jedné křivky tím, že druhou křivku uzavřete. Pokud zahájíte zápis a máte obě křivky uzavřeny, pak zapisovač tiskne jen parametry.



### **Poznámka**

**Když systém právě provádí zapisovací úkon, lze začít zápis dalšího alarmu teprve po dokončení probíhajícího úkonu.**

## Zápis alarmu

### Alarm parametru

Podmínky pro zápis alarmu: Přepínač zápisu alarmu musí být nastaven na ON a vyskytl se alarm.

Trvání zápisu je 4, 8, nebo 16 sekund před a po alarmu (celkem 8, 16 nebo 32 sekund) (trvání může být zvoleno v SYSTEM MENU). Monitor může vytisknout všechny hodnoty parametrů v okamžiku alarmu.

Zápis dvou křivek je podle následujících pravidel:

- 1) Když je zapnuto více alarmů než jeden (ON) a spustí se současně více než jeden alarm, monitor zapíše křivku parametru s nejvyšší úrovní alarmu. Pokud alarmy jsou stejné úrovně, monitor zapíše křivku posledního alarmu.
- 2) Když se vyskytne alarm dalšího parametru v okamžiku, kdy monitor zapisuje parametrový alarm, monitor zapíše další alarm až po dokončení probíhajícího zápisu.
- 3) Když se vyskytne více dalších alarmů současně, monitor nejprve část z nich uloží a pak je postupně zapíše.

### Alarm ST Segmentu

Monitor může zapsat EKG křivky 4, 8, nebo 16 sekund před a po alarmu ST (celkem 8, 16, nebo 32 sekund) a všechny hodnoty parametrů v okamžiku výskytu alarmu.

### **Alarm arytmií**

Monitor může zapsat křivky 4 sekundy před a po alarmu (celkem 8 sekund) a všechny hodnoty parametrů v okamžiku výskytu alarmu.

### **Zápis zmrazených křivek**

Ve stavu zmrazení může monitor zapsat specifikované křivky ze stínítka obrazovky. Abnormální křivky tak můžete zachovat pro další prostudování.

### **Zápis trendového grafu a tabulky**

Monitor může zapsat trendový graf/tabulku ze současného okna prohlížení trendu.

### **Zápis přehledu arytmií**

Monitor může zapsat události alarmu arytmií, které jsou v současném oknu ARR RECALL.

### **Zápis přehledu alarmu**

Monitor může zapsat události alarmu parametru, které jsou v současném oknu ALARM RECALL.

### **Zápis přehledu NIBP**

Monitor může zapsat přehled hodnot NIBP, které jsou v současném oknu NIBP RECALL.

### **Informace o monitoru**

Monitor může zapsat informace ze současného okna STATUS.

### **Titrační tabulka**

Monitor může zapsat obsah ze současného okna TITRATION.

### **Poznámky k zápisu**

Typy zápisu:

- Kontinuální zápis v reálném čase
- 8 sekund zápisu v reálném čase
- Automatický 8 sekundový zápis
- Zápis parametrů alarmu
- Zápis zmrazených křivek

- Zápis trendových grafů a tabulek
- Zápis přehledu arytmií (ARR)
- Zápis přehledu alarmů
- Zápis přehledu NIBP
- Zápis lékových kalkulací a titrační tabulky
- Zápis informací o monitoru

Parametry alarmu, čas alarmu a čas zmrazení.

Číslo lůžka pacienta, jméno, pohlaví, výška, váha, datum narození, datum přijetí.

Název parametru a hodnota

Čas zápisu

Název křivky

Měřítka křivky (jen pro EKG křivku)

Svod EKG, měřítka, režim filtru, (u EKG křivek bude vytištěno v průběhu první sekundy nebo při změně svodu, zesílení nebo filtru v průběhu záznamu v reálném čase).

Měřítka IBP (první sekunda IBP křivky)      IBP = invazivní krevní tlak

Datum a čas

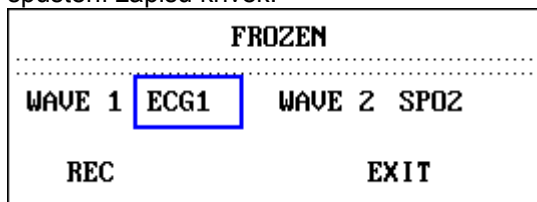
Název instituce

## 6.3 Zahájení zápisu

Zápis můžete zahájit následujícími způsoby:

Kontinuální	Stisknutím tlačítka "RECORD" zápis spustíte/zastavíte.
8 sekund zápisu v reálném čase	Stisknutím tlačítka "RECORD" zápis spustíte. Systém automaticky zastaví zápis po 8 sekundách.
Automatický zápis	Spustí automaticky záznam podle nastavení intervalu v položce [TIMING REC TIME OFF] v menu "RECORD". Systém automaticky zastaví zápis po 8 sekundách.
Zápis alarmu	Když je přepínač alarmového záznamu nastaven na ON, systém automaticky spustí zápis při výskytu alarmu.

Zápis zmrazené křivky Po posouzení menu FREEZE můžete použít otočný knoflík k výběru dvou křivek pro zapsání a pak zvolit [REC] pro spuštění zápisu křivek.



Pokud obě křivky jsou uzavřené, monitor zapíše pouze hodnoty parametrů ve stavu FREEZE.

Zápis trendového grafu Zvolte [REC] v menu "TREND GRAPH" a monitor zapíše trendový graf současně zobrazených parametrů.

Zápis trendové tabulky Zvolte [REC] v menu "TREND TABLE" a monitor zapíše trendovou tabulku současně zobrazených parametrů.

Zápis přehledu arytmií Zvolte [REC] v menu "ARR WAVE RECALL" a monitor zapíše současně zobrazenou křivku ARR a k ní relevantní hodnoty parametru.

Zápis přehledu alarmu Zvolte [REC] v sub-menu "ALARM RECALL CONDITION" z menu "SYSTEM MENU" a monitor zapíše křivky alarmujícího parametru a relevantní hodnotu parametru.

Zápis přehledu NIBP Zvolte [REC] v sub-menu "NIBP RECALL" z menu "SYSTEM MENU" a monitor zapíše hodnoty NIBP ze současného okna.

Zápis informací o monitoru Zvolte [REC] v sub-menu "MAINTAIN" z menu "SYSTEM MENU" a monitor zapíše informaci o stavu monitoru.

Zápis titrační tabulky Zvolte [REC] v sub-menu "TITRATION" z menu "DRUG CALCULATION" a monitor zapíše informace ze současné titrační tabulky.



**Současně probíhající zápis lze zastavit stisknutím tlačítka RECORD na panelu.**

Zapisovací proces je možné zastavit a vymazat uložené alarmy připravené k zápisu volbou položky [CLEAR REC TASK] v sub-menu "RECORD" z menu "SYSTEM MENU".

## 6.4 Obsluha zapisovače a informace o stavu

### Požadavky na zapisovací papír

Je nutné používat teplocitlivý papír v souladu s požadavky; jinak zapisovač nemusí normálně pracovat, kvalita záznamu se může zhoršit a může dojít k poškození tepelné tiskací hlavy.

### Správná činnost

- Při správné činnosti zapisovače papír plynule vychází ven. Nevytahujte papír násilně; mohlo by dojít k poškození zapisovače.
- Nesnažte se používat zapisovač bez vloženého papíru.

### Došel papír (Paper Out)

Jakmile monitor zobrazí v informační oblasti vzkaz "RECORDER OUT OF PAPER", není možné zapisovač spustit. Je třeba vložit zapisovací papír v souladu s požadavkem.

### Způsoby zakládání zapisovacího papíru

#### Postup založení papíru

- Otevřete západku zapisovače;
- Zvedněte přítlačnou kladku na levé ose;
- Vložte novou roličku zapisovacího papíru do kazety pro papír s tiskací stranou směřující k tiskací hlavě;
- Až uvidíte papír z druhé strany, protáhněte jej ven. Papír je třeba vložit do správné pozice ve správném rozmezí;
- Zatáhněte přítlačnou kladku do původní pozice;
- Vysuňte papír ven z prostoru zapisovače;
- Uzavřete západku zapisovače.

#### **Poznámka**

**Dávejte pozor při zakládání papíru. Zabraňte poškození tiskací hlavy. Nenechávejte otevřenou západku zapisovače pokud nezakládáte papír anebo neřešíte problémy.**



### Odstranění pomačkaného papíru

Když zapisovač nepracuje normálně nebo vydává neobvyklé zvuky, otevřte západku zapisovače a prohlédněte, zda nedošlo ke zmačkání papíru. Při odstraňování pomačkaného papíru proveďte následující kroky.

- Odřízněte zapisovací papír od podávacího okraje;
- Zvedněte přítlačnou kladku na levé ose zapisovače;
- Vytáhněte papír odspodu ven;
- Znovu založte papír.

### Vzkazy o stavu zapisovače (Technické alarmy)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
RECORDER HEAD HOT	Termální tiskací hlava je příliš horká.	nízká	Přerušete používání zapisovače
REC HEAD IN WRONG POS.	Tiskací hlava není ve správné pozici pro zápis.	nízká	Stlačte dolů přítlačnou kladku na levé ose zapisovače.
RECORDER OUT OF PAPER	Došel zapisovací papír.	nízká	Založte novou roličku papíru.
RECORDER PAPER JAM	Kontinuální zápis více než 30 m	nízká	Znovu založte papír.
RECORDER COMM ERR	Chyba operačního stavu	nízká	Vynulujte zapisovač (Reset).
RECORDER INIT ERR	Chyba nastala při inicializaci	nízká	Vypněte a znovu zapněte monitor
TOO MANY REC TASKS	Příloš mnoho alarmových událostí nastalo současně.	nízká	Uzavřete přepínač zápisu alarmů
RECORDER INITIALIZING	Probíhá inicializace zapisovače.	nízká	Počkejte až skončí inicializační proces
REC NOT AVAILABLE	Nesprávný pracovní stav zapisovače.	nízká	Vypněte a znovu zapněte monitor
RECORDER COMM ERR	Komunikační chyba seriového portu.	nízká	Vypněte a znovu zapněte monitor.
RECORDER BUSY	Probíhá zápis	nízká	Počkejte na dokončení probíhajícího zápisu

Pokud po vypnutí a opětném re-startování chyba stále trvá, kontaktujte MINDRAY Customer Service Department.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

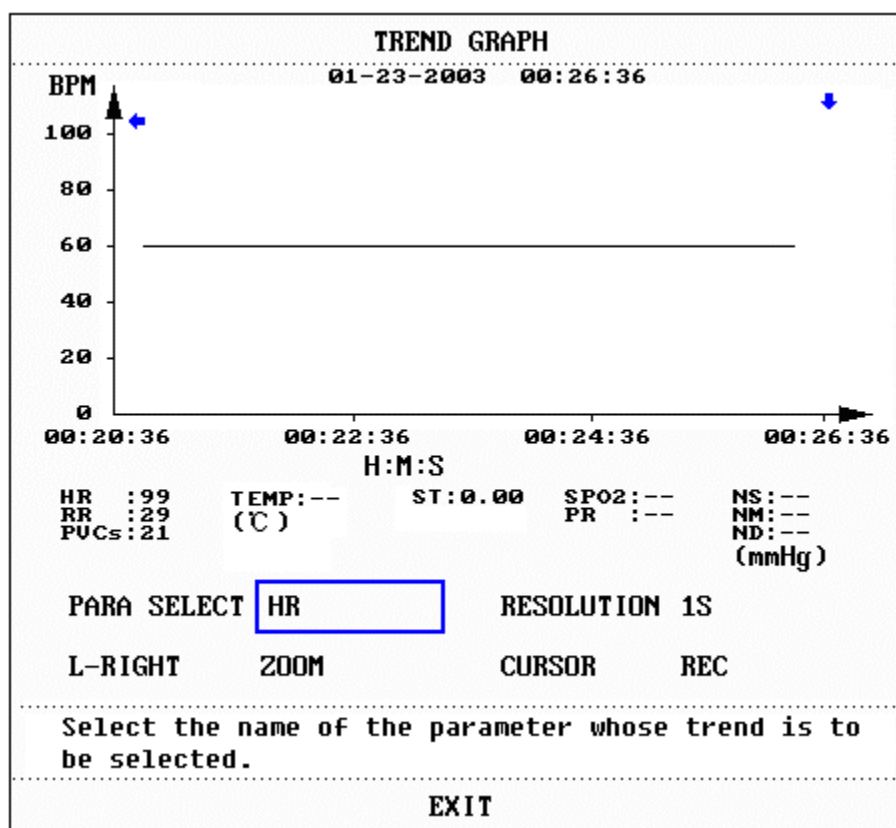
# Kapitola 7 Trend a události

Monitor může uložit 72-hodin trendových dat všech parametrů, 400 výsledků měření NIBP a 60 alarmových událostí. Tato kapitola popisuje jak prohlížet data uložená v systému.

## 7.1 Trendový graf

- Poslední 1-hodinový trendový graf zobrazuje hodnoty dat každých 1 nebo 5 sekund;
- Poslední 72-hodinový trendový graf zobrazuje hodnoty dat každých 1, 5 nebo 10 minut;

Pro vyvolání následujícího menu zvolte položku [TREND GRAPH] v "SYSTEM MENU" :



Obr. 7-1 Okno trendového grafu

V trendovém grafu je na ose y měřená hodnota a na ose x je čas. Symbol "↓" je kurzor v trendovém grafu. Hodnota parametru v pozici označené kurzorem je zobrazena dole pod trendovým grafem a odpovídající čas je zobrazen nad trendovým grafem. Kromě trendu pro

NIBP, systém zobrazuje ostatní trendy souvislými křivkami. V trendovém grafu NIBP označuje "▼" systolickou hodnotu, "▲" diastolickou hodnotu a "\*" střední hodnotu.

#### **Volba zobrazení trendového grafu specifického parametru:**

Pohněte kurzorem aby se zvýraznila položka [PARA] a otočte knoflíkem abyste viděli jeho obsah. Až se objeví požadovaný parametr, stiskněte knoflík. Systém pak zobrazí trendový graf vybraného parametru.

#### **Volba 1-hodinového nebo 72-hodinového trendového grafu:**

Zvolte položku [RES] a můžete zvolit rozlišení 1s nebo 5s pro prohlížení 1-hodinového trendu nebo 1min, 5min nebo 10min pro 72-hodinový trend.

#### **Prohlížení dalších trendových křivek:**

Když se objeví symbol "➡" na pravé straně obrazovky, zvolte položku [L-RIGHT] a otočte knoflíkem ve směru hodinových ručiček abyste viděli následnou (pozdější) trendovou křivku. Když se objeví "⬅" na levé straně obrazovky, zvolte stejnou položku a otočte knoflíkem proti směru hodinových ručiček - uvidíte dřívější trendovou křivku.

#### **Změna měřítka zobrazení**

Proporce na ose y lze změnit volbou položky [ZOOM]. Proporce trendové křivky se příslušně změní. Hodnota větší než maximální hodnota bude reprezentovaná maximální hodnotou.





#### **Získání trendových dat z určitého specifického času v současném trendovém grafu**

Čas, na který ukazuje kurzor, se mění při otáčení knoflíku. Parameter v tomto času je zobrazen pod osou x. Když se na pravé straně obrazovky objeví "➡", trendový graf automaticky přejde o stránku dolu abyste viděli pozdější trendovou křivku, jakmile se tam pohne kurzor. Když se na levé straně obrazovky objeví "⬅", trend automaticky postoupí o stránku nahoru abyste viděli dřívější trendovou křivku, jakmile se tam pohne kurzor.

#### **Vytištění trendové křivky**

Stisknutím tlačítka [REC] vytisknete trendovou křivku současně zvoleného parametru.

#### **Označení události (markování)**

Když událost je označena A, B, C, nebo D, událost odpovídajícího typu bude zobrazena na časové ose trendového grafu jako , ,  nebo .

### Příklad činnosti

Prohlédnutí trendového grafu NIBP z poslední 1 hodiny:

- Zvolte dočasnou klávesu MENU ve spodním pravém rohu obrazovky;
- Zvolte položku [TREND GRAPH] v SYSTEM MENU;
- Zvolte parametr: Vyberte položku [PARA] a otáčejte knoflíkem až se objeví NIBP;
- Zvolte 1s nebo 5s v položce [RES.];
- Zvolte položku [L-RIGHT] a otáčejte knoflíkem, pozorujte změny času trendového grafu a trendovou křivku;
- Zastavte se na časovém úseku, který potřebujete pozorovat. Jestliže jsou nepatřičné proporce na ose y, jako třeba že některé trendové hodnoty převyšují maximální hodnoty na současné ose y, můžete zvolit položku [ZOOM] a graf přizpůsobit;
- Pro zjištění měřené hodnoty v určitém času, zvolte položku [CURSOR] a pohybujte kurzorem, příslušný časový údaj se objeví nad křivkou a měřená hodnota pod křivkou;
- Pro vytištění trendového grafu můžete zvolit [REC] a zapisovač vypíše trendový graf NIBP v současném prohlíženém oknu;
- Volbou [EXIT] vystoupíte z okna trendového grafu.

## 7.2 Trendová tabulka

System může zobrazit tabulku trendových dat z posledních 72 hodin s rozlišením 1min, 5min, 10min, 30min, nebo 60 minut.

Pro vyvolání následujícího menu zvolte položku [TREND TABLE] v SYSTEM MENU:

TREND TABLE				
TIME	EVENT	HR (BPM)	PUCs (/min)	>
(01)01:32		---	--	
(01)01:31		---	--	
(01)01:30		---	--	
(01)01:29		---	--	
(01)01:28		---	--	
(01)01:27		---	--	
(01)01:26		---	--	
(01)01:25		---	--	
(01)01:24		---	--	
(01)01:23		---	--	
(01)01:22		---	--	
(01)01:21		---	--	
RES.	<b>1MIN</b>	UP-DOWN	L-RIGHT	REC
Select the time interval used to view the trend data of the parameter.				
EXIT				

Obr. 7-2 Okno trendové tabulky

Ve sloupci zcela vlevo je zobrazen čas odpovídající každé skupině trendových dat. Datum je v závorce. Události, které byly jednou označeny, jsou uvedeny pod událostí. Odpovídají času označené události. Trendová data každého parametru jsou rozdělena do skupin.

Trendová data NIBP jsou zobrazena odlišným způsobem. Kromě měřené hodnoty NIBP systém také zobrazuje také čas měření pod odpovídající hodnotou. Pokud je v časovém úseku více hodnot NIBP, systém může zobrazit pouze jednu skupinu a také symbol "\*" na "MORE" aby upozornil, že jsou zde dva nebo více výsledků měření.

### Volba trendové tabulky s rozdílným rozlišením

Použijte kurzor pro zvýraznění položky [RES] a otáčením knoflíku můžete měnit obsah tak jak se mění časový interval trendových dat.

### Prohlížení pozdějších nebo dřívějších trendových křivek

Když se v horní části obrazovky objeví "▲", zvolte položku [UP-DOWN] a otáčením knoflíku ve směru hodinových ručiček lze prohlížet pozdější trendová data. Když se ve spodní části obrazovky objeví "▼", zvolte stejnou položku a otáčením knoflíku proti směru hodinových ručiček lze prohlížet dřívější trendová data.

### **Získání trendových dat jiného paramateru**

Zvolte [L-RIGHT] pro vybrání jedné parametrové skupiny. Když napravo od parametru na pravém konci je značka ">" , indikuje, že je dostupná následující stránka. Značka "<" nalevo od parametru na levém konci indikuje dostupnost předchozí stránky.

### **Záznam trendové tabulky**

Pro záznam trendové tabulky všech parametrů zobrazených v současném časovém úseku zvolte [REC].

### **Označená událost**

Když je událost označená A, B, C, nebo D, událost odpovídajícího typu bude zobrazena na časové indikaci v trendové tabulce.

### **Příklad činnosti**

Prohlížení trendové tabulky NIBP:

- Zvolte dočasnou klávesu MENU v pravé spodní části obrazovky;
- Zvolte v menu položku [TREND TABLE];
- Volba parametru: Vyberte [L-RIGHT] a otáčejte knoflíkem až se v okně objeví NIBP data;
- Volba rozlišení: Vyberte položku [RES] a zvolte požadovaný interval;
- Vyberte položku [UP-DOWN] a otáčením knoflíku můžete prohlížet trendová data NIBP v rozdílných časech;
- Pro použití zapisovače k zápisu trendových dat zvolte [REC] a zapisovač vytiskne NIBP trendová data;
- Volbou [EXIT] opustíte okno TREND TABLE.

## **7.3 Přehled NIBP**

Monitor umožňuje prohlížet posledních 400 údajů z měření NIBP.

Zvolte [NIBP RECALL] v menu SYSTEM MENU a objeví se okno ukázané níže, ve kterém jsou výsledky posledních 10 měření NIBP a čas měření.

NIBP RECALL					
NS	NM	ND	TIME		
1.	108	84	70	01-01-2000	01:43:52
2.	108	84	70	01-01-2000	01:43:40
3.	108	84	70	01-01-2000	01:43:28
4.	108	84	70	01-01-2000	01:43:21
5.	108	84	70	01-01-2000	01:43:15
6.	108	84	70	01-01-2000	01:43:00
7.	108	84	70	01-01-2000	01:42:53
8.	108	84	70	01-01-2000	01:42:46
9.	108	84	70	01-01-2000	01:42:34
10.	108	84	70	01-01-2000	01:42:21

NUM: 10 UNIT mmHg UP-DOWN REC

Back to the upper menu.

EXIT

Obr. 7-3 Přehled NIBP

Údaje jsou chronologicky uspořádané od posledních k předchozím. Každá stránka na obrazovce může ukázat 10 výsledků měření NIBP. Zvolte položku [UP-DOWN] pokud potřebujete prohlížet dřívější nebo pozdější data. Systém může zobrazit až 400 výsledků měření NIBP. Pokud bylo provedeno více než 400 měření, systém zobrazí pouze výsledky posledních 400 měření. Volbou [REC] vytisknete všechny změřené hodnoty z okna NIBP RECALL.

## 7.4 Přehled alarmových událostí

Monitor může zobrazit posledních 60 alarmových událostí v oknu přehledu alarmů (ALARM RECALL window).

- Zvolte položku [ALARM RECALL] v menu SYSTEM MENU a dostanete se na menu ALARM RECALL CONDITION , které je ukázané níže.



ALARM RECALL CONDITION					
ALARM RECALL TIME					
START	2003	- 1	- 23	0	: 22
END	<input type="checkbox"/> CURRENT TIME <input checked="" type="checkbox"/> SELF-DEFINE				
	---	- ---	- ---	---	: ---
ALARM RECALL EVENT ALL					
ALARM RECALL >>					
Back to the upper menu.					
EXIT					

Obr. 7-4 Menu podmínek přehledu alarmu

V tomto menu můžete nastavit podmínky pro přehled alarmů. Podmínky obsahují:

1) Počátek a konec přehledu alarmů (Start and End time):

Počáteční čas přehledu alarmů nastavíte položkou [START] konec přehledu položkou [END].

Koncový čas můžete nastavit jako současný čas nebo jako čas uživatelem definovaný.

2) Zpětné vyvolání alarmových událostí (ALARM RECALL EVENT)

Ve stahovacím seznamu položky [ALARM RECALL EVENT] můžete zvolit parametr, který chcete prohlížet. Můžete zvolit ALL (alarmové události všech parametrů), EKG, RESP, SPO2, NIBP, TEMP, HR\_H>180 (tato hodnota je vyšší než horní alarmová mez), HR\_L<60 (tato hodnota je pod spodní alarmovou mezí), SPO2<90%, RR\_H>40, RR\_L<10, TEMP\_H>40°C, TEMP\_L<34°C.

Po nastavení všech podmínek pro prohlížení, stiskněte položku [ALARM RECALL] abyste se dostali do okna "ALARM RECALL".

■ Zpětné vyvolání alarmů (ALARM RECALL)

Okno ALARM RECALL ukázané níže zobrazuje následující:

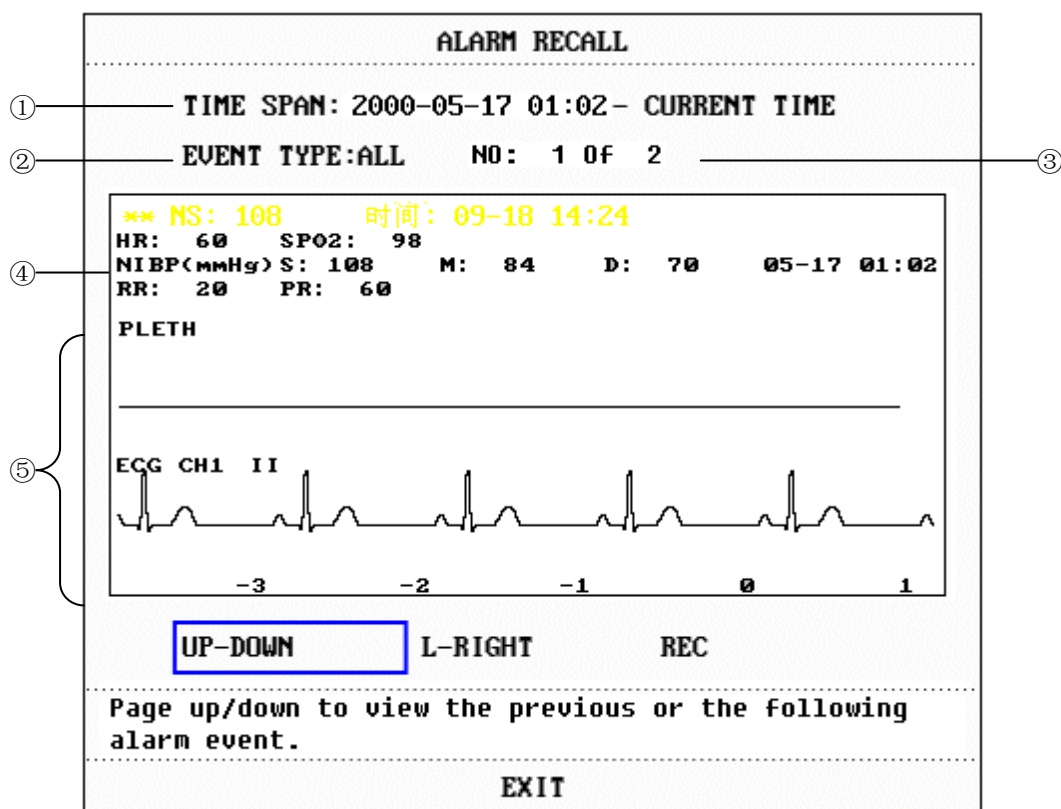
Čas alarmu, ① v Obr. 7-5;

Typ události, ② v Obr. 7-5;

Seriové číslo (formát: NO. xx z XX ), ③ v Obr. 7-5;

Hodnota parametru (kromě NIBP) v okamžiku alarmu, ④ v Obr. 7-5;

Dvě křivky, uložení 8s/16s/32s křivky, ⑤ v Obr. 7-5



Obr. 7-5 Menu zpětného vyvolání alarmů

### Prohlížení všech křivek během alarmovacího procesu

Zvolte položku [L-RIGHT], otáčejte knoflíkem abyste viděli všechny 8/16/32-sekundové křivky uložené v systému.

### Prohlížení ostatních alarmových událostí

System může zobrazit data až 60 alarmových událostí od poslední k nejstarší. Zvolte položku [UP-DOWN] a po otáčení knoflíkem uvidíte pozdější nebo dřívější události.

### Zápis

Zvolte [REC] a tím dáte povel zapisovači aby zapsal všechna přehledová data v oknu.

## 8 Lékové kalkulace a titrační tabulka

Tento patientský monitor může provádět výpočty pro 15 léků a zobrazit odpovídající titrační tabulku. Kromě toho lze obsah titrační tabulky vytisknout zapisovačem.

### 8.1 Lékové kalkulace

Systém může provádět lékové kalkulace pro AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN a PITOCIN. Navíc, kterýkoli z léků může být nahrazen volitelnými léky - DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D a DRUG E. (Lék A až Lék E).

Zvolte položku [DRUG CALC] v menu SYSTEM MENU a vyvoláte okno lékových kalkulací "DRUG CALC", ukázané níže.

DRUG CALC -- ADULT				
DRUG NAME	DOBUTAMINE		INF RATE	3.00 ml/hr
WEIGHT	70.5	kg	DRIP RATE	1.00 GTT/min
AMOUNT	500.00	mg	DROP SIZE	20.00 GTT/ml
VOLUME	250.00	ml	DURATION	83.33 hr
CONCENTRAT	2.00	mg/ml		
DOSE/min	100.00	mcg	<b>Please carefully verify the input information!</b>	
DOSE/hr	6.00	mg		
DOSE/kg/min	1.42	mcg		
DOSE/kg/hr	85.11	mcg	TITRATION	>>
Select drug name.				
EXIT				

Obr. 8-1 Lékové kalkulace

Pro výpočet dávek jsou použity následující vzorce:

Concentrat (koncentrace) = Amount / Volume (množství/objem)

INF Rate (rychlost infuse) = DOSE / Concentrat (dávka/koncentrace)

Duration (doba trvání) = Amount / Dose (množství/dávka)

Dose (dávka) = INF Rate × Concentrat (rychlost infuse × koncentrace)

**Způsob použití:**

V oknu DRUG CALC nejprve zvolte název léku, pro který budete provádět výpočet. Dále potvrďte váhu pacienta a posléze vložte ostatní známé hodnoty.

Otáčením knoflíku zvýrazněte položku pro výpočet. Stiskněte knoflík a otáčením zvolte vypočítávanou veličinu. Po zvolení požadované veličiny se hodnota vypočítávané položky zobrazí v příslušné pozici. Každá položka má svůj kalkulační rozsah. Pokud výsledek rozsah překročí, systém zobrazí “---.--”.

 **Poznámka** 

Při lékové kalkulaci musíte nejprve vložit váhu pacienta a název léku a pak hodnoty ostatní položek v menu. System dává skupinu náhodných počátečních hodnot, které nelze použít jako referenční hodnoty pro výpočet. Místo toho musíte vložit novou skupinu hodnot podle instrukcí lékaře.

 **Poznámka** 

Každý lék má svoji pevnou jednotku nebo serii jednotek. Musíte zvolit příslušnou jednotku podle instrukcí lékaře. Při stejné serii jednotek systém se automaticky přizpůsobí současně vložené hodnotě. Pokud hodnota přesáhne rozsah povolený systémem, zobrazí se “---”.

 **Poznámka** 

Po vložení údajů se pro zajištění spolehlivosti a bezpečnosti vypočtených výsledků v menu objeví nápadná výzva požadující abyste potvrdili správnost všech vložených hodnot.

 **Poznámka** 

V režimu Neonate (novorozenci) jsou vyřazeny položky DRIP RATE (kapací rychlost) a DROP SIZE (velikost kapky).

 **Poznámka** 

Systém zobrazí dialogový box pro každou vstupní veličinu a požádá o potvrzení hodnoty. Musíte být opatrní při vyplňování každého okénka. Vypočtený výsledek je spolehlivý pouze pokud byly vloženy správné údaje.

**■ Volba názvu léku:**

Zvýrazněte položku [DRUG NAME] a otáčením knoflíku zvolte název léku ve stahovacím seznamu, který obsahuje AMINOPHYLLINE, DOBUTAMINE, DOPAMINE, EPINEPHRINE, HEPARIN, ISUPREL, LIDOCAINE, NIPRIDE, NITROGLYCERIN, PITOCIN, Drug A, Drug B, Drug C, Drug D a Drug E. Současně můžete vypočítávat pouze jeden lék.



**A, B, C, D a E jsou pouze kódová označení pro léky místo jejich reálných názvů. Jednotky pro těchto pět léků jsou fixní. Vhodnou jednotku můžete zvolit podle konvence o aplikaci léku.**

Pravidla pro jednotky :

“mg” serie jednotek je fixně použita pro drug A, B a C: g, mg, mcg.

“unit” serie jednotek je fixně použita pro drug D: unit, k unit, m unit.

“mEq” je fixně použita pro drug E.

#### ■ **Váha (hmotnost) pacienta**

Po vstupu do okna DRUG CALC je třeba nejprve vložit váhu pacienta, která je výhradně použita pro kalkulaci koncentrace léku.



**Funkce lékové kalkulace funguje pouze jako kalkulačka. Znamená to, že hodnoty v tabulce nejsou ve vztahu k pacientovi, který je monitorován tímto monitorem. Tudiž, váha pacienta v tomto menu a váha pacienta v systému jsou dvě rozdílné hodnoty. Pokud vložíte (přijmete) nového pacienta do systému, hodnoty v menu pro lékové kalkulace nebudou ovlivněny.**

## 8.2 Titrační tabulka

### **Přístup k titrační tabulce:**

Zvolením položky [TITRATION] v menu DRUG CALC vyvoláte zobrazení titrační tabulky.

Titrační tabulka je ukázaná níže.

TITRATION -- DOBUTAMINE					
AMOUNT	500.00	mg	VOLUME	250.00	ml
DOSE/hr	6.00	mg	INF RATE	3.00	ml/hr
WEIGHT	70.5	kg	DRIP RATE	1.00	GTT/min
DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE	DOSE	INF RATE
0.00	0.00	10.00	5.00	20.00	10.00
1.00	0.50	11.00	5.50	21.00	10.50
2.00	1.00	12.00	6.00	22.00	11.00
3.00	1.50	13.00	6.50	23.00	11.50
4.00	2.00	14.00	7.00	24.00	12.00
5.00	2.50	15.00	7.50	25.00	12.50
6.00	3.00	16.00	8.00	26.00	13.00
7.00	3.50	17.00	8.50	27.00	13.50
8.00	4.00	18.00	9.00	28.00	14.00
9.00	4.50	19.00	9.50	29.00	14.50
BASIC	DOSE	STEP 1	DOSE TYPE	DOSE/hr	
	UP-DOWN		REC		
Use one item as input, calculate the other one.					
EXIT					

Obr. 8-2 TITRACE

- Způsob použití titrační tabulky:
1. V TITRAČNÍ tabulce zvýrazněte položku [BASIC] a stiskněte knoflík pro volbu požadované položky, což může být DOSE (dávka) nebo FLOW RATE (rychlost infuze).
  2. Zvýrazněte položku [STEP] (krok), stiskněte a otáčejte knoflíkem pro volbu kroku 1 ~ 10.
  3. Zvýrazněte položku [DOSE TYPE], stiskněte a otáčejte knoflíkem pro volbu jednotky dávky.
  4. Zvýrazněte položku [UP-DOWN] (nahoru-dolu), stiskněte a otáčejte knoflíkem pro prohlížení předchozí nebo následující stránky tabulky.
  5. Zvýrazněte položku [REC], stiskněte knoflík a zapisovač zapíše data zobrazená v titrační tabulce.
  6. Zvýrazněte položku [EXIT] a stisknutím knoflíku se vrátíte k předchozímu menu DRUG CALC.

# Kapitola 9 Bezpečnost pacienta

Monitor je navržen v souladu s požadavky norem International National Safety pro zdravotnická elektrická zařízení, IEC60601-1, EN60601-2-27 a EN60601-2-30. Toto zařízení má plovoucí (galvanicky oddělené) vstupy a je vybaveno ochranou proti účinkům defibrilace a elektrochirurgie. Při použití vhodných elektrod a jejich aplikaci podle instrukcí výrobce (viz Kapitola Monitorace EKG/RESP) systém obnoví zobrazení na displeji během 10 sekund po defibrilaci.



Symbol značí, že přístroj je zařízení odpovídající IEC60601-1 Type CF. Přístroj s tímto symbolem má izolovanou (plovoucí) část (F-Type) pro připojení k pacientovi, která poskytuje vysoký stupeň ochrany před elektrickým šokem a vyhovuje pro použití při defibrilaci.



**Výstraha**

**Při defibrilaci se nesmíte dotýkat pacienta, lůžka nebo přístroje.**

## Prostředí

Pro zajištění zcela bezpečné elektrické instalace je nutné postupovat podle níže uvedených instrukcí. Prostředí, ve kterém bude monitor provozován musí být bez vibrací, bez prachu, bez korozivních nebo explozivních plynů, extrémních teplot vlhkosti atd. Při instalaci do nábytku je nutné ponechat dostatečný prostor vpředu pro obsluhu a vzadu pro servisní údržbu s otevřenými přístupovými dveřmi.

Monitor pracuje v rámci svých specifikací při teplotě okolí mezi 0°C a 40°C. Teploty okolí, které překračují tyto limity mohou mít vliv na přesnost přístroje a mohou způsobit poškození modulů a obvodů. Okolo přístroje je potřeba ponechat nejméně 2 palce (5 cm) volného prostoru pro dostatečnou cirkulaci vzduchu.

## Požadavky na napájecí zdroj

Viz **Apendix A: Specifikace výrobku.**

## Uzemnění monitoru

Pro ochranu pacienta a nemocničního personálu musí monitor být uzemněn. Proto je monitor vybaven odpojovatelným 3-vodičovým kabelem, který uzemňuje přístroj k zemničím vodičům sítě (ochranné uzemnění). Podmínkou je zapojení kabelu do řádně uzemněné 3-vodičové zásuvky. Pokud 3-vodičová zásuvka není k dispozici, požádejte o spolupráci nemocničního elektrikáře.



### **Výstraha**

**Nepoužívejte ve spojení s tímto přístrojem adapter ze 3 vodičů na 2 vodiče.**

Zapojte zemnicí vodič k ekvipotenciální zemnicí svorce na hlavním systému. Pokud není patrné ze specifikací přístroje zda určitá přístrojová kombinace je či není nebezpečná, na příklad vzhledem k sumaci svodových proudů, uživatel by měl konzultovat příslušné výrobce nebo experta v dané oblasti aby bylo zajištěno, že nebude ohrožena nutná bezpečnost všech dotčených přístrojů v navrhované kombinaci.

### **Ekvipotenciální zemnění**

Pokud jsou společně s monitorem použita další zařízení, měl by být použit uzemňovací kabel pro vzájemné spojení zemnicích konektorů monitoru a ostatních zařízení. Pomůže to redukovat rozdíly potenciálů mezi jednotlivými částmi sestavy a zajistí bezpečnost obsluhy a pacienta.

### **Kondenzace**

Postarejte se aby při provozu nebyla na přístroji sražená vlhkost. Kondenzace může nastat při přenesení zařízení z jedné místnosti do druhé a zařízení je tak vystaveno vlhkosti a prostředím s rozdílnými teplotami.



### **Výstraha**

**V přítomnosti hořlavých anestetik je riziko exploze.**

### **Symbyoly použité na monitoru**



Symbol znamená 'DÁVEJTE POZOR'. Vztahuje se k doprovodné dokumentaci patientského monitoru (tento manuál).



Symbol indikuje, že přístroj je zařízením IEC60601-1 Type CF. Přístroj s tímto označením má izolovaný (plovoucí) vstup typu F části, která se připojuje k pacientovi a která obstarává vysoký stupeň ochrany před elektrickým šokem a je vhodná pro použití při defibrilaci.



Pro vyrovnávání potenciálů (ekvipotenciální)





Zapnutí / vypnutí napájení



Střídavý proud (AC).



Indikátor baterie



0123 Tato značka označuje, že zařízení je plně v souladu s Direktivou EEC, týkající se zdravotnických prostředků (Council Directive Concerning Medical Devices 93/42/EEC). Číslo připojené ke značce CE (0123) je číslem oprávněné osoby (EU-notified), která posoudila shodu s požadavky (Annex II of the Directive).



Následující definice štítku WEEE se týká pouze členských států EU. Symbol značí, že s tímto produktem se nemá zacházet jako s domácím odpadem. Zajištěním správné likvidace tohoto produktu pomůžete zabránit přinášení potenciálně negativních důsledků vůči prostředí a na lidské zdraví. Více detailní informace o vracení a recyklování tohoto produktu zjistíte u distributora, od kterého jste produkt koupili.

\* Pro systémové produkty tento štítek může být jen na hlavní jednotce.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 10 Údržba / Čistění

## 10.1 Přezkoušení systému

Před použitím monitoru proveďte následující úkony:

- Prohlédněte zda nejsou patrné známky mechanického poškození;
- Prohlédněte všechny kabely a příslušenství zda nejsou poškozeny;
- Přezkoušejte všechny funkce monitoru abyste ověřili, že monitor je v dobrém pracovním stavu.

Pokud najdete jakékoli poškození, vypněte napájení, přestaňte monitor používat na pacientovi a zavolejte neprodleně biomedicínského inženýra nemocnice nebo Mindray Customer Service.

Celkové přezkoušení monitoru, včetně bezpečnostního testu musí být prováděné kvalifikovaným personálem každých 6 až 12 měsíců a po každé opravě.

Všechny zásahy, které vyžadují otevření vnějšího krytu přístroje musí být prováděny jen kvalifikovaným servisním personálem. Bezpečnostní a údržbové testy mohou být prováděny pouze osobami od Mindray. Od místního zastoupení Mindray můžete dostat návrh zákaznického servisního kontraktu.

### **Výstraha**

**Pokud nemocnice nebo agentura odpovědná za používání monitoru neprovádí dostatečný program údržby, monitor se může stát nefunkčním a může dojít k ohrožení lidského zdraví.**

### **Výstraha**

**Vyměňujte baterii podle instrukcí servisního technika Mindray.**

### **Výstraha**

**Aby se prodloužil životní cyklus baterie, doporučuje se použít baterii alespoň jednou za měsíc a dobít baterii pokaždé, když zásoba energie byla vyčerpána.**

## 10.2 Celkové čišění

### **Výstraha**

**Před čišěním monitoru nebo snímačů/sond vypněte síťové napájení a odpojte síťový kabel.**

Monitor musí být udržován nezaprášěný.

Doporučuje se pravidelně čistit vnější povrch skřínky monitoru a obrazovky. Pro čišění monitoru používejte pouze nežíravé detergenty jako je inertní mýdlo a voda.

### **Upozornění**

**Věnujte zvláštní pozornost zabránění poškození monitoru:**

1. **Nepoužívejte čistidla na bázi amoniaku nebo na bázi acetonu jako je aceton.**
2. **Většina čistících prostředků musí být před použitím zředěna. Nařed'te čistící prostředek podle návodu výrobce.**
3. **Nepoužívejte abrazivní materiály, jako je ocelová vlna atd.**
4. **Zabraňte aby se čistící prostředek nedostal do vnitřku monitoru. Žádnou část systému neponořujte do tekutin.**
5. **Neponechávejte čistící prostředky na žádné části zařízení.**

## 10.3 Čistící prostředky

Kromě prostředků zmíněných výše v **Upozornění** můžete níže uvedené roztoky používat jako čistící prostředky.

- Zředěná čpavková voda.
- Zředěný chlornan sodný (Bělící prostředek). ( V originále "hydrochloric acid". V našich podmínkách pravděpodobně bělící a dezinfekční prostředek SAVO – pozn. překladatele)

### **Poznámka**

**Velmi účinný je zředěný chlornan sodný v koncentraci od 500ppm (1:100 naředěný bělící prostředek) do 5000ppm (1:10 bělící prostředek). Koncentrace zředěného chlornanu sodného závisí tom, jak mnoho organismů (krev, sliz) zůstalo na povrchu skřínky.**

- Zředěný Formaldehyd 35% -- 37%
- Peroxid vodíku 3%
- Alkohol
- Isopropanol

### **Poznámka**

**Pro čišění monitoru a jeho snímačů/sond je možné používat etanol nemocniční kvality. Může se nechat volně vyschnout nebo použijte k otření suchou čistou látkou.**

**⚠ Poznámka ⚠**

Mindray nemá žádnou odpovědnost za účinnost zabránění infekčním nemocím při použití těchto chemických prostředků. Prosíme, ohledně detailů kontaktujte ve své nemocnici vaše experty na infekční nemoci.

## 10.4 Sterilizace

Aby se zabránilo rozsáhlému poškození přístroje se sterilizace přípouští pouze v případech vyhrazených jako nutné podle nemocničního programu údržby. Sterilizované části musí být nejprve očištěny.

Doporučené sterilizační materiály: Ethylát a Acetaldehyd.

Vhodné sterilizační materiály pro EKG vodiče a manžety pro měření krevního tlaku jsou uvedeny v kapitolách **Monitorování EKG/RESP** a **Monitorování NIBP**.

**⚠ Upozornění ⚠**

- **Dodržujte doporučení výrobce pro ředění roztoků nebo použijte nejnižší možnou koncentraci.**
- **Nenechte tekutinu vniknout do monitoru.**
- **Neponořujte žádnou část monitoru do tekutiny..**
- **Při sterilizaci nepolévejte monitor tekutinou.**
- **Použijte navlhčenou látku pro otření zbytků čistícího prostředku s monitoru.**

## 10.5 Desinfekce

Aby se zabránilo rozsáhlému poškození přístroje se desinfekce přípouští pouze v případech vyhrazených jako nutné podle nemocničního programu údržby. Desinfikované části musí být nejprve očištěny.

Vhodné desinfekční materiály pro EKG vodiče, SpO2 snímač, manžetu pro měření krevního tlaku a sondu pro měření teploty (TEMP) jsou uvedeny v **relevantních kapitolách**.

**⚠ Upozornění ⚠**

**Pro desinfekci monitoru nepoužívejte plyn EtO (etylenoxyd) nebo formaldehyd.**

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 11 Monitorování EKG/RESP

## 11.1 Co je monitorování EKG

Při monitorování EKG přístroj zobrazuje kontinuální křivku průběhu elektrické srdeční aktivity pacienta a umožňuje přesné posouzení jeho současného fyziologického stavu. Pro získání správných výsledků měření je třeba správně zapojit EKG kabel. Monitor může ukazovat 2 řádky kaskádovitých průběhů EKG křivek.

- Pacientský kabel je složen ze 2 částí:  
Kabel pro připojení k monitoru;  
Souprava svodů pro připojení pacienta.
- Tento monitor používá 3-svodovou konfiguraci.
- Na monitoru mohou být zobrazené tyto parametry: HR (srdeční frekvence), ST segment a výsledky analýzy arytmií.
- Všechny výše uvedené parametry mohou být nastaveny aby spouštěly alarm.

### **Výstraha**

V základním nastavení monitoru z továrny jsou EKG křivky dvě horní křivky v oblasti křivek na obrazovce.

## 11.2 Bezpečnostní opatření při monitorování EKG

### **Výstraha**

Při defibrilaci se nedotýkejte pacienta, stolu ani monitoru.

### **Výstraha**

Pro monitorování pacienta používejte pouze originální EKG kabel, který je dodáván s monitorem. Pro RESP monitorování použijte kabel bez zabudovaných odporů.

### **Výstraha**

Při připojování elektrod nebo pacientského kabelu dbejte aby žádná vodivá část nebyla v kontaktu se zemí. Ověřte, že všechny EKG elektrody, včetně neutrálních elektrod, jsou bezpečně připojeny k pacientovi a nejsou připojeny k jiným vodivým částem nebo k zemi.

**⚠ Výstraha ⚠**

Při defibrilaci nelze používat s patientskými monitory Mindray EKG kabel bez ochranných odporů, které limitují proud. Platí to nejen pro monitory Mindray, rovněž i pro jiné monitory.

**⚠ Poznámka ⚠**

Interference z blízkých neuzemněných přístrojů a interference z elektrochirurgických generátorů mohou mít za následek zkreslení snímaných křivek.

Norma EN60601-1-2 (ochrana proti vyzařování je 3 V/m) specifikuje, že intenzita elektrického pole přesahující 1 V/m může způsobit chybu měření na různých frekvencích. Proto je doporučeno nepoužívat v blízkosti EKG/RESP monitorů zařízení, která generují elektrické vyzařování.

## 11.3 Monitorovací postupy

### 11.3.1 Příprava

1. Před umístěním elektrod připravte kůži pacienta.
  - Kůže je špatný vodič elektřiny, proto je důležitá příprava kůže pacienta pro usnadnění dobrého kontaktu elektrody s kůží.
  - Pokud je třeba, oholte ochlupení z míst, kam budou přiloženy elektrody.
  - Místa řádně omyjte mýdlem a vodou. (Nepoužívejte eter nebo čistý alkohol, poněvadž může zvýšit impedanci kůže.)
  - Rázně promasírujte (třete) kůži aby se zvýšil kapilární krevní průtok, odstraňte šupinky kůže a kožní tuk.
2. Dříve než elektrody umístíte na pacienta, připojte k elektrodám svorky nebo nacvakávací patentky svodových vodičů.
3. Připojte elektrody k pacientovi. Před připojením aplikujte vodivou pastu na elektrody, pokud elektrody nejsou dodávány již s vodivou pastou.
4. Připojte elektrodový svod k patientskému kabelu.
5. Zapněte monitor.

**⚠ Výstraha ⚠**

Pečlivě umístěte elektrody a postarejte se aby měly dobrý kontakt s kůží.



**⚠ Výstraha ⚠**

Každý den kontrolujte zda nedochází k iritaci kůže následkem umístění EKG elektrod. Pokud se tak stane, vyměňujte elektrody každých 24 hodin nebo měňte jejich umístění.

**⚠ Výstraha ⚠**

Pro ochranu životního prostředí je třeba použité elektrody vrátet zpět nebo je řádně likvidovat.

**⚠ Výstraha ⚠**

Před monitorováním ověřte, zda je zapojení elektrod správné. Po odpojení EKG kabelu system zobrazí "ECG LEAD OFF" a vydá zvukový alarm.

**11.3.2 Zapojení EKG svodů****Umístění EKG elektrod**

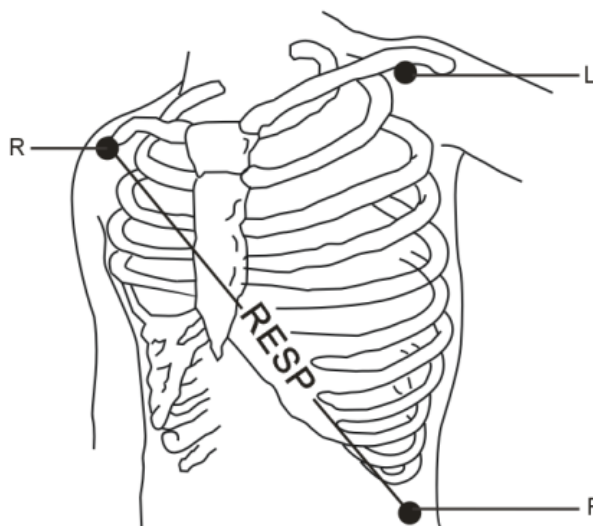
Umístění 3-svodových EKG elektrod ( Obr.11-1)

- Červená (right arm – pravá ruka) elektroda – umístěná blízko pravého ramene, přímo pod klíční kostí (klavikulou).
- Žlutá (left arm – levá ruka) elektroda – umístěná blízko levého ramene, přímo pod klíční kostí. Připojte ke hrudníku jak ukazuje obrázek níže.
- Zelená (left leg – levá noha) elektroda – Má být umístěná nalevo od hypogastria.
- 

**⚠ Poznámka ⚠**

Následující tabulka uvádí odpovídající názvy svodů používaných v Evropě a Americe. (Názvy svodů jsou v Evropě označovány R, L, F, odpovídající názvy svodů v Americe jsou RA, LA, LL.)

Amerika		Euro	
Název svodu	Barva	Název svodu	Barva
RA	Bílá	R	Červená
LA	Černá	L	Žlutá
LL	Červená	F	Zelená



Obr. 11 -1 Umístění elektrod

⚠ **Poznámka** ⚠

Pro zajištění bezpečnosti pacienta musí být všechny svody připojeny k pacientovi.

**Doporučené umístění EKG svodů pro chirurgické pacienty**

⚠ **Výstraha** ⚠

Aby se zabránilo popálení pacienta při použití elektrochirurgického přístroje by měly být pacientské svody umístěné doprostřed, v pozici stejně vzdálené od aktivního elektrochirurgického nástroje (nože) a uzemňovací desky (neutrální elektrody). Vodiče elektrochirurgického generátoru a EKG kabel se nesmí vzájemně zamotat.

Umístění EKG svodů závisí na typu operace. Při chirurgii s otevřeným hrudníkem mohou být elektrody umístěny laterálně na hrudník nebo na záda. Artefakty způsobené použitím elektrochirurgického přístroje (ES) v operačním sále mohou ovlivňovat EKG křivky. Pro snížení artefaktů lze umístit elektrody na pravé a levé rameno, na pravou a levou stranu blízko břicha, a hrudní svod na levou stranu od středu hrudníku. Neumísťujte elektrodu na horní část paže, jinak EKG křivka bude příliš malá.

⚠ **Výstraha** ⚠

Při použití elektrochirurgického generátoru neumísťujte EKG elektrody do blízkosti zemnicí desky (neutrální elektrody) elektrochirurgického zařízení. Způsobilo by to značnou interferenci s EKG signálem.

Dobrý signal má být:

- Vysoký a úzký, bez vrubů (zářezů).
- S velkými R-vlnami kompletně nad nebo pod nulovou linií.
- S impulsem (špičkou) kardiostimulátoru, ne vyšším než R-vlna.
- S T-vlnou menší než jedna třetina výšky R-vlny.

- S P-vlnou mnohem menší než T-vlna.

Pro získání kalibrované EKG křivky (s 1 mV značkou) provedte EKG kalibraci. V průběhu kalibrace systém zobrazí "when CAL, can't monitor!" (při kalibraci nemůže monitorovat!).



Obr. 11-2 Standartní EKG křivka

## 11.4 Dočasné klávesy (Hot Keys) na EKG obrazovce

Název EKG svodu    Zisk EKG    Režim filtru



Obr. 11-3 Dočasné klávesy EKG

- ① Název EKG svodu, možné názvy svodu jsou I, II, a III.
- ② Zisk (zesílení) křivky EKG : používá se pro nastavení amplitudy EKG křivky. Lze zvolit zisk pro kanál od  $\times 0,25$ ;  $\times 0,5$ ;  $\times 1$ ;  $\times 2$ ; a AUTO. AUTO znamená, že monitor nastavuje zisk automaticky. Systém zobrazuje měřítko 1 mV na pravé straně EKG křivky. Výška 1 mV proužku je přímo úměrná amplitudě křivky.

**⚠ Poznámka ⚠**

**Pokud amplitudy vstupních signálů jsou příliš velké, špička křivky nemůže být zobrazena. V takovém případě můžete manuálně změnit zisk pro EKG křivku aby systém zobrazil kompletní průběh křivky.**

③ Režim filtru: používá se pro získání zřetelnější a přesnější křivky.

Jsou tři volitelné režimy filtru. V režimu DIAGNOSTIC systém zobrazí EKG křivku bez filtrace. V režimu MONITOR jsou odfiltrovány artefakty, které mohou vest k falešným alarmům. V režimu SURGERY jsou sníženy artefakty z elektrochirurgického generátoru. Systém zobrazí režim filtru nad EKG křivkou.

**⚠ Výstraha ⚠**

**Systém zobrazí neupravovaný signal pouze v Diagnostickém režimu. V režimech Monitor anebo Surgery mohou být EKG křivky do určité míry zkresleny. V těchto režimech systém zobrazí pouze základní EKG. Výsledky ST analýzy mohou být značně ovlivněny. Výsledky analýzy arytmií (ARR) také mohou být poněkud ovlivněny. Proto se doporučuje v prostředí, kde je relativně malá rušivá interference, monitorovat pacienta v diagnostickém režimu.**

**⚠ Poznámka ⚠**

**Systém indikuje detekovaný signálu kardiostimulátoru (stimulační impuls) zobrazením značky "I" nad EKG křivkou.**

## 11.5 Menu EKG


### Menu nastavení EKG (ECG SETUP Menu)

Otáčením knoflíku zvýrazněte v oblasti parametrů na hlavní obrazovce dočasnou klávesu EKG a stiskněte knoflík pro vyvolání menu ECG SETUP.

ECG SETUP			
HR ALM	<b>ON</b>	HR FROM ECG	
ALM LEV	MED	SWEEP	25.0
ALM REC	OFF	ST ANALYSIS	>>
ALM HI	120	ARR ANALYSIS	>>
ALM LO	50	OTHER SETUP	>>
Open or close the HR alarm.			
EXIT			

Obr. 11-4 Menu nastavení EKG

#### ■ Nastavení alarmu EKG

- HR ALM: Zvolením "ON" (zapnuto) systém bude při výskytu alarmu srdeční frekvence (HR) produkovat alarm a uloží alarmovou informaci; při volbě "OFF": systém nebude vydávat alarm a místo toho zobrazí vedle "EKG" symbol .
- ALM LEV: Jsou možné tři volby - HIGH, MED, LOW (vysoká, střední, nízká). Úroveň HIGH znamená nejněžnější případ.
- ALM REC: Když zvolíte "ON", systém při výskytu alarmu srdeční frekvence zahájí zápis.
- ALM HI: Používá se pro nastavení horní meze EKG alarmu.
- ALM LO: Používá se pro nastavení dolní meze EKG alarmu.

Alarm EKG je aktivován jakmile srdeční frekvence překročí hodnotu ALM HI nebo poklesne pod hodnotu ALM LO.

Limity EKG alarmu:

	Max. ALM HI	Min. ALM LO	Krok
HR ADU	300	15	1
HR PED	350	15	1
HR NEO	350	15	1

(HR ADU = srdeční frekvence – dospělí...)

 **Poznámka** 

**Alarmové meze se nastavují podle klinické situace individuálního pacienta. Horní mez HR alarmu je při klinickém monitorování velmi důležitá a neměla by být nastavena na příliš vysokou hodnotu. Měla by být nastavena ne o více než 20 tepů/min. nad srdeční frekvenci pacienta.**

■ **HR FROM** (odkud je srdeční frekvence odvozena)

Můžete nastavit odkud bude alarm srdeční frekvence odvozen. Signál může být z EKG nebo z SPO2. EKG má prioritu před SPO2. SPO2 lze zvolit jako signál pro srdeční frekvenci jen když EKG signál je příliš nekvalitní než aby mohl být použit pro analýzu. Kromě toho, jakmile se kvalita EKG zlepší, systém automaticky přepne zdroj pro HR na EKG křivku. Když zvolíte AUTO, systém sám zvolí zdroj pro HR podle kvality signálu. Když zvolíte BOTH, systém zobrazí současně HR (srdeční frekvence) a PR (pulzová frekvence). Pokud zdrojem HR je SPO2, systém zobrazí na pravé straně dočasné klávesy EKG nápis "PULSE" a současně bude vydávat pípání podle pulzu (PR zvuk)

Když zdrojem pro HR je SPO2, systém nebude vyhodnocovat HR alarm. Místo toho bude hodnotit PR alarm.

Když zdrojem pro HR je BOTH, systém zobrazí hodnotu měření PR na pravé straně od SPO2 na hlavní obrazovce a bude hodnotit HR a PR alarmy současně. Zvukový signál srdečního tepu bude založen na HR. Pokud jsou data HR, systém bude vydávat odpovídající zvukový signál. Když HR data nejsou, systém vydává PR zvukový signál.

■ **SWEEP** (rychlost posuvu)

Volitelné možnosti pro SWEEP jsou 12,5; 25,0 a 50,0 mm/sec.

■ **ST ANALYSIS** (analýza elevace /deprese ST segmentu)

Volbou této položky vstoupíte do menu ST ANALYSIS. Další detailní informace budou probrány v následující sekci.

■ **ARR ANALYSIS** (analýza arytmií)

Volbou této položky vstoupíte do menu ARR ANALYSIS. Další detailní informace budou probrány v následující sekci.

■ **OTHER SETUP** (další nastavení)

Volbou této položky vstoupíte do menu ECG SETUP, které je ukázané níže:

ECG SETUP		
BEAT VOL	<b>MED</b>	ECG CAL
PACE	OFF	ADJUST WAVE POS >>
NOTCH	OFF	DEFAULT >>
Select the sound volume of the heart beat.		
EXIT		

Obr. 11-5 Menu nastavení EKG

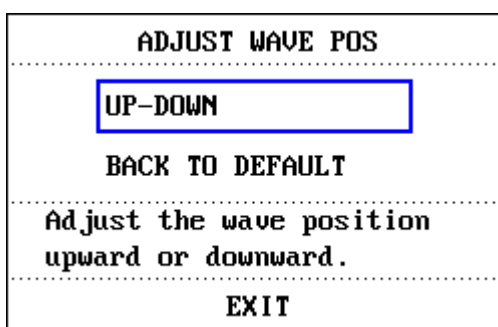
V tomto menu jsou dostupné následující funkce:

- BEAT VOL (hlasitost zvukové indikace tepu)  
Jsou možná čtyři nastavení: OFF, LOW, MED, HIGH. HIGH je maximální hlasitost. OFF indikuje vypnutí zvuku.
- PACE (kardiostimulace)  
"ON" detekovaný impuls kardiostimulátoru je markován značkou " | " nad EKG křivkou.  
"OFF" znamená, že analýza funkce kardiostimulátoru je vyřazená.

 **Poznámka** 

**Při monitorování pacienta s kardiostimulátorem nastavte "PACE" na "ON", v ostatních případech nastavte na "OFF". Když "PACE" je zapnuté (ON), systém nebude provádět některé typy analýzy ARR a ST analýzu. Detailní informace najdete v sekci : ARR ALARM.**

- NOTCH (selektivní "zářezový" filtr)  
Přepínač funkce filtru, který potlačuje síťové rušení 50/60 Hz v modulu EKG. Jsou tři možnosti volby – 50 Hz, 60 Hz a OFF (vypnuto). Když zvolíte 50 Hz (pro Evropu) nebo 60 Hz (pro USA), systém bude filtrovat rušení o průmyslových frekvencích 50 Hz nebo 60 Hz (je to frekvence elektrického proudu v síti).
- ECG CAL (kalibrace EKG)  
Volbou této položky zahájíte kalibrační proces EKG. Další volbou této položky nebo změnou názvu svodu na obrazovce kalibrační proces ukončíte.
- ADJUST WAVE POS (nastavení pozice křivky)  
Používá se pro nastavení pozice EKG křivky na obrazovce. Volbou této položky vyvoláte dialogový box ADJUST WAVE POS. Po volbě položky [UP-DOWN] lze otáčením knoflíku nastavit pozici křivky na obrazovce. Když zvolíte položku [BACK TO DEFAULT], křivka se vrátí zpátky do původní přednastavené pozice na hlavní obrazovce.

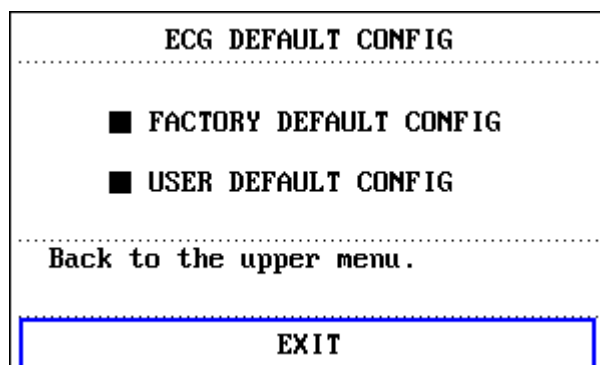


Obr. 11-6 Menu nastavení pozice křivky

- DEFAULT (přednastavení, základní nastavení)

Volbou položky [DEFAULT] vyvoláte dialogový box ECG DEFAULT CONFIG, ve kterém můžete zvolit [FACTORY DEFAULT CONFIG] (nastavení z továrny) nebo [USER DEFAULT

CONFIG] (nastavení uživatelem). Po volbě jakékoli položky a vystoupení z dialogového boxu, se znovu objeví dialogový box požadující vaše potvrzení volby.



Obr. 11-7 Základní konfigurace EKG

### ⚠ Výstraha ⚠

**U pacienta s kardiostimulátorem musí být zapnuta funkce analýzy kardiostimulace (PACE). Jinak by se mohlo stát, že stimulační impuls z kardiostimulátoru by byl počítán jako normální QRS komplex a systém by nebyl schopen detekovat ztrátu EKG ("ECG LOST".)**

Ještě závažnějším následkem by bylo, kdyby monitor chybně považoval neúčinné stimulační impulzy kardiostimulátoru za normální QRS komplexy a neodhalil by neúčinnou stimulaci (pozn. překladatele).

**Pokud monitor má funkce analýzy ST segmentu a analýzy arytmií, detaily najdete v příslušných kapitolách.**

### ⚠ Poznámka ⚠

**Při zapnuté analýze kardiostimulace (Pacer Switch ON), systém neprovádí analýzu arytmií vztahující se k PVC (včetně počítání PVC) a analýzu ST.**

## 11.6 EKG Alarmová informace a výzva

### Alarmová hlášení

V procesu měření EKG se vyskytují dva typy alarmů: fyziologický alarm a technický alarm. Mezi tím se mohou objevovat hlášky a výzvy. Popis zvukových a vizuálních projevů při výskytu alarmů a popis hlášek v průběhu monitorování EKG najdete v Kapitole Alarm. Na obrazovce jsou hlášení fyziologických alarmů a obecné hlášky (obecné alarmy) zobrazeny v alarmové oblasti (Alarm Area) zatímco technické alarmy a hlášky, které nespouští alarmy jsou zobrazeny v oblasti vzkazů a hlášek (Message Area). Tato sekce neuvádí analýzu arytmií a ST.



Pokud jsou v příslušných menu alarmové přepínače zapnuty na ON, fyziologické alarmy způsobené parametrem překračujícím alarmovou mez mohou také spouštět zapisovač, který automaticky zapíše alarmovou informaci, včetně hodnoty parametru a odpovídající křivky. Následující tabulky obsahují seznam různých alarmů, které se mohou vyskytnout při měření.

## Fyziologické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
ECG LOST	Není detekován žádný EKG signal pacienta.	HIGH
HR TOO HIGH	Měřená hodnota HR je nad horní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem
HR TOO LOW	Měřená hodnota HR je pod dolní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem

## Technické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
ECG LEAD OFF	EKG elektrody odpadly od kůže pacienta nebo EKG kabel odpojený od monitoru.	LOW nízká	Postarejte se aby všechny elektrody, vodiče a patientský kabel byly správně připojeny.
ECG LL LEAD OFF or ECG F LEAD OFF			
ECG LA LEAD OFF or ECG L LEAD OFF			
ECG RA LEAD OFF or ECG R LEAD OFF			
ECG INIT ERR	Porucha EKG modulu	HIGH vysoká	Ukončete používání měřicí funkce, obstarávané EKG modulem, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servisní techniky Mindray.
ECG INIT ERR1			
ECG INIT ERR2			
ECG INIT ERR3			
ECG INIT ERR4			
ECG INIT ERR5			
ECG INIT ERR6			
ECG INIT ERR7			
ECG INIT ERR8			
ECG COMM STOP	Porucha EKG modulu nebo chyba komunikace	HIGH	Stejná jako výše
ECG COMM ERR	Občasná chyba komunikace	HIGH	Pokud chyba přetrvává, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray

HR ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní chyba	HIGH	Ukončete používání funkce HR alarmu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
ECG NOISE	Měřený EKG signal je ovlivněn rušivou interferencí.	LOW nízká	Uklidněte pacienta, postarejte se řádné připojení elektrod a o uzemnění systému.

Výzvy, vzkazy (včetně obecných alarmů)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
HR EXCEED	Měřená srdeční frekvence přesahuje měřicí rozsah.	HIGH – vysoká

## 11.7 Monitorování ST Segmentu (volitelná možnost)

### Monitorování ST Segmentu

- Funkce monitorování ST segmentu je v základním (defaultním) nastavení vypnuta. V tomto stavu system neprovádí ST analyzu. V případě potřeby můžete funkci zapnout.



**Když zapnete ST ANALYSIS na ON, system bude v režimu “DIAGNOSTIC”. Ale v případě potřeby můžete přepnout do režimu “MONITOR” nebo “SURGERY”. V takových případech však bude hodnota ST výrazně zkreslena.**

- System může měřit změny ST segmentu v uživatelem určeném svodu a zobrazí výsledek ST numericky jako ST1 a ST2 v oblasti parametrů. Je také možné otevřít okno TREND GRAPH (trendový graf) nebo TREND TABLE ( trendová tabulka) pro prohlížení trendových dat.
- Měřicí jednotka pro ST segment: mV.
- Měřicí symbol pro ST segment: "+" = elevace, "-" = deprese.
- Měřicí rozsah pro ST segment: -2.0 mV, ~ + 2.0 mV.


Volbou položky [ST ANALYSIS] v menu ECG SETUP lze vstoupit do menu ST ANALYSIS ukázaného níže.

## Menu ST ANALYZY

ST ANALYSIS			
ST ANAL	OFF	ALM HI	0.20
ST ALM	OFF	ALM LO	-0.20
ALM LEV	MED	DEF POINT	>>
ALM REC	OFF		
Perform the ST analysis only when switch is On.			
EXIT			

Obr. 11-8 Menu ST analyzy

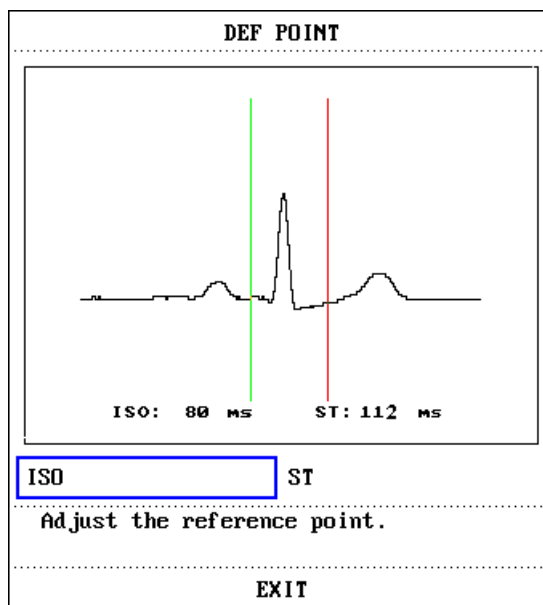
## Alarmové nastavení pro ST analyzu

- ST ANAL: přepínač stavu ST analyzy. Nastavením na ON se aktivuje ST analyza, nastavením na OFF se ST analyza vyřadí.
- ST ALM: volbou "ON", systém bude vydávat alarm a bude ukládat alarmovou informaci jakmile dojde k ST alarmu. Volbou "OFF" system alarm vydávat nebude a místo toho se zobrazí  vedle ST v oblasti parametrů. ST alarm bude aktivován když výsledek překročí hodnotu ST HI nebo klesne pod ST LO.
- ALM LEV: používá se pro nastavení úrovně ST alarmu. Jsou možné tři volby: HIGH, MED a LOW (vysoká, střední, nízká).
- ALM REC: Volbou "ON" zapisovač automaticky začne zápis při výskytu alarmu.
- ALM HI: používá se pro nastavení horní meze ST alarmu. Maximum je 2.0. Horní mez musí být nejméně o 0,2 vyšší než dolní mez.
- ALM LOW: používá se pro nastavení dolní meze ST alarmu. Minimum je -2.0. Dolní mez musí být nejméně o 0,2 nižší než horní mez.

Limity alarmových mezí pro ST analyzu:

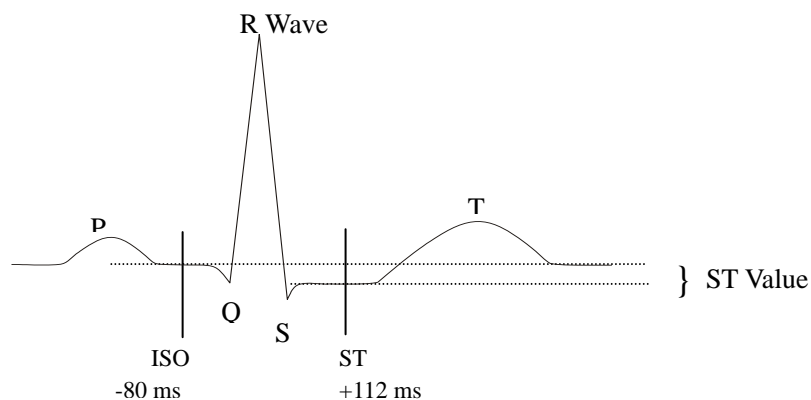
	Max. ST HI	Min. ST LO	Krok
ST	2.0 mv	-2.0 mv	0.1mv

- DEF POINT: Volbou této položky se dostanete do okna DEF POINT (definiční body), ve kterém můžete nastavit pozice bodu ISO a bodu ST .
  - 1) ISO (reference point): používá se pro nastavení referenčního bodu. Základní nastavení (defaultní) je 80 ms.
  - 2) ST (start point): používá se pro nastavení měřicího bodu. Defaultní je 112ms.



Obr. 11-9 Okno definičních bodů

ISO a ST jsou dva body pro měření ST segmentu. Oba body lze nastavovat. Referenčním bodem pro ST měření (od kterého se měří vzdálenosti bodů ISO a ST) budiž vrcholový bod R-vlny (viz Obr. 11-10).



Obr. 11-10 Definiční body

Hodnota ST (ST value) je u každého tepového komplexu vertikální vzdálenost mezi dvěma měřicími body, ISO a ST.

**⚠ Poznámka ⚠**

**ST definiční (měřicí) body je třeba nastavovat při značné změně srdeční frekvence pacienta a když EKG křivka má výrazně změněný tvar.**

Nastavení ISO a ST

Oba body se nastavují otáčením knoflíku.

Při nastavování ST měřícího bodu system zobrazuje okno ST měřícího bodu (ST

Measurement Point window). Systém ukáže v oknu šablonu QRS komplexu (pokud šablona není zřízena, systém zobrazí hlášku "ST analysis key off!"). V oknu můžete nastavit pozici zvýrazněné čáry. Postup je: nejprve nastavit ISO nebo ST, pak otáčet knoflíkem ve směru nebo proti směru hodinových ručiček a tím vodorovně posunovat zvýrazněnou čáru tak, aby se definoval referenční bod nebo měřící bod.

 **Poznámka** 

**Abnormální QRS komplex při analýze ST segmentu není brán v úvahu.**

### Hlášení ST Alarmu

Pokud jsou v příslušných menu alarmové přepínače zapnuty na ON, fyziologické alarmy způsobené parametrem překračujícím alarmovou mez mohou také spouštět zapisovač aby automaticky zapsal alarmovou informaci, včetně hodnoty parametru a odpovídající křivky.

Níže uvedená tabulka obsahuje seznam možných fyziologických alarmů, technických alarmů a výzvoových vzkazů, které se mohou vyskytnout při ST měření.

#### Fyziologické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
ST TOO HIGH	Měřená hodnota ST je nad horní alarmovou mezí.	Volitelná uživatelem.
ST TOO LOW	Měřená hodnota ST je pod dolní alarmovou mezí.	Volitelná uživatelem.

#### Technické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Řešení
ST ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH vysoká	Ukončete užívání funkce ST alarmu, uvědomte biomed. inženýra nebo servis Mindray.

#### Vzkazy, hlášky (včetně obecných alarmů)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
ST EXCEED	Měřená hodnota ST překračuje měřící rozsah.	HIGH vysoká

## 11.8 Monitorování arytmií (Arr.) - volitelná možnost

### Analyza arytmií

Algoritmus arytmií se používá pro klinické monitorování EKG u novorozenců a dospělých pacientů. Detekuje změny srdeční frekvence a komorového rytmu, ukládá arytmiické události a generuje alarmové informace. Algoritmus arytmií může monitorovat stimulované a nestimulované pacienty (s nebo bez kardiostimulátoru). Kvalifikovaný personal může použít arytmiickou analýzu pro vyhodnocení stavu pacienta (jako je srdeční frekvence, frekvence výskytu PVC, rytmus a ektopické tehy) a rozhodovat o léčení. Kromě detekce změn EKG může arytmiická analýza také monitorovat pacienty a dávat náležité alarmy pro arytmiie.


- V základním (defaultním) nastavení je monitorování arytmií vypnuté. V případě potřeby je možné monitorování arytmií zapnout.
- Tato funkce přivolává pozornost lékaře k srdeční činnosti pacienta tím, že měří a klasifikuje arytmiie a abnormální srdeční tehy a spouští alarm.
- Monitor může provádět až 13 různých analýz arytmií.
- Monitor může uložit posledních 60 alarmových událostí (4 sekundy před a po alarmu). Tyto arytmiie lze editovat s použitím níže uvedeného menu.

Volbou položky [ARR ANALYSIS] v menu ECG SETUP vstoupíte do menu ARR ANALYSIS.

### Menu analýzy arytmií (ARR)

ARR ANALYSIS			
ARR ANAL	OFF	ALM HI	10
PVCs ALM	OFF	ARR RELEARN	
ALM LEV	MED	ARR ALARM	>>
ALM REC	OFF	ARR RECALL	>>
Perform Arr. analysis only when the switch is On.			
EXIT			

Obr. 11-1 Menu analýzy arytmií

- ARR ANAL: V průběhu monitorování zvolte "ON". Základní nastavení je "OFF".
- PVCs ALM: Zvolením "ON" bude systém při výskytu alarmové situace alarmovat a uložit alarmovou informaci. Zvolením "OFF" systém nebude dávat PVCs alarm a místo toho zobrazí  vedle "PVCs".
- ALM LEV: Jsou tři možnosti: HIGH, MED a LOW. Úroveň HIGH představuje

nejzávažnější PVCs alarm.

- ALM REC: Zvolením "ON" bude systém při výskytu PVCs alarmové situace spouštět zapisovač, který zapíše alarmovou informaci.
- ALM HI: systém bude vydávat PVCs alarm jakmile počet PVCs překročí nastavenou hodnotu PVCs ALM HI.

PVC = Premature Ventricular Contraction, předčasný komorový stah , extrasystola- pozn. překlad.

Horní limity PVCs alarmu:

	Max	Min	Krok
PVCs	10	1	1

#### PVCs alarm a vzkazové hlášky:

**Pokud v příslušných menu jsou přepínače záznamu alarmu zapnuty na ON, pak fyziologické alarmy vyvolané parametrem překračujícím alarmovou mez mohou spouštět zapisovač aby automaticky zapsal hodnotu alarmujícího parametru a odpovídající měřenou křivku.**

Níže uvedené tabulky ukazují seznam možných fyziologických alarmů, technické alarmy a vzkazové hlášky, které mohou nastat v průběhu měření PVCs.

#### Fyziologické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
PVCs TOO HIGH	Měřený počet PVCs je nad horní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem

#### Technické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarm	Řešení
PVCs ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH	Přestaňte používat funkci alarmu PVCs, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.

- ARR RELEARN Volbou této položky zahájíte proceduru učení.
- ARR ALARM Volbou této položky se dostanete do dialogového boxu ARR ALARM pro nastavení parametrů alarmu arytmií.  
ALM: alarmový přepínač.  
LEV: úroveň alarmu.  
REC: přepínač zápisu alarmu.

ARR ALARM				
	ALM	LEV	REC	
ASYSTOLE	ON	HIGH	ON	
VFIB/VTAC	ON	HIGH	ON	
R ON T	ON	LOW	ON	ALL ALM ON
VT>2	ON	HIGH	ON	
COUPLET	ON	HIGH	ON	ALL ALM OFF
PVC	ON	LOW	ON	
BIGEMINY	ON	MED	ON	ALL REC ON
TRIGEMINY	ON	LOW	ON	
TACHY	ON	LOW	ON	ALL REC OFF
BRADY	ON	HIGH	ON	
PNC	ON	HIGH	ON	ALM LEV
PNP	ON	HIGH	ON	MED
MISSED BEATS	ON	MED	ON	

Open or close the ASYSTOLE alarm.

EXIT

Obr. 11-12 Alarm arytmií

Volbou položky [ALL ALM ON] lze zapnout alarmové přepínače všech arytmií na ON nebo volbou [ALL ALM OFF] se všechny alarmové přepínače vypnou. Podobně můžete zvolit položku [ALL REC ON] a zapnout všechny přepínače zápisu alarmu nebo volbou [ALL REC OFF] všechny přepínače zápisu alarmu vypnout. Změnou obsahu položky [ALM LEV] lze měnit současně úroveň všech alarmů arytmií.

- ARR RECALL Volbou položky lze prohlížet a editovat informace z analýzy arytmií.

ARR RECALL		1/4
PVC	01-23-2003 00:29	
PVC	01-23-2003 00:29	
PVC	01-23-2003 00:29	
MISSED BEATS	01-23-2003 00:28	
TRIGEMINY	01-23-2003 00:28	
MISSED BEATS	01-23-2003 00:28	
PVC	01-23-2003 00:28	
MISSED BEATS	01-23-2003 00:28	
PVC	01-23-2003 00:28	
PVC	01-23-2003 00:28	

UP-DOWN CURSOR WAVE >> DELETE RENAME

Select the previous or the following page to browse the Arr. information.

EXIT

Obr. 11-13 Vyvolání uložených arytmií (ARR RECALL)

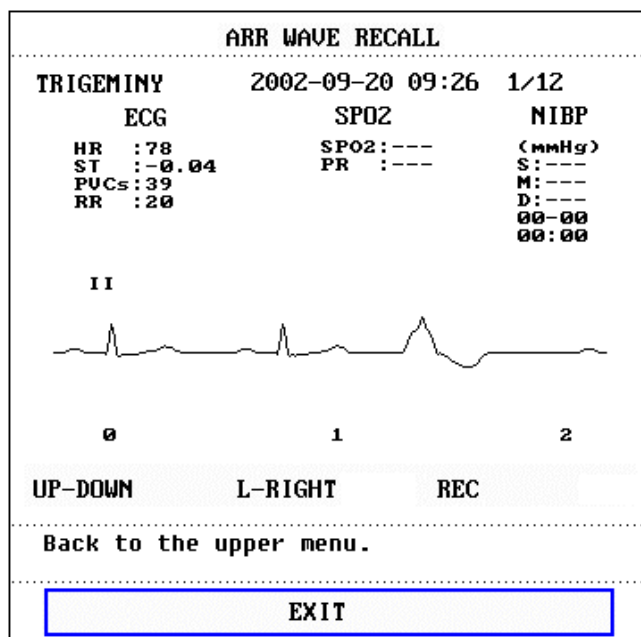


Systém zobrazí v oknu poslední uložené arytmičké události (10 události/stránku, maximum 6 stránek).

- UP-DOWN Pro pozorování dalších seznamů události na ostatních stránkách.
- CURSOR Pohybuje kurzorem pro volbu Arr. události v seznamu.
- DELETE Vymazání zvolené Arr. události. Pokud událost nechcete vymazat, zvolte ji znovu a tím ji uložte.
- RENAME Přejmenování zvolené Arr. události. Otáčejte knoflíkem až se objeví požadovaný název a knoflík stiskněte.
- WAVE Volbou této položky systém zobrazí v oknu křivku Arr. události s údajem o času výskytu, včetně hodnoty parametru.

V oknu ARR RECALL :

- UP-DOWN Pro pozorování křivek ostatních arytmičkých událostí.
- L\_RIGHT Pro pozorování 8-sekund křivky arytmičké události..
- REC Pro vytištění křivky zobrazené arytmičké události..
- EXIT Pro návrat do menu ARR RECALL arytmičkých událostí.



Obr. 11-14 Vyvolání arytmičké křivky

### ⚠ Poznámka ⚠

Když se vyskytne více než 60 arytmičkých událostí, systém si podrží poslední události a vymaže události nejstarší. Monitor s funkcí uložení po vypnutí (power-off storage), může uložit až 60 Arr. událostí i po vypnutí přístroje.

### ARR ALARM

Při výskytu arytmičké události systém vydává alarm. Podminkou je, aby alarmový přepínač

byl v pozici ON a pak systém produkuje zvukový alarm a současně bliká alarmový indikátor. Když je přepínač ALM REC v pozici ON, systém spustí zapisovač, který vytiskne alarmovou informaci ( 4 sekundy křivky EKG před a 4 sekundy po alarmu v analyzovaném kanálu).

Níže uvedené tabulky obsahují seznam alarmů nebo vzkazových hlášek vztahujících se k analýze arytmií.

## Fyziologické alarmy

Typ arytmie	Příslušné k typu pacienta	Podmínka výskytu	Hláška	Úroveň alarmu
ASYSTOLE Asystolie	Všichni pacienti	V průběhu 4 následných sekund není detekován žádný QRS komplex	ASYSTOLE	Volitelná uživatel.
VFIB /VTAC Komorová fibrilace, komorová tachykardie	Bez kardiostimulátoru	Fibrilační vlny po dobu 4 následných sekund; nebo Počet kontinuálních komorových (Vent) tepů je vyšší než horní mez pro shluk Vent tepů ( $\geq 5$ ). RR interval je kratší než 600 ms.	VFIB/VTAC	Volitelná uživatel.
VT>2	Bez kardiostimulátoru	$3 \leq$ počet PVC ve shluku $< 5$	VT>2	Volitelná uživatel.
COUPLET	Bez kardiostimulátoru	2 následné PVC	COUPLET	Volitelná uživatel.
BIGEMINY	Bez kardiostimulátoru	KOMOROVÁ BIGEMINIE	BIGEMINY	Volitelná uživatel.
TRIGEMINY	Bez kardiostimulátoru	Komorová Trigeminie	TRIGEMINY	Volitelná uživatel.
R ON T "R na T"	Bez kardiostimulátoru	Typ ojedinělé PVC za podmínky $HR < 100$ , R-R interval je méně než $1/3$ průměrného intervalu, následovaný kompenzační pauzou o délce $1,25 \times$ průměrný R-R interval (následná R vlna postoupí na předchozí T vlnu).	R ON T	Volitelná uživatel.
PVC předčasný komorový stah, extrasystola	Bez kardiostimulátoru	Ojedinělá PVC nepatřící k typu shora zmíněných PVCs.	PVC	Volitelná uživatel.
TACHY	Všichni pacienti	5 následujících QRS komplexů, RR interval je kratší než 500ms.	TACHY	Volitelná uživatel.
BRADY	Všichni pacienti	5 následujících QRS komplexů, RR interval je delší než 1,5 sek.	BRADY	Volitelná uživatel.
BEAT MISS Chybějící stah	Bez kardiostimulátoru	Při HR nižší než 100 tepů/min., nebyl zjištěn srdeční tep v intervalu $1,75$ krát průměrný RR interval; Když HR je vyšší než 100 tepů/min., žádný tep v intervalu 1 sekundy.	BEAT MISS	Volitelná uživatel.

PNP No pacing, není stimulace	S kardo - stimulatorem	Žádný QRS komplex ani stimulační impulz se neobjevil v intervalu 1,75 krát průměrný R-R interval (pouze u pacientů s kardiostimulátorem).	PNP	Volitelná uživatel.
PNC No capture, neúčinná stimulace	S kardo - stimulatorem	Po výskytu stimulačního impulzu se neobjevil žádný QRS komplex v intervalu 1,75 krát průměrn RR interval (pouze u pacientů s kardiostimulátorem.)	PNC	Volitelná uživatel.

České typy doplněny překladatelem.

Typ pacienta:

Všichni pacienti: vztahuje se k provádění analýzy arytmií u pacientů s kardiostimulátorem i bez kardiostimulátoru.

Bez kardiostimulátoru: jen pacienti, kteří nemají kardiostimulátor

S kardiostimulátorem: jen pacienti s kardiostimulátorem (pacemaker, pacer...)

Vzkazové hlášky:

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
ARR LEARNING	Probíhá vytváření šablony QRS, potřebné pro analýzu arytmií.	Bez alarmu

 **Poznámka** 

**Systém zobrazí název arytmie v oblasti alarmových vzkazů.**

## 11.9 Měření RESP

### 11.9.1 Jak se měří respirace (RESP)?

Monitor měří respiraci podle změny hodnoty elektrické impedance hrudníku mezi dvěma EKG elektrodami. Změna impedance mezi dvěma elektrodami, způsobená pohybem hrudníku, vytváří na obrazovce respirační křivku.

### 11.9.2 Nastavení pro měření RESP

Pro monitorování RESP není třeba připojovat další elektrody. Je ale velmi důležité umístit elektrody na správná místa.

Někteří pacienti vlivem svého klinického stavu expandují hrudník laterálně (bočně) a tím vytvářejí negativní nitrohruční tlak. V těchto případech je lépe pro optimalizaci respirační křivky umístit dvě RESP elektrody laterálně do pravého podpaždí a na levou postranní část

hrudníku do místa maximálního dýchacího pohybu.

**⚠ Poznámka ⚠**

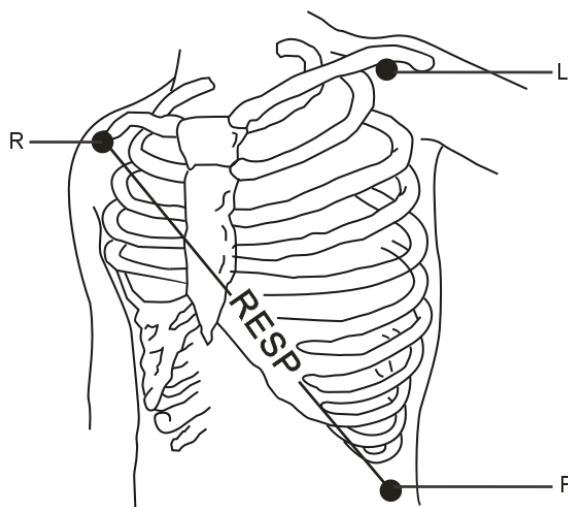
**Monitorování RESP nelze provádět na velmi aktivních pacientech, docházelo by k chybným alarmům.**

Kontrolní seznam pro monitorování RESP

1. Před umístěním elektrod připravte kůži pacienta.
2. Připojte svorky nebo patentky k elektrodám a připojte elektrody na pacienta jak je popsáno v 11.9.3. Nelze použít EKG kabel se zabudovanými omezovacími odpory, pozn. překlad.
3. Zapněte monitor.

### 11.9.3 Umístění elektrod pro měření RESP

**Umístění elektrod pro monitorování respirace**



Obr. 11-15 Umístění elektrod

**⚠ Poznámka ⚠**

**Pro optimalizaci respirační křivky umístěte červenou a zelenou elektrodu diagonálně (šikmo, úhlopříčně). Vyhněte se oblasti jater a srdečních komor (aby nebyly ve spojnici RESP elektrod) abyste neměli překrytí srdeční činností anebo artefakty způsobené pulzujícím krevním průtokem. Je to důležité zejména u novorozenců.**

## 11.9.4 Menu RESP


### Menu nastavení respirace (RESP SETUP Menu)

Otáčejte knoflíkem až se zvýrazní dočasná klávesa [RESP] v oblasti parametrů na obrazovce; pak stisknutím knoflíku vstoupíte na menu RESP SETUP.

RESP SETUP			
ALM	ON	SWEEP	12.5
ALM LEV	MED	WAVE AMP	1
ALM REC	OFF	HOLD TYPE	AUTO
ALM HI	30	HOLD HI	
ALM LO	8	HOLD LO	
APNEA ALM	20 s	DEFAULT	>>
Open or close the RESP alarm.			
EXIT			

Obr. 11-16 Nastavení respirace

#### Nastavení alarmu RESP

- ALM: zvolte "ON" a při výskytu RESP alarmu bude systém dávat alarmovou výzvu a uloží alarmovou informaci. Když zvolíte "OFF", systém alarm dávat nebude a vedle "RESP" se objeví .
- ALM REC: zvolte "ON" a při výskytu RESP alarmu systém dá povel zapisovači k zapsání alarmové informace.
- ALM LEV: volitelná mezi HIGH, MED a LOW. Úroveň HIGH představuje nejvážnější případ.
- ALM HI: používá se pro nastavení horní meze alarmu.
- ALM LO: používá se pro nastavení spodní meze alarmu.

Systém vydá RESP alarm jakmile hodnota RESP se dostane nad horní mez alarmu nebo klesne pod spodní mez alarmu.

#### Krajní meze RESP alarmu:

	Max. RR HI	Min. RR LO	Krok
RESP ADU	120	0	1
RESP NEO/PED	150	0	1

- APNEA ALM: používá se pro nastavení normy posuzování dechové zástavy (apnea). Je v rozsahu od 10 do 40 sekund, přičemž každá otáčka knoflíku je 5 sekund.
- SWEEP: Volitelné možnosti rychlosti posuvu jsou 6.25, 12.5 a 25.0 mm/s.
- WAVE AMP: používá se pro nastavení zvětšení zobrazení RESP křivky. Volby jsou 0.25, 0.5, 1, 2, 3, 4, 5.
- HOLD TYPE: možnosti jsou AUTO a MANUAL. V režimu AUTO nelze používat menu

HOLD HI a HOLD LO. V tomto případě monitor automaticky vypočítává dechovou frekvenci (RESP RATE). V režimu MANUAL můžete používat položky menu HOLD HI a HOLD LO pro nastavení dvou tečkovaných linií v oblasti RESP křivek. Pozice těchto dvou tečkovaných čar jsou použity pro výpočet horní a spodní alarmových mezí RESP.

- HOLD HI a HOLD LO: Když zvolíte HOLD TYPE jako MANUAL, můžete knoflíkem vybrat buď HOLD HI nebo HOLD LO a otáčením knoflíku nastavit dvě tečkované linie v oblasti respirační křivky (RESP WAVEFORM area). Pozice těchto tečkovaných čar se používají pro výpočet horní a spodní meze RESP.
- DEFAULT: volbou této položky vstoupíte do dialogového okénka RESP DEFAULT CONFIG, ve kterém můžete zvolit FACTORY DEFAULT CONFIG (základní nastavení z továrny) nebo USER DEFAULT CONFIG (konfigurace vytvořená uživatelem). Po zvolení položky a vystoupení z dialogového okénka (exit), systém zobrazí další dialogové okénko a požádá uživatele o potvrzení změny.

### 11.9.5 Alarmová informace a vzkazové hlášky pro RESP

**Pokud jsou přepínače pro zápis alarmu v příslušných menu nastaveny na ON, mohou fyziologické alarmy způsobené překročením alarmové meze daného parametru spustit zapisovač aby automaticky zapsal hodnotu alarmujícího parametru a odpovídající měřenou křivku.**

Níže uvedené tabulky obsahují seznam možných fyziologických alarmů, technických alarmů a vzkazových hlášek při měření RESP.

Fyziologické alarmy:

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
RR TOO HIGH	Měřená hodnota RESP je nad horní alarmovou mezí.	Volená uživatelem
RR TOO LOW	Měřená hodnota RESP je pod spodní alarmovou mezí.	Volená uživatelem
RESP APNEA	Během určitého časového intervalu nebyla naměřena RESP aktivita.	HIGH (vysoká)

Technické alarmy:

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Řešení
RESP ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH (vysoká)	Ukončete používání alarmovací funkce RESP, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.

Vzkazové hlášky (všeobecné alarmy):

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
RR EXCEED	Měřená hodnota RR je mimo rozsah měření.	HIGH (vysoká)

## 11.10 Údržba a čistění

### Péče a čistění

#### **Výstraha**

**Před čistěním monitoru nebo snímačů vypněte napájení a odpojte monitor od elektrické sítě.**

**Jakmile zjistíte známky poškození nebo opotřebení EKG kabelu, musíte kabel vyměnit za nový.**

#### ■ Čistění

Pro očištění povrchu sondy použijte etanol. Pak nechte uschnout na vzduchu nebo otřete čistou a suchou látkou.

#### ■ Sterilizace

Aby nedošlo k rozsáhlému poškození zařízení, sterilizace se přípouští pouze když podle programu údržby nemocnice je nezbytně nutná. Sterilizované části musí být nejdříve očištěny.

Doporučené materiály ke sterilizaci:

- Ethyláty: 70% alkohol, 70% isopropanol
- Acetaldehyd

#### ■ Desinfekce

Aby nedošlo k rozsáhlému poškození zařízení, desinfekce se přípouští pouze když podle programu údržby nemocnice je nezbytně nutná. Desinfikované části musí být nejdříve očištěny.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**



# Kapitola 12 Monitorování SpO<sub>2</sub>

## 12.1 Co je monitorování SpO<sub>2</sub>

Pletysmografické měření SpO<sub>2</sub> se používá pro určení saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi. Když například 97% molekul hemoglobinu v červených krevních částicích arteriální krve se kombinuje s kyslíkem, pak krev má kyslíkovou saturaci SpO<sub>2</sub> 97%. Číselný údaj SpO<sub>2</sub> na monitoru bude udávat 97%. Údaj SpO<sub>2</sub> udává procento molekul hemoglobinu, které kombinací s molekulami kyslíku vytvořily oxyhemoglobin. Parametr SpO<sub>2</sub>/PLETH také může obstarat signál pro určení tepové frekvence a pletysmografickou křivku.

### Jak parametr SpO<sub>2</sub> / PLETH funguje

- Saturace kyslíkem v arteriální krvi se měří metodou nazývaná pulsní oximetrie. Je to kontinuální neinvazivní metoda, založená na rozdílných absorpčních spektrech redukovaného hemoglobinu a oxyhemoglobinu. Měří se kolik světla vyslaného světelnými zdroji na jedné straně snímače projde přes tkáň pacienta (jako je prst nebo ucho) na přijímací element na druhé straně snímače.  
Vlnové délky použité ve snímači pro měření jsou nominálně 660 nm pro červenou LED (světlo emitující diodu) a 940 nm pro infračervenou LED. Maximální optický výstupní výkon LED je 4 mW.
- Množství přenášeného světla závisí na více faktorech, z nichž většina je konstatní. Avšak jeden z těchto faktorů - krevní průtok arteriemi - se mění v čase, protože pulsuje. Měřením absorpce světla v průběhu pulsace je možné odvodit saturaci kyslíkem v arteriální krvi. Detekce pulsací vytváří pletysmografickou křivku (PLETH) a signál pulsní frekvence.
- Hodnota SpO<sub>2</sub> a křivka PLETH může být zobrazena na hlavní obrazovce.
- SPO2 je neinvazivní měření funkční saturace kyslíkem.

### **Výstraha**

**Pulsní oximetrie může nadhodnotit hodnotu SpO<sub>2</sub> v přítomnosti Hb-CO, Met-Hb nebo barviv používaných pro hemodynamická měření pomocí barvivové diluce (dye dilution).**

## Monitorování SpO<sub>2</sub> / Pulse

### Výstraha

Vodiče od ES (Electrosurgery) - elektrochirurgického přístroje a kabel k SpO<sub>2</sub> snímači nesmí být vzájemně propleteny.

### Výstraha

Neumist'ujte snímač na končetinu s arteriálním katetrem nebo venosní stříkačkou.

### Poznámka

Neprovádějte současně měření SpO<sub>2</sub> a NIBP na stejné paži, poněvadž obstrukce průtoku krve při NIBP měření může nepříznivě ovlivnit údaj hodnoty SpO<sub>2</sub>.

## 12.2 Předběžná opatření

### Poznámka

- Postarejte se aby nehet kryl světelné okénko snímače;
- Kabel by měl být na zadní (vrchní) straně ruky.

### Poznámka

- Hodnota SpO<sub>2</sub> je vždy zobrazena ve stejné pozici.
- Pulsní frekvence bude zobrazena pouze v následných situacích:
  - ◆ Zvolí se HR FROM jako "SPO2" nebo "BOTH" v menu ECG SETUP.
  - ◆ Zvolí se HR FROM jako "AUTO" v menu ECG SETUP a není žádný EKG signál.

### Poznámka

Velikost křivky SpO<sub>2</sub> není úměrná velikosti pulsního objemu.

### Výstraha

Před monitorováním přezkoušejte zda kabel senzoru je v pořádku. Po odpojení kabelu SpO<sub>2</sub> snímače z konektoru na monitoru systém má zobrazit chybový vzkaz "SPO2 SENSOR OFF" a vydat slyšitelný alarm.

**⚠ Výstraha ⚠**

Když zjistíte poškození obalu SpO<sub>2</sub> snímače, snímač nepoužívejte a vraťte dodavateli.

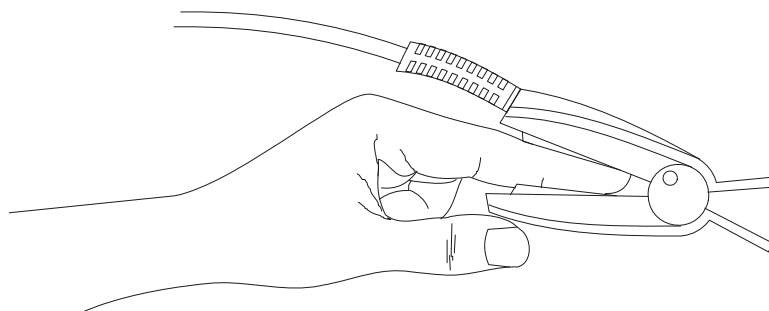
**⚠ Výstraha ⚠**

Dlouhodobé a kontinuální monitorování může zvýšit nebezpečí nežádoucích změn stavu kůže jako abnormální citlivost, rubescence, puchýřky, represivní zahnívání atd., Je zejména důležité kontrolovat umístění snímače u novorozenců a pacientů se špatným prokrvením nebo nezralým dermogramem světelnou kolimací a správným nasazením podle změn stavu kůže. Ověřujte umístění snímače každé 2-3 hodiny a snímač přemísťujte pokud se stav kůže zhoršuje. Pro některé pacienty může být potřeba i častější kontrola.

## 12.3 Monitorovací postup

Měření SpO<sub>2</sub> plethysmogramu

1. Zapněte monitor.
2. Nasadte snímač na správnou stranu prstu pacienta.
3. Zapojte konektor prodlužovacího kabelu snímač do SpO<sub>2</sub> zásuvky na monitoru.



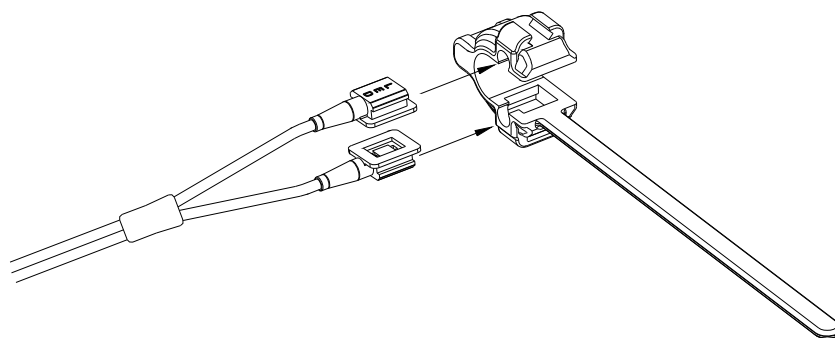
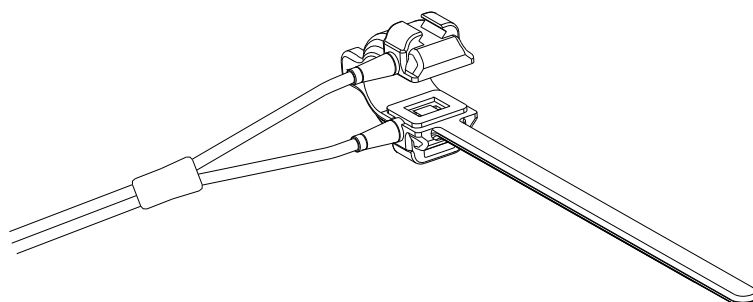
Obr.12-1 Umístění snímače

### ■ Měření SpO<sub>2</sub> u novorozenců

Proces měření SpO<sub>2</sub> u novorozenců je podobný měření u dospělých. Popis snímače pro novorozence a jeho instalace jsou uvedeny níže.

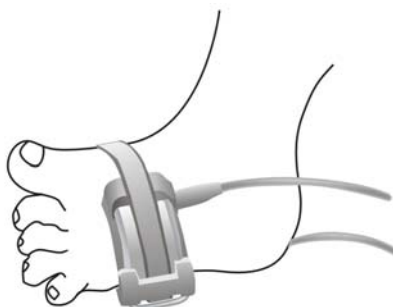
1. Snímač SpO<sub>2</sub> pro novorozence

Snímač SpO<sub>2</sub> pro novorozence se skládá ze snímače SpO<sub>2</sub> ve tvaru Y a snímače. Zastrčte světelný LED konec a detektorový PD konec snímače do horní a spodní drážky v pouzdru (Obr. 12-2). Obr. 12-3 ukazuje novorozenecký SpO<sub>2</sub> snímač po nasazení..

Obr. 12-2 Snímač SpO<sub>2</sub> pro novorozence (1)Obr. 12-3 Snímač SpO<sub>2</sub> pro novorozence (2)

## 2. Připojení snímače SpO<sub>2</sub> pro novorozence

Obtočte SpO<sub>2</sub> snímač okolo ruky nebo nohy. Podržte snímač, tahněte za pásek a nastrčte jednu ze stran pásku s hranou ve tvaru "V" do "V" drážky na odpovídající straně pouzdra. Přiměřeně protáhněte pásek (asi 20 mm) a nastrčte "V" hranu druhé strany pásku do "V" drážky na druhé straně pouzdra a pak pásek uvolněte. Jakmile "V" hrany obou stran pásku dobře zapadnou do "V" drážek na obou stranách pouzdra, dejte pásek do první zamykací zástrčky pro upevnění pásku. Viz Obr. 12-4. Pokud je pásek příliš dlouhý, můžete jej dát do druhé zamykací zástrčky. Musíte umístit snímač takovým způsobem aby fotoelektrický element směřoval do správné pozice. Současně ale nesmíte příliš utáhnout pásek, což by mohlo vést k nesprávnému měření a k vážnému omezení krevní cirkulace.



Obr. 12-4

**⚠ Poznámka ⚠**

Když se nedaří snímač umístit přesně na část těla, na které má být prováděno měření, může být následkem nesprávný údaj SpO<sub>2</sub> nebo se může stát, že SpO<sub>2</sub> nejde měřit, poněvadž není detekovaný žádný puls. Když se to stane, musíte snímač přemístit.

Přílišné pohyby pacienta mohou mít za následek nepřesné údaje. V takové situaci musíte udržet pacienta v klidu nebo změnit část, na které se provádí monitorace, aby se omezily nepříznivé vlivy vlivem přílišných pohybů.

**⚠ Výstraha ⚠**

Při dlouhodobém a nepřetržitým monitorování musíte každé 2 hodiny ověřovat periferní cirkulaci a stav kůže. Pokud nastane jakákoli nepříznivá změna, je třeba neprodleně změnit měřicí pozici (pozici snímače).

Při dlouhodobém a nepřetržitým monitorování byste měli periodicky ověřovat pozici snímače. Pokud se pozice snímače v průběhu monitorování mění, může být ovlivněna přesnost měření.

## 12.4 Omezení při měření

### Omezení měření

Přesnost oximetrických měření může být ovlivněna:

- Vysokofrekvenčním elektrickým rušením, včetně šumu vytvořeného počítačovým systémem nebo rušením z externích zdrojů jako jsou elektrochirurgické přístroje připojené k systému.
- Nepoužívejte oximetry a oximetrické snímače při magneticko-rezonančním zobrazovacím skenování (MRI). Indukovaný proud může způsobit vážné popáleniny. Existují speciální oximetry a snímače pro použití při MRI, kde kovové vodiče jsou nahrazeny optickými vlákny, pozn. překlad.
- Intravaskulárními injekcemi barviv
- Excesivními pohyby pacienta
- Externím světelným vyzařováním
- Nesprávnou instalací snímače nebo nesprávnou kontaktní pozicí pacienta.
- Teplotou snímače (optimální teplota je mezi 28° C a 42° C)
- Umístěním snímače na končetinu, na které je manžeta pro měření tlaku, kde je arteriální katetr nebo intravaskulární linka.
- Signifikantní koncentrace dysfunkčního hemoglobinu, jako je carboxyhemoglobin a methemoglobin.
- SpO<sub>2</sub> příliš nízké
- Špatná cirkulační injekce v měřené části
- Šok, anemie, nízká teplota a aplikace vasomotorik - vše může způsobit snížení

arteriálního průtoku krve a tím znemožnit měření.

- Absorpce oxyhemoglobinu (HbO<sub>2</sub>) a deoxyhemoglobinu vůči světlu speciální vlnové délky také může ovlivnit měření SpO<sub>2</sub>. Pokud jsou přítomny další substance (karbon hemoglobin, methemoglobin, methylenová modř a indigový karmín), které absorbují světlo stejné vlnové délky, také následně mohou způsobit falešné nebo nízké hodnoty SpO<sub>2</sub>.
- Doporučuje se používat SpO<sub>2</sub> snímače popsané v kapitole Příslušenství a Informace pro objednávání.

## 12.5 Menu SpO<sub>2</sub>

### Nastavení SPO2 (SPO2 SETUP Menu)

Otáčením knoflíku přemístíte kurzor na dočasnou klávesu SPO2 (hot key) v oblasti parametrů a stisknutím knoflíku vstoupíte do menu SPO2 SETUP


SPO2 SETUP			
ALM	ON	PR ALM LO	50
ALM LEV	MED	SWEEP	25.0
ALM REC	OFF	PR SOUND	MED
SPO2 ALM HI	100	AUG TIME	4 s
SPO2 ALM LO	90	DEFAULT	>>
PR ALM HI	120		
Open or close the SpO <sub>2</sub> alarm.			
EXIT			

Obr. 12-5 Menu nastavení SPO2

#### Výstraha

Nastavení horní alarmové meze pro SpO<sub>2</sub> na 100% je ekvivalentní vypnutí horního alarmu. Vysoké úrovně kyslíku mohou predisponovat nedonošené novorozence k retrolentní fibroplazii. Proto horní alarmová mez pro saturaci kyslíkem musí být opatrně nastavena v souladu obecně přijímanou klinickou praxí.

#### Nastavení SpO<sub>2</sub> alarmu

- ALM: Po zvolení "ON" bude systém při výskytu alarmu produkovat alarmovou výzvu a ukládat alarmovou informaci; zvolením "OFF" systém nebude alarm dávat a místo toho zobrazí  vedle "SpO<sub>2</sub>".

- ALM REC: Volbou "ON" systém bude při výskytu SpO<sub>2</sub> alarmu spouštět zapisovač, který zapíše alarmovou informaci.
- ALM LEV: Používá se pro nastavení úrovně alarmu, je volitelná HIGH, MED a LOW. HIGH představuje nejzávažnější případ.
- SPO2 ALM HI a SPO2 ALM LO: SpO<sub>2</sub> alarm bude aktivován když výsledek překročí nastavenou hodnotu SPO2 ALM HI nebo klesne pod hodnotu SPO2 ALM LO .
- PR ALM HI and PR ALM LO: PR alarm bude aktivován když pulsová frekvence překročí nastavenou hodnotu PR ALM HI nebo klesne pod hodnotu PR ALM LO.

Limity mezi SpO<sub>2</sub> and PR alarmů:

	Max. Upper Limit	Min. Lower Limit	Krok
SpO <sub>2</sub>	100	0	1
PR	254	0	1

Základní nastavení alarmových mezí SpO<sub>2</sub> a PR:

Parametry		Max. Upper Limit	Min. Lower Limit
SpO <sub>2</sub>	Adult	100	90
	Pediatric	100	90
	Neonatal	95	80
PR	Adult	120	50
	Pediatric	160	75
	Neonatal	200	100

- SWEEP (rychlost posuvu)  
Volitelné možnosti jsou 12,5mm/s nebo 25,0 mm/s.
- PR SOUND (zvuková indikace pulsu)  
Hlasitost pípání. Možnosti jsou OFF, HIGH, MED, LOW (vypnuto, vysoká, střední, nízká).
- AVG TIME (čas zprůměrnování)  
4 s, 8 s, 16 s představuje doby, po které je počítána průměrná hodnota SpO<sub>2</sub> .
- DEFAULT (základní nastavení):  
Volbou této položky vstoupíte do dialogového boxu SPO2 DEFAULT CONFIG, ve kterém můžete zvolit FACTORY DEFAULT CONFIG (konfigurace z továrny) nebo USER DEFAULT CONFIG (konfigurace vytvořená uživatelem). Po volbě některé z položek a výstupu z dialogového boxu, systém ve vyskakovacím oknu požádá o potvrzení volby.

## 12.6 Popis alarmů a výzev

### Výzva SpO<sub>2</sub> alarmu

Pokud jsou v relevantních menu alarmové přepínače nastaveny na ON, pak fyziologické alarmy způsobené parametrem překračujícím alarmové meze mohou spouštět zapisovač aby automaticky zapsal hodnotu alarmujícího parametru a odpovídající křivky.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a výzvové vzkazy, které se vyskytují při měření SpO<sub>2</sub>.

#### Fyziologické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
SPO2 TOO HIGH	Měřená hodnota SpO <sub>2</sub> je nad horní alarm. mezí.	Volit. uživatelem
SpO2 TOO LOW	Měřená hodnota SpO <sub>2</sub> je pod spodní alarm. mezí.	Volit. uživatelem
PR TOO HIGH	Měřená hodnota PR je nad horní alarm. mezí.	Volit. uživatelem
PR TOO LOW	Měřená hodnota PR je pod spodní alarm. mezí.	Volit. uživatelem

#### Technické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	řešení
SPO2 SENSOR OFF	SpO <sub>2</sub> snímač může být odpojený od pacienta nebo od monitoru.	LOW	Postarejte se o správné spojení monitoru a pacienta kabely.
SPO2 INIT ERR	Porucha SpO <sub>2</sub> modulu	HIGH	Ukončete užívání měřící funkce SpO <sub>2</sub> modulu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
SPO2 INIT ERR 1			
SPO2 INIT ERR 2			
SPO2 INIT ERR 3			
SPO2 INIT ERR 4			
SPO2 INIT ERR 5			
SPO2 INIT ERR 6			
SPO2 INIT ERR 7			
SPO2 INIT ERR 8			
SPO2 COMM STOP	Porucha SpO <sub>2</sub> modulu nebo chyba komunikace	HIGH	Ukončete užívání měřící funkce SpO <sub>2</sub> modulu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.



SPO2 COMM ERR	Porucha SpO <sub>2</sub> modulu nebo chyba komunikace	HIGH	Ukončete užívání měřící funkce SpO <sub>2</sub> modulu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
SPO2 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	HIGH	Ukončete užívání měřící funkce SpO <sub>2</sub> modulu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
PR ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	HIGH	Ukončete užívání měřící funkce SpO <sub>2</sub> modulu, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.

Výzvodové vzkazy (včetně obecných varování)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
SPO2 EXCEED	Měřená hodnota SpO <sub>2</sub> překračuje měřící rozsah.	HIGH
PR EXCEED	Měřená hodnota PR překračuje měřící rozsah.	HIGH
SEARCH PULSE	SpO <sub>2</sub> modul hledá puls.	Bez alarmu
NO PULSE	SpO <sub>2</sub> modul nemůže detekovat SpO <sub>2</sub> signal dlouhou dobu.	HIGH

## 12.7 Údržba a čišění

### Péče a čišění



**Před čišěním monitoru nebo snímače monitor vypněte a odpojte ze síťové zásuvky.**



**Nevystavujte snímač autoklavování.**

**Neponořujte snímač do žádné tekutiny.**

**Nepoužívejte snímač nebo kabel který může být poškozený nebo opotřebený.**

### Čišění:

- Pro otírání povrchu snímače použijte bavlněný tampon nebo měkký mul navlhčený etanolem nemocniční kvality a pak osušte látkou. Tuto metoda čišění lze také použít pro luminotron a přijímací jednotku.

(Luminotroem je pravděpodobně míněna plocha stínítka displeje, pozn.překlad.)

- Kabel lze čistit 3% peroxidem vodíku, 7% isopropanolem, nebo dalšími aktivními reagensy. Konektor snímače ale nesmí být vystaven těmto roztokům.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 13 Monitorování NIBP

## 13.1 Úvod

- Modul Non-invasive Blood Pressure (NIBP), neinvazivní krevní tlak, měří krevní tlak oscilometrickou metodou.
- Je použitelný pro dospělé, děti a novorozence.
- Jsou tři režimy měření: MANUAL, AUTO, a CONTINUOUS (kontinuální). Systém zobrazuje ve všech režimech hodnoty systolického, středního a diastolického tlaku.
  - V manuálním režimu MANUAL systém pokaždé provede jedno měření NIBP.
  - V automatickém režimu (AUTO) systém provádí měření NIBP opakovaně v intervalech 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minut.
  - V kontinuálním režimu (CONTINUOUS) systém provádí měření NIBP kontinuálně po dobu pěti minut.

### Výstraha

**Neprovádějte měření NIBP u pacientů se srpkovou anémií (sickle-cell disease) nebo u pacientů s poškozenou kůží nebo když lze očekávat poškození kůže.**

**U thrombasthemických pacientů musíte podle klinického zhodnocení rozhodnout, zda lze provádět měření AUTO NIBP poněvadž v místě tření mezi končetinou a nafukovací manžetou může vzniknout hematoma.**

**Musíte zvolit správný režim zejména pro pediatrické a neonatální pacienty (vztahuje se k menu PATIENT SETUP). Měření v nesprávném režimu může takové pacienty ohrozit poněvadž vysoké tlaky používané pro dospělé nejsou vhodné pro děti a novorozence.**

## 13.2 Monitorování NIBP

### 13.2.1 Měření NIBP

#### Výstraha

**Používejte pouze příslušenství specifikované firmou Mindray. Jinak zařízení nemusí pracovat normálně.**

 **Výstraha** 

- Před zahájením měření ověřte zda byl zvolen správný režim měření, vhodný pro vašeho pacienta (dospělý, dítě, novorozenec - adult, pediatric, neonate.)
- Nafukovací manžetu neaplikujte na končetinu, kde je zavedená intravenózní infuze nebo katetr. Mohlo by to způsobit poškození tkáně okolo katetru při zpomalení infuze nebo zablokování vlivem nafouknutí manžety.

 **Výstraha** 

Postarejte se aby vzduchová hadička spojující manžetu s monitorem nebyla blokována nebo zamotaná.

 **Poznámky** 

Krevní tlak pacienta jako podklad pro zavedení terapie může být zjištěn další metodou jako je manžeta/auskultace fonendoskopem. Podle toho si klinický lékař musí všimnout, že hodnoty získané použitím dalších metod se mohou lišit od hodnot změřených monitorem.

 **Poznámky** 

Při monitorování NIBP je použita oscilometrická metoda měření. Hodnoty krevního tlaku určených tímto zařízením jsou ekvivalentní hodnotám zjištěným vycvičeným personálem pomocí metody manžeta/auskultace fonendoskopem a intra-arteriálním měřicím zařízením, v mezích předepsaných normami ANSI/AAMI SP10.

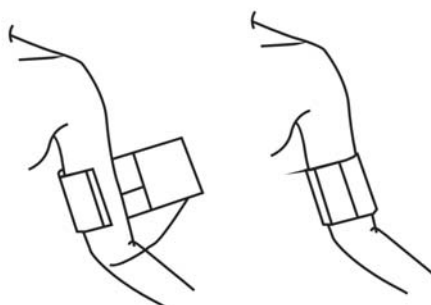
 **Poznámky** 

Tento přístroj lze používat i při současném použití elektrochirurgie.

 **Poznámky** 

Jakýkoli záznam krevního tlaku může být ovlivněn pozicí subjektu, jeho/jejím fyziologickým stavem a dalšími faktory.

1. Zapojte vzduchovou hadičku do NIBP zásuvky na monitoru a zapněte monitor.
2. Nasaďte manžetu pro měření tlaku na horní část paže nebo stehno pacienta podle níže uvedených instrukcí (Obr. 13-1).
  - Zajistěte aby manžeta byla zcela vyfouknutá.
  - Vyberte pro pacienta manžetu odpovídající velikosti a postarejte se aby symbol "Φ" byl nad příslušnou arterií. Manžeta by neměla být příliš těsně utažena okolo končetiny. Přílišné utažení může způsobit změnu barvy a následně ischemii končetin.



Obr. 13-1 Aplikace manžety

⚠ **Poznámka** ⚠

Šířka manžety by měla být buď 40% obvodu končetiny (50% pro novorozence) nebo 2/3 délky horní paže. Nafukovací část manžety by měla být dostatečně dlouhá aby se obtočila okolo 50-80% končetiny. Nevhodná velikost manžety může způsobit chybné výsledky měření. Pokud máte pochyby o velikosti manžety, použijte manžetu větší.

⚠ **Poznámka** ⚠

Pro měření u novorozenců je maximální tlak v manžetě 147 mmHg. Při normálním použití manžety je maximální tlak 140 mmHg. Počáteční nafukovací tlak manžety je při měření 70 mmHg.

Velikosti opakovatelně použitelných manžet pro novorozence/děti/dospělé

Typ pacienta	Obvod končetiny	Šířka manžety	Hadička
Neonate(novoroz.)	10 ~ 19 cm	8 cm	1,5 m nebo 3 m
Pediatric(dítě)	18 ~ 26 cm	10.6 cm	
Adult 1(dospělý)	25 ~ 35 cm	14 cm	
Adult 2	33 ~ 47 cm	17 cm	
Thigh(stehenní)	46 ~ 66 cm	21 cm	

Velikosti manžet pro jedno použití pro novorozence/děti/dospělé

Velikost č.	Obvod končetiny	Šířka manžety	Hadička
1	3.1 ~ 5.7 cm	2.5 cm	1,5 m nebo 3 m
2	4.3 ~ 8.0 cm	3.2 cm	
3	5.8 ~ 10.9 cm	4.3 cm	
4	7.1 ~ 13.1 cm	5.1 cm	

- Vyberte manžetu tak, aby konec manžety dosáhl mezi značky <->. Pokud to nejde, použijte manžetu větší nebo menší, která se lépe hodí.

3. Spojte manžetu se vzduchovou hadičkou. Končetina zvolená pro provádění měření má

být ve stejné výšce jako srdce pacienta. Pokud není možné pozice srovnat, měli byste použít následující korekce měřených hodnot:

- Když je manžeta nad úrovní srdce pacienta, přidejte 0,75 mmHg (0,10 kPa) pro každý centimetr rozdílu.
  - Když je manžeta pod úrovní srdce pacienta, odečtěte 0,75 mmHg (0,10 kPa) pro každý centimetr rozdílu.
4. Ověřte, zda je správně zvolen typ pacienta (zobrazený na pravé straně od čísla lůžka v informační oblasti na obrazovce). Když je třeba typ pacienta změnit, vstupte na menu PATIENT SETUP přes menu SYSTEM MENU a zvolte položku [PAT TYPE]. Otáčením knoflíku zvolte požadovaný typ pacienta.
  5. Zvolte v menu NIBP SETUP požadovaný režim měření (mode). Detaily najdete v následujících **Provozních radách**.
  6. Pro zahájení měření stiskněte tlačítko START na předním panelu.

### Provozní rady

1. Zahájení automatického měření (AUTO):  
Vstupte na menu "NIBP SETUP" a zvolte položku [INTERVAL], ve které můžete vybrat časový interval opakování měření. Pro zahájení prvního měření stiskněte tlačítko START na předním panelu. Po provedení měření bude monitor automaticky provádět další měření ve zvolených časových intervalech.



**Dlouhotrvající neinvazivní měření krevního tlaku v automatickém režimu může být doprovázené purporem, ischemií a neuropatií končetiny, na které je manžeta. Při monitorování pacienta často kontrolujte končetiny zda mají normální barvu, teplotu a citlivost. Při zjištění abnormalit ukončete měření krevního tlaku.**

2. Zastavení automatického měření (AUTO):  
Stisknutím tlačítka START na předním panelu kdykoli v průběhu automatického měření zastavíte měření.
3. Zahájení manuálního měření (MANUAL):  
Vstupte na menu "NIBP SETUP" a zvolte položku [INTERVAL]. Zvolte možnost [MANUAL]. Pro zahájení měření stiskněte tlačítko START na předním panelu.
4. Zahájení manuálního měření v průběhu automatického měřicího procesu:
  - Vstupte na menu NIBP SETUP a zvolte položku [INTERVAL]. Vyberte možnost [MANUAL]. Pak stiskněte tlačítko NIBP na předním panelu a tím spustíte MANUAL (-ní) měření.
  - V průběhu vyčkávací periody ve automatickém měřicím procesu (AUTO) kdykoli

stiskněte tlačítko NIBP na předním panelu a spustíte manuální měření. Potom můžete znovu stisknout tlačítko NIBP a systém bude dále pokračovat v provádění AUTO měření.

5. Zastavení manuálního měření v průběhu procesu  
Stiskněte znovu tlačítko NIBP a měření se zastaví.
6. Zahájení kontinuálního měření (CONTINUOUS):  
Vstupte na menu "NIBP SETUP" a zvolte položku [CONTINUAL]. Zahájí se tím kontinuální měření, které bude trvat 5 minut.

#### **Výstraha**

**Dlouhotrvající neinvazivní měření krevního tlaku v kontinuálním režimu může být doprovázené purportem, ischemií a neuropatií končetiny nesoucí manžetu. Při monitorování pacienta často kontrolujte končetiny zda mají normální barvu, teplotu a citlivost. Při zjištění abnormalit ukončete měření krevního tlaku.**

7. Zastavení kontinuálního měření:  
Stisknutím tlačítka START na předním panelu kdykoli v průběhu kontinuálního měření (CONTINUOUS) se měření zastaví.

#### **Poznámka**

**V případě pochybností o přesnosti jakéhokoli měření ověřte nejdříve vitální známky stavu pacienta alternativní metodou a teprve potom ověřujte funkci monitoru.**

#### **Výstraha**

**Když dojde k nechtěnému postříkání přístroje nebo příslušenství tekutinou nebo se tekutina mohla dostat do trubiček nebo do vnitřku přístroje, kontaktujte místní servisní středisko.**

#### **Omezení měření**

V některých stavech pacientů má oscilometrické měření určitá omezení. Při měření monitor hledá pravidelné arteriální tlakové pulsace. Za okolností, kdy stav pacienta působí detekci pulsových vln obtížnou, může měření být nespolehlivé a prodlužuje se čas potřebný pro měření. Měli byste vědět, že následující okolnosti mohou měření rušit, činit měření nespolehlivým nebo prodlužovat dobu měření. V některých případech může stav pacienta měření zcela znemožnit.

##### ● **Pohyby pacienta**

Měření se stává nespolehlivým nebo nemožným pokud se pacient pohybuje, třese se nebo má křeče. Tyto pohyby ruší detekci arteriálních tlakových pulsací. Navíc prodlužují trvání měření.

- **Srdeční arytmie**

Měření mohou být nespolehlivá nebo nemožná pokud pacient má arytmii působící nepravidelný srdeční tep. Trvání měření se tím prodlouží.

- **Mimotělní oběh (Heart-lung Machine)**

Měření není možné u pacientů připojených na přístroj pro mimotělní oběh.

- **Změny tlaku**

Měření mohou být nespolehlivá nebo nemožná pokud se krevní tlak pacienta rychle mění v časovém intervalu kdy přístroj při měření analyzuje arteriální tlakové pulsace.

- **Vážný šok**

Pokud je pacient ve vážném šoku nebo v hypotermii, budou měření nespolehlivá poněvadž snížený krevní průtok periferiemi způsobí redukci arteriálních pulsací.

- **Extrémy srdeční frekvence**

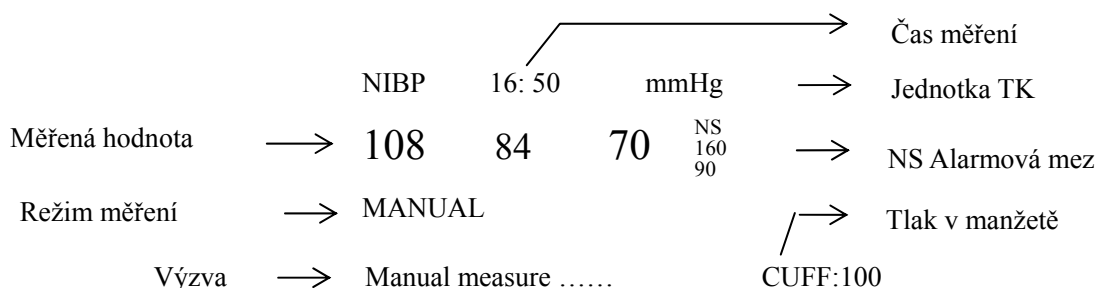
Měření nelze provádět pokud je srdeční frekvence nižší než 40 tepů/min. anebo vyšší než 240 tepů/min.

- **Tlustý pacient**

Silná vrstva tuku na končetině může snížit přesnost měření poněvadž brání aby oscilace generované v arterii dosáhly k manžetě.

### 13.2.2 Obrazovka monitorování NIBP

Výsledky měření NIBP a odpovídající vzkazy jsou zobrazeny následujícím způsobem:



### 13.3 Menu nastavení NIBP


Zvolte dočasnou klávesu [NIBP] na obrazovce abyste vyvolali menu NIBP ukázané níže:



NIBP SETUP			
ALM	ON	UNIT	mmHg
ALM LEV	MED	INTERVAL	MANUAL
ALM REC	OFF	INFLATION	150mmHg
SYS ALM HI	160	RESET	
SYS ALM LO	90	CONTINUAL	
MEAN ALM HI	110	CALIBRATE	
MEAN ALM LO	60	PNEUMATIC	
DIA ALM HI	90	DEFAULT >>	
DIA ALM LO	50		
Open or close the NIBP alarm.			
EXIT			

Obr. 13-2 Menu nastavení NIBP

#### ■ Nastavení alarmů NIBP

- ALM: Zvolením "ON" bude systém produkovat alarmovou výzvu a ukládat alarmovou informaci při každém výskytu alarmu NIBP; zvolením "OFF" systém nebude dávat žádnou alarmovou informaci a zobrazí  vedle "NIBP".
- ALM LEV: Volitelná HIGH, MED, LOW. HIGH představuje nejzávažnější případ.
- ALM REC: Zvolením "ON" bude systém spouštět zapisovač aby v případě výskytu alarmu NIBP zapsal alarmovou informaci.
- SYS ALM HI, SYS ALM LO, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO jsou pro nastavení alarmových mezí pro každý typ tlaku. NIBP alarm bude aktivován když tlak přestoupí horní mez nebo klesne pod spodní mez.

#### Limity mezí NIBP alarmu:

Adult Mode (režim dospělých)

SYS 40-270 mmHg

DIA 10-215 mmHg

Mean 20-235 mmHg

Pediatric Mode (pediatrický režim)

SYS 40-200 mmHg

DIA 10-150 mmHg

Mean 20-165 mmHg

Neonatal Mode (novorozenecký režim)

SYS 40-135 mmHg

DIA 10-100 mmHg

Mean 20-110 mmHg

- UNIT (jednotka)  
Možnosti jsou mmHg a kPa.
- INTERVAL  
Možnosti volby intervalů pro AUTO měření jsou:  
1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minut. Po zvolení INTERVAL, systém zobrazí výzvu “Please press START button” (Prosím stiskněte tlačítko START) v oblasti výzev NIBP. Stisknutím tlačítka NIBP na předním panelu zahájíte první AUTO měření. Zvolením položky [MANUAL] v seznamu INTERVAL systém ukončí AUTO měření a obnoví měřicí režim MANUAL.
- INFLATION (nafukování)  
Volbou této položky vyberete počáteční tlak pro první nafouknutí manžety. Je více možností volby počátečního tlaku.

Základní (Defaultní)	Základní počáteční hodnota (mmHg/kPa)	Možnosti pro počáteční hodnotu v menu NIBP MANUAL (mmHg/kPa)
FACTORY DEFAULT ADU CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
FACTORY DEFAULT PED CONFIG	100	80/100/120/140/150/160/180/200
FACTORY DEFAULT NEO CONFIG	70	60/70/80/100/120
USER DEFAULT ADU CONFIG	150	80/100/120/140/150/160/180/200/220/240
USER DEFAULT PED CONFIG	100	80/100/120/140/150/160/180/200
USER DEFAULT NEO CONFIG	70	60/70/80/100/120

Stisknutím tlačítka MENU na předním panelu systém vstoupí do menu DEFAULT v SYSTEM MENU, ve kterém můžete zvolit jednu ze šesti možných konfigurací. Po potvrzení vaší volby se vrátíte na hlavní obrazovku a zvolíte dočasnou klávesu (hot key) NIBP v oblasti NIBP na hlavní obrazovce. Systém vstoupí na menu NIBP SETUP, ve kterém je hodnota ukázaná v položce [INFLATION] hodnotou počátečního nafukovacího tlaku, odpovídající zvolené základní konfiguraci. Když zvýrazníte položku [INFLATION] a vyberete ji, můžete vidět rozsah počátečních nafukovacích tlaků, které jsou uvedeny v předchozí tabulce.



### Výstraha

**Položka [INFLATION] je proto, aby vám pomohla zvolit počáteční nafukovací tlak**

manžety pro další měření. Avšak další počáteční nafukovací tlak během měření je odvozován od předchozí měřené hodnoty SYS tlaku téhož pacienta. Systém si tuto hodnotu pamatuje, takže čas potřebný pro měření téhož pacienta se zkrátí a zvýší se přesnost.

 **Výstraha** 

Když uděláte pouze nastavení v položce [PATIENT TYPE] z menu PATIENT SETUP, ale nezvolíte žádnou možnost v DEFAULT, pak systém automaticky provede počáteční nastavení pro relevantní moduly podle PATIENT TYPE. Rovněž jakákoli změna v DEFAULT může způsobit, že se podle toho změní PATIENT TYPE v PATIENT SETUP.

■ **RESET (vynulování)**

Obnovuje měřící stav pumpy pro NIBP.

Volbou této položky obnovíte původní nastavení tlakové pumpy.

Když měření tlaku nefunguje správně a systém nedává pro tento problém žádné chybové hlášení, volbou položky RESET aktivujete samotestovací proceduru (self-test) a tím vzkřísíte systém z abnormálního chování.

■ **CONTINUAL**

Zahájení kontinuálního měření (CONTINUOUS).

Při volbě této položky menu automaticky zmizí a okamžitě začne kontinuální měření.

■ **CALIBRATE**

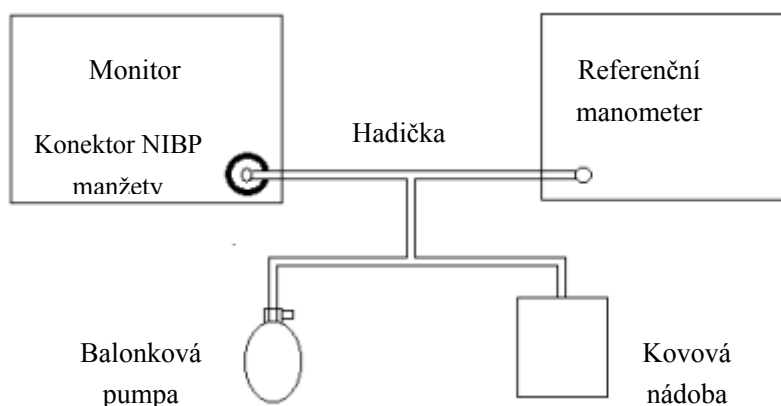
Pro kalibraci zařízení se doporučuje používat kalibrační tlakoměr s přesností lepší než 1mmHg. Pro zahájení kalibrace zvolte položku [CALIBRATE] a tato položka zobrazí "STOP CAL". Když pak tuto položku zvolíte, systém zastaví kalibraci.

 **Výstraha** 

**Měli byste kalibrovat měření NIBP jednou za každé dva roky (nebo jak požadují pravidla vaší nemocnice pro údržbu zařízení). Vlastnosti zařízení ověříte následujícím postupem.**

**Procedura kalibrace tlakového snímače:**

Nahradte manžetu zařízení tuhou kovovou nádobou s kapacitou 500 ml  $\pm$  5%. Pomocí T-konektoru a hadiček připojte k pneumatickému systému kalibrovaný referenční manometr s chybou menší než 0,8 mmHg a ruční pumpu. Nastavte monitor do režimu **CALIBRATE**. Nafoukněte pneumatický systém pomocí pumpy postupně na 0, 50 a 200 mmHg. Rozdíl mezi tlakem indikovaným na referenčním manometru a tlakem indikovaným monitorem nemá převyšovat 3 mmHg. Jinak kontaktujte naši službu zákazníkům.



Obr. 13-3 Schema kalibrace NIBP

■ PNEUMATIC (zkouška těsnosti)

Tato položka se používá pro zkoušku úniku vzduchu. Položku lze zvolit po připojení manžety. Začne nafukování a systém zjišťuje zda vzduchový systém je uzavřený a v dobrém stavu. Když test těsnosti proběhne úspěšně, systém nevydá žádné chybové hlášení. Pokud test neprojde, systém zobrazí odpovídající chybové hlášení v informační oblasti NIBP.

■ DEFAULT (základní nastavení)

Volbou této položky se vstoupí do dialogového boxu NIBP DEFAULT, ve kterém lze zvolit konfiguraci od výrobce (factory) nebo konfiguraci stanovenou uživatelem (user). Po vybrání jedné konfigurace systém zobrazí potvrzovací box pro potvrzení volby.

⚠ Výstraha ⚠

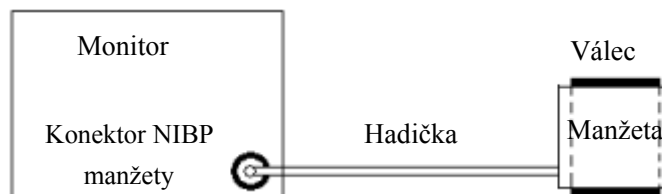
**Tento pneumatický test je odlišný než je specifikován v normě EN 1060-1. Test slouží pro vaše jednoduché určení zda jsou ve vzdušné cestě pro měření NIBP úniky vzduchu. Pokud na konci testu systém vydá hlášení, že dochází k úniku vzduchu, prosíme kontaktujte výrobce a požadavkem opravy.**

**Postup testu na únik vzduchu:**

- 1) Spojte manžetu bezpečně s konektorem pro NIBP.
- 2) Obtočte manžetu okolo válce přiměřeného průměru.
- 3) Vstupte do menu NIBP SETUP.
- 4) Otočte knoflík na položku PNEUMATIC a knoflík stiskněte. Ve spodní části oblasti parametru NIBP se objeví vzkaz "Pneu testing" což indikuje, že systém začal provádět pneumatický test.
- 5) Systém bude automaticky nafukovat pneumatický systém na asi 180 mmHg.
- 6) Po asi 20 sekundách systém automaticky otevře vyfukovací ventil, což znamená dokončení pneumatického měření.
- 7) Když se na spodku oblasti parametru NIBP neobjeví žádná výzva, znamená to, že vzdušný systém je v dobrém stavu a nejsou úniky vzduchu. Avšak když se objeví výzva "PNEUMATIC LEAK", indikuje to únik vzduchu. V takové případě zkontrolujte zda

spojení není uvolněné. Po potvrzení dobrých spojů zopakujte pneumatický test. Pokud se stále objevuje chybová výzva, kontaktujte výrobce s žádostí o opravu.

Poznámka překladatele: Častou příčinou úniků bývá netěsnost tlakové manžety, která podléhá největšímu opotřebení. Před voláním servisu lze doporučit výměnu manžety za zaručeně dobrou a zopakování testu.



Obr. 13-4 Schema testu úniků vzduchu pro NIBP

## 13.4 Alarmové výzvy NIBP

Fyziologické alarmy, u kterých je alarm vyvolán překročením mezí, mohou také aktivovat zapisovač aby automaticky zapsal parametry a související měřené křivky. Podmínkou je, aby přepínač zápisu alarmu byl v příslušných menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a vzkazové výzvy, které se vyskytují při měření NIBP.

Fyziologické alarmy:

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
NS TOO HIGH	Měřená hodnota NIBP SYS je nad horní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem.
NS TOO LOW	Měřená hodnota NIBP SYS je pod spodní alarm. mezí.	Volitelné uživatelem.
ND TOO HIGH	Měřená hodnota NIBP DIA je nad horní alarmovou mezí..	Volitelné uživatelem.
ND TOO LOW	Měřená hodnota NIBP DIA je pod spodní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem.
NM TOO HIGH	Měřená hodnota NIBP MAP je nad horní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem.
NM TOO LOW	Měřená hodnota NIBP MAP je pod spodní alarm. mezí	Volitelné uživatelem.

Technické alarmy 1: (zobrazené v Informační oblasti)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Řešení
NS ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH	Ukončete používání funkce NIBP alarm a uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
NM ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH	Ukončete používání funkce NIBP alarm a uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
ND ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH	Ukončete používání funkce NIBP alarm a uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.

## Technické alarmy 2: (zobrazené v oblasti pod hodnotou NIBP)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu	Řešení
NIBP SELFTEST ERR	Snímač nebo další hardware pro NIBP není v pořádku.	HIGH	Ukončete používání měřicí funkce NIBP, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
NIBP COMM ERR	Komunikace s NIBP modulem selhala.	HIGH	Pokud porucha trvá, uvědomte biomed.inženýra nebo servis Mindray.
LOOSE CUFF	Manžeta není dostatečně obtočena nebo není připojena.	LOW	Řádně obtočte manžetu
AIR LEAK	Manžeta, hadice nebo konektor je poškozen( -a).	LOW	Přezkoušejte a vyměňte unikající části, když je třeba, uvědomte biomed.inženýra nebo servis.
AIR PRESSURE ERROR	Není k dispozici stabilní hodnota tlaku, na př. hadice jsou zamotány.	LOW	Ověřte zda hadice nejsou zamotány, pokud porucha trvá, uvědomte biomed. inženýra nebo servis Mindray.
WEAK SIGNAL	Manžeta je volná nebo signál od pacienta je slabý.	LOW	Použijte jinou metodu měření tlaku.
RANGE EXCEEDED	Měřicí rozsah překračuje specifikovanou horní mez.	HIGH	Vynulujte NIBP modul (reset), když porucha trvá ukončete měřicí funkci NIBP, uvědomte biomed. inženýra nebo servis Mindray.
EXCESSIVE MOTION	Pohyby paže, velký signálový šum nebo nepravidelná pulsová frekvence.	LOW	Zajistěte aby monitorovaný pacient se nehýbal.
OVER PRESSURE	Tlak překročil horní bezpečnostní mez.	HIGH	Opakujte měření, když porucha trvá ukončete užívání měřicí funkce NIBP a uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
SIGNAL SATURATED	Přílišné pohyby	LOW	Zabraňte pacientovi v pohybu.
PNEUMATIC LEAK	V průběhu pneumatického testu byl detekován únik.	LOW	Přezkoušejte a vyměňte unikající části. Když je třeba, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
NIBP SYSTEM FAILURE	Selhala činnost tlakové pumpy.	HIGH	Ukončete používání měřicí funkce NIBP, uvědomte biomedicínského inženýra nebo servis Mindray.
CUFF TYPE ERR	Typ manžety neodpovídá typu pacienta.	LOW	Vyberte vhodný typ manžety
NIBP TIME OUT	Měřicí čas přesáhl 120 sekund (adult) nebo 90 sekund (neonatal).	HIGH	Měřte znovu nebo použijte jinou měřicí metodu.
NIBP ILLEGALLY RESET	Abnormální vynulování modulu	HIGH	Vynulujte znovu (Reset).
MEASURE FAIL	Problém se stává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	HIGH	Přezkoušejte manžetu. Postarejte se aby monitorovaný pacient se nehýbal. Měřte znovu.

Výzvové vzkazy: (zobrazené v oblasti vzkazů pod hodnotou NIBP)

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
Manual measure	Při probíhajícím manuálním měření.	Bez alarmu
Cont measuring	Při probíhajícím kontinuálním měření.	
Auto measuring	Při probíhajícím automatickém měření.	
Please start	Po volbě intervalu mezi měřeními v menu	
Meas over	Stisknout tlačítko START/STOP v průběhu měření pro zastavení měření	
Calibrating	Při probíhající kalibraci	
Cal over	Kalibrace skončila	
Pneu testing	Při probíhajícím pneumatickém testu	
Pneu test over	Pneumatický test skončil	
Resetting	Nulovací proces po zapojení NIBP modulu	
Ressetting	Při nulování NIBP, spuštěném manuálně	
Reset failed	Nulování NIBP modulu se nezdařilo	

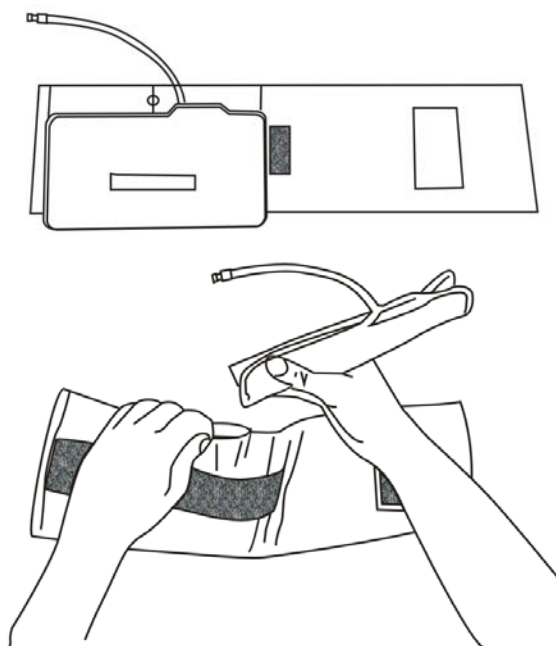
## 13.5 Údržba a čistění

### Výstraha

- **Nezmačkávejte gumovou hadičku na manžetě.**
- **Nedopustíte aby se do konektoru na přední části monitoru dostala tekutina.**
- **Neotírejte při čistění monitoru vnitřní části konektoru.**
- **Když manžeta pro opakované použití není připojená k monitoru nebo když ji čistíte, vždy nasadte na gumovou hadičku kryt aby se zabránilo vniknutí tekutin.**

### **Manžety pro opakované použití (Reusable)**

Manžetu lze sterilizovat konvenčním autoklávováním, plynovou nebo radiační sterilizací, v horkovzdušných sterilizátorech. Desinfekce je také možná ponořením do dekontaminačních roztoků, ale je nutné při použití této metody vyjmout vnitřní gumový nafukovací vak. Manžeta by neměla být čistěna chemickými metodami, které se používají pro šatstvo (dry-cleaning). Manžetu je možné také vyprat v pračce nebo ručně. Ruční praní může prodloužit životnost manžety. Před praním odstraňte latexový gumový vak a pro praní v pračce uzavřete suché zipy (Velcro). Po vyprání nechte manžetu dobře uschnout a vložte znovu gumový vak. Viz Obr. 13-5.



Obr. 13-5 Výměna gumového vaku v manžetě

Při výměně gumového vaku v manžetě nejprve položte vak na horní část manžety tak, aby se gumové hadičky srovnaly s velkým otvorem na dlouhé straně manžety. Nyní srolujte vak podélně a vložte do otvoru na dlouhé straně manžety. Podržte trubičky i manžetu a třeptejte kompletní manžetou až se vak dostane do správné pozice. Provlékněte gumové trubičky z vnitřku manžety ven malým otvorem pod vnitřní chlopní.

### **Manžety pro jednorázové použití (Disposable)**

Jednorázové manžety jsou určeny pro použití pouze u jednoho pacienta. Nepoužívejte stejnou manžetu u žádného dalšího pacienta. Tyto manžety se nesterilizují ani neautoklávuji. Lze je pouze čistit mýdlovým roztokem aby se zabránilo šíření infekce.

#### **⚠ Poznámka ⚠**

**Pro ochranu životního prostředí je nutné jednorázové manžety pro měření krevního tlaku buď vracet nebo řádně likvidovat.**



**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Kapitola 14 Monitorování teploty

## 14.1 Monitorování teploty (TEMP)

Monitor má jeden kanál pro měření teploty (TEMP). Teplotu pacienta lze měřit pomocí teplotní sondy.

Nastavení monitorování TEMP

- Pokud používáte teplotní sondy pro jedno použití je potřeba zapojit TEMP kabel do monitoru a pak připojit sondu ke kabelu. Sondy pro opakované použití se připojují přímo do monitoru.
- Připojte TEMP sondu bezpečně k pacientovi.
- Zapněte napájení systému.

### Výstraha

Před započítím monitorování ověřte, zda kabel sondy je v dobrém stavu. Odpojte kabel teplotní sondy z konektoru a systém by měl zobrazit chybové hlášení “TEMP SENSOR OFF” a vydat slyšitelný alarm.

### Poznámka

Jednorázová (disposable) TEMP sonda může být použita jen jednou.

### Výstraha

Zacházejte s TEMP sondou a kabelem opatrně a zlehka. Pokud sondu nepoužíváte, stočte sondu a kabel do volného kroužku. Když se drát uvnitř sondy příliš natahuje, může poškodit sondu a kabel.

### Výstraha

Modul TEMP by měl být pravidelně kalibrován každé dva roky (anebo podle pravidel vaší nemocnice). Až budete potřebovat kalibraci, kontaktujte servis výrobce.

### Poznámka

Modul TEMP v průběhu monitorování sám provádí vlastní test (self-test) každých 250 sekund. Vlastní test trvá 1 sekundu. Self-test nemá vliv na normální funkci TEMP modulu.


## 14.2 Menu nastavení teploty

Otáčejte konflíkem až se zvýrazní dočasná klávesa (hot key) TEMP a stisknutím knoflíku se dostanete na menu TEMP SETUP.

TEMP SETUP			
ALM	<b>ON</b>	ALM LO	36.0
ALM LEV	MED	TEMP UNIT	°C
ALM REC	OFF	DEFAULT	>>
ALM HI	39.0		
Open or close the TEMP alarm.			
EXIT			

Obr. 14-1 Menu nastavení teploty

### ■ Nastavení alarmu TEMP

- ALM: Při volbě "ON" - jakmile nastane alarm systém bude vydávat alarmovou výzvu a ukládat alarmovou informaci, při volbě "OFF" systém alarmovou výzvu vydávat nebude a místo toho zobrazí symbol  vedle TEMP.
- ALM LEV: Používá se pro nastavení úrovně alarmu, je volitelná HIGH, MED, LOW.
- ALM REC: Používá se pro start/stop záznamu TEMP alarmů. Volbou "ON" systém bude spouštět zapisovač aby zaznamenal současnou TEMP alarmovou informaci.
- Systém dává TEMP alarmy podle nastavených horních a dolních mezí. Jakmile hodnota teploty přesáhne horní mez nebo klesne pod dolní mez, systém vydá alarm.

Limity TEMP alarmových mezí:

	Max. TEMP HI	Min. TEMP LO	Krok
TEMP	50°C	0°C	0.1°C

### ■ UNIT (jednotky)

Pro nastavení jednotek měření teploty (°C nebo °F).

### ■ DEFAULT (základní nastavení)

Detailní informace najdete v části "Monitorování ECG/TEMP".

## 14.3 Alarmové vzkazy TEMP

Když jsou přepínače záznamu alarmu v relevantních menu nastaveny na ON, pak fyziologické alarmy generované přestoupením parametru mimo alarmové meze spustí zapisovač, který automaticky zapíše hodnotu alarmujícího parametru a odpovídající křivky.

Níže uvedené tabulky ukazují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a výzvodé vzkazy, které se vyskytují při měření TEMP.

### Fyziologické alarmy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
TEMP TOO HIGH	Hodnota měřená snímačem je nad horní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem
TEMP TOO LOW	Hodnota měřená snímačem je pod spodní alarmovou mezí.	Volitelné uživatelem

### Technické alarmy

Vzkaz	příčina	Úroveň alarmu	Řešení
TEMP SENSOR OFF	Teplotní kabel odpojený od monitoru.	LOW	Postarejte se aby kabel byl dobře připojený.
TEMP ALM LMT ERR	Funkční bezpečnostní porucha	HIGH	Ukončete používání alarmové funkce TEMP, uveďte biomed. inženýra nebo servis Mindray.

### Výzvodé vzkazy

Vzkaz	Příčina	Úroveň alarmu
TEMP EXCEED	Hodnota měřená snímačem je mimo měřicí rozsah.	HIGH

## 14.4 Údržba a čišění

### Výstraha

**Před čišěním monitoru nebo sondy monitor vypněte a odpojte od elektrické sítě.**

TEMP sondy pro opakované použití

- TEMP sonda by neměla být ohřívána nad 100°C (212°F). Může být pouze krátce vystavena teplotám mezi 80°C (176°F) a 100°C (212°F).

- 2 Sonda nesmí být sterilizovaná v páře.
- 3 Pro desinfekci lze používat jen detergenty, které neobsahují alkohol.
- 4 Rektální sondy by měly být používány s ochrannými gumovými návleky, pokud je to možné.
- 5 Při čistění sondy držte konec jednou rukou a druhou rukou sondu čistěte vlhkým hadříkem, který nepouští vlákna, směrem dolů ke konektoru.

 **Poznámka** 

**Neprovádějte re-sterilizaci ani nepoužívejte opakovaně TEMP sondy určené pro jedno použití (disposable).**

 **Poznámka** 

**Pro ochranu životního prostředí je třeba TEMP sondy pro jedno použití vrátet nebo řádně likvidovat.**

# Kapitola 15 Příslušenství

Doporučuje se užívat s monitorem následující příslušenství.



Žádáme abyste s tímto patientským monitorem používali pouze níže specifikované příslušenství. V případě používání jiného příslušenství může dojít k poruše přístroje nebo k další škodě.

## 15.1 EKG Příslušenství

Popis	Part. No.
Monitorovací Elektrody (10 elektrod v balení)	0010-10-12304
Monitorovací Elektrody (Pediatrické, 2245, 25 elektrod v balení)	9000-10-07469
Monitorovací Elektrody (Neonatální, 2258-3, 3 elektrody v balení)	900E-10-04880
3-vodičové svody s patentkami AHA (LL-22363)	9000-10-07445
6-kolíkový 3-vodičový EKG Kabel (LL-2325)	0509-10-00093
3-vodičové svody s patentkami IEC	9000-30-07470
6-kol. 3-vodičový EKG Kabel bez odporů AHA	0010-30-12242
6-kol. 3-vodičový EKG Kabel bez odporů IEC	0010-30-12243
6-kol. 3-vodičový EKG Kabel s 1K odpory AHA	0010-30-12246
6-kol. 3-vodičový EKG Kabel s 1K odpory IEC	0010-30-12247
6-kol. EKG Kmenový Kabel bez odporů	0010-30-12256
6-kol. EKG Kmenový Kabel s 1K odpory	0010-30-12257
3-vodičové svody se svorkami AHA	0010-30-12263
3-vodičové svody se svorkami IEC	0010-30-12265
3-vodičové svody se patentkami AHA	0010-30-12267
3-vodičové svody s patentkami IEC	0010-30-12269
6-kolíkový 3-vodičový dělitelný kmenový kabel s 1k odpory	0010-30-12377
6-kolíkový 3-vodičový dělitelný kmenový kabel bez odporů	0010-30-12378
Neonatální 3-vodičové svody se svorkami AHA	0010-30-12381
Neonatální 3-vodičové svody se svorkami IEC	0010-30-12382
Pediatrické 3-vodičové svody se svorkami AHA	0010-30-12383
Pediatrické 3-vodičové svody se svorkami IEC	0010-30-12384
Pediatrické 3-vodičové svody s patentkami AHA	0010-30-12385

Popis	Part. No.
Pediatrické 3-vodičové svody s patentkami IEC	0010-30-12386
Dlouhé 3-vodičové svody se svorkami AHA	0010-30-12388
Dlouhé 3-vodičové svody se svorkami IEC	0010-30-12390

## 15.2 SpO<sub>2</sub> Příslušenství

Popis	Part No.
DS-100A SpO <sub>2</sub> Snímač pro dospělé (Pro opakované použití)	9000-10-05161
OXI-P/I Pediatrický/Neonatální Snímač a zabalovací náplasti	9000-10-07308
OXI-A/N Dospělý/Neonatální Snímač a zabalovací náplasti	9000-10-07336
Multisite SpO <sub>2</sub> Snímač - pro více míst (Pro opakované použití, 518A)	518A-30-90226
Prstový SpO <sub>2</sub> Snímač (Pro opakované použití, 512B)	512B-30-90134
Prstový SpO <sub>2</sub> Snímač (Pro opakované použití, 512D)	512D-30-90200
Malý SpO <sub>2</sub> Ušní snímač (ES-3212-9)	0010-10-12392
6-kolíkový SpO <sub>2</sub> Kabel	512D-30-16752

## 15.3 NIBP Příslušenství

Popis	Part No.
NIBP Hadička	509B-30-06259
Neonatální NIBP Hadička	509B-30-06260
Manžeta Infant, obvod paže 10 až 19 cm (CM1201)	0010-30-12157
Manžeta dětská, obvod paže 18 až 26 cm (CM1202)	0010-30-12158
Manžeta dospělá, obvod paže 25 až 35 cm (CM1203)	0010-30-12159
Manžeta velká dospělá, obvod paže 33 až 47 cm (CM1204)	0010-30-12160
Manžeta dospělá stehenní, obvod 46 až 66 cm (CM1205)	0010-30-12161
M1872A Jednorázová manžeta (Velikost #4/7.1-13.1cm)	900E-10-04873
M1870A Jednorázová manžeta (Velikost #3/5.8-10.9cm)	900E-10-04874
M1868A Jednorázová manžeta (Velikost #2/4.3-8.0cm)	900E-10-04875
M1868A Jednorázová manžeta (Velikost #1/3.1-5.7cm)	900E-10-04876
W.A.BAUM Dospělí (Velikost 25-35cm obvod paže)	0010-30-12059
W.A.BAUM Děti (Malá velikost 18-26 cm obvod paže)	0010-30-12060
W.A.BAUM Novoroz. (Velikost 10-19cm obvod paže)	0010-30-12061
Manžeta bez konektoru (Dospělí, CM1203, 25-35cm)	0010-10-12146

<b>Popis</b>	<b>Part No.</b>
Manžeta bez konektoru (Novoroz., CM1201, 10-19cm)	0010-10-12147
Manžeta bez konektoru (Děti, CM1202, 18-26cm)	0010-10-12148
Manžeta bez konektoru (Velká, dospělí, CM1204, 33-47cm)	0010-10-12149
Manžeta bez konektoru (Dospělí, stehenní, CM1205, 46-66cm)	0010-10-12150

## 15.4 TEMP Příslušenství

<b>Popis</b>	<b>Part No.</b>
REF 427 Teplotní sonda kožní (Pediatrická), opakovatelně použitelná	0010-10-12124
REF 401 Teplotní sonda -Esofageální /Rektální (Dospělí), opak. použit.	0509-10-00095
REF 402 Teplotní sonda Esofag./Rektální (Pediatrická), opak. použit.	6000-10-01969
REF 409B Teplotní sonda kožní (Dospělí), opakovatelně použitelná	900E-10-04881
Teplotní sonda esofageální/rektální (Dospělí), opakovatelně použitelná	0011-30-90440
Teplotní sonda esofag./rektální (Děti), opakovatelně použitelná	0011-30-90441
Teplotní sonda povrchová kožní(Dospělí), opakovatelně použitelná	0011-30-90442
Teplotní sonda povrchová kožní (Děti) opakovatelně použitelná	0011-30-90443
Prodlužovací kabel k opakovatelně použitelným teplotním sondám	0011-30-90444
Jednorázová esofageální/rektální teplotní sonda	0011-30-90446
Jednorázová povrchová kožní teplotní sonda	0011-30-90447



**PRO VAŠE POZNÁMKY**

## Appendix A Značka CE (CE Marking)



Pacientský monitor nese značku CE, která indikuje splnění požadavků evropské směrnice pro zdravotnické přístroje (Council Directive 93/42/EEC concerning medical devices) a splňuje nezbytné požadavky dle Annex I této směrnice.

Pacientský monitor je v třídě A ochrany proti vysokofrekvenční interferenci podle normy EN 55011 (radio-interference protection class A).

Výrobek splňuje požadavky normy EN60601-1-2 "Electromagnetic Compatibility – Medical Electrical Equipment". (elektromagnetická kompatibilita - zdravotnické elektrické zařízení).

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Apendix B Specifikace výrobku

## 1 Klasifikace

Typ ochrany před elektrickým šokem	Zařízení třídy I s vnitřním napájecím zdrojem
Typ EMC	Třída A
Anti-elektrošokový stupeň	ECG (RESP), SpO <sub>2</sub> , NIBP, TEMP: CF
Stupeň ochrany před tekutinami	Běžný přístroj (uzavřený, ne vodotěsný)
Metoda desinfekce/sterilizace	Viz <b>Kapitola 11</b> ~ <b>Kapitola 14</b> pro detaily.
Pracovní systém	Zařízení pro nepřetržitý provoz

## 2 Specifikace

### 2.1 Rozměry a váha

Rozměry	258(W) x 118(D) x 244(H) mm
Váha	5.0 kg (max)

### 2.2 Prostředí

Teplota	
Pracovní	0 ~ 40 °C
Transport a skladování	-20 ~ 60 °C
Vlhkost	
Pracovní	15% ~ 95% (nekondensující)
Transport a skladování	10% ~ 95% (nekondensující)
Nadmožská výška	
Pracovní	-500 ~ 4,600 m
Transport a skladování	-500 ~ 13,100 m
Napájecí zdroj	100 ~ 240 VAC, 50/60 Hz, Pmax = 80 VA Pojistka T 3,15A

## 2.3 Displej

Obrazovka	monochromatický, 8.4 in. TFT display, 800×600 rozlišení
Zobrazené informace	4 průběhy křivek maximálně 1 LED (žlutá/červená) indikace alarmu 1 LED (zelená) indikace provozu 1 LED (zelená) indikace nabíjení 3 Režimy zvuku odpovídající úrovním alarmu

## 2.4 Baterie

Opakovaně nabíjitelná	2.3 Ah, 12V, Olověná baterie s kyselinou
Doba funkce	120 minut při normálním použití a plným nabitím; Okolo 5 ~ 15 minut pro prvním alarmu vybití baterie
Doba nabíjení	Přibližně 6 hodin při provozu

## 2.5 Zapisovač

Šířka zápisu	48 mm
Rychlost papíru	25/50 mm/sec.
Počet stop	2
Typy zápisu:	Kontinuální zápis v reálném čase 8 sekund zápisu v reálném čase Automatický záznam 8 sekundových úseků Záznam alarmu parametrů Zápis zastavených ("zmrazených") křivek Zápis trendových grafů a tabulek Zápis přehledu ARR událostí Zápis přehledu Alarmových událostí Zápis přehledu NIBP Zápis lékových kalkulací a titračních tabulek Zápis informací o monitoru

## 2.6 Zpětné vyvolání

<p>Vyvolání trendů</p> <p>    Krátké</p> <p>    Dlouhé</p>	<p>1 hodina, rozlišení 1 nebo 5 sekund</p> <p>72 hodin, rozlišení 1 minuta</p>
<p>Vyvolání alarmových událostí</p>	<p>60 alarmových událostí všech parametrů a 8/16/32 sekund odpovídajících křivek.</p>
<p>Vyvolání měření NIBP</p>	<p>400 hodnot měření NIBP</p>
<p>Uložení při vypnutí</p>	<p>72 hodin trendových dat, 400 měření NIBP, 60 alarmových událostí a 60 Arr. událostí</p>

## 2.7 EKG

Režim svodů	3 vodiče (R, L, F nebo RA, LA, LL)
Volba svodů	I, II, III
Křivka	1 kanál
Zesílení	×2.5mm/mV, ×5.0mm/mV, ×10mm/mV, ×20mm/mV, AUTO
HR a Alarm	
Rozsah	
Dospělí	15 ~ 300 bpm (tepů za minutu)
Neo/Ped	15 ~ 350 bpm
Přesnost	± 1% nebo ± 1bpm, platí větší
Rozlišení	1 bpm
Citlivost	≥200uV (Vp-p)
Diferenciální vstupní impedance	> 5 MΩ
CMRR (potlačení soufázové složky)	
Monitor	≥ 105 dB (monitorovací režim)
Surgery	≥ 105 dB (chirurgický režim)
Diagnostic	≥ 90 dB (diagnostický režim)
Stejnoseměrný offset potenciál	±300 mV
Pacientský svodový proud	< 10 uA
Zotavení nulové linie po defibrilaci	< 3s
Rozsah signálu EKG	± 5mV (Vp-p )
Frekvenční odezva (šíře pásma)	
Surgery	1 ~ 15 Hz
Monitor	0.5 ~ 35 Hz
Diagnostic	0.05 ~ 100 Hz
Kalibrační signál	1mV (Vp-p), Přesnost: ±5%
Monitorování ST Segmentu	
Rozsah měření a alarmu	-2.0 ~ +2.0 mV

Přesnost	-0.8 ~ +0.8 mV: $\pm 0.02$ mV nebo $\pm 10\%$ , platí větší Mimo tento rozsah: nespecifikováno
Cyklus obnovování	10 sec.
Detekce arymii (ARR)	
Typ	ASYSTOLE, VFIB/VTAC, VPB, COUPLET, VT>2, BIGEMINY, TRIGEMINY, R ON T, MISSED BEATS, TACHY, BRADY, PNC, PNP
Alarm	Možný
Přehled	Možný

## 2.8 RESPIRACE (RESP)

Metoda	Impedance mezi R-F (RA-LL)
Rozsah měření impedance:	0.3 ~ 5.0 $\Omega$
Rozsah základní linie impedance:	200 ~ 1500 $\Omega$
Šíře pásma	0.2 ~ 2.0 Hz
Dechová frekvence	
Rozsah měření a alarmů	
Dospělí	0 ~ 120 BrPM (dechů za minutu)
Neo/Ped	0 ~ 150 BrPM
Rozlišení	1 BrPM
Přesnost	0 ~ 6 BrPM: nespecifikováno 7 ~ 150 BrPM: $\pm 2$ BrPM nebo $\pm 2\%$ , platí větší
Zpoždění alarmu dechové zástavy (apnea)	10 ~ 40 s

## 2.9 NIBP

Metoda	Oscilometrická
Režim	MANUAL, AUTO, CONTINUOUS manuální, automatický, kontinuální
Interval měření v režimu AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 min.
Doba měření v rež. CONT.	5 Min
Typ alarmu	SYS, DIA, MEAN
Měřicí rozsah	
Režim dospělých	
SYS	40 ~ 270 mmHg
DIA	10 ~ 210 mmHg
MEAN	20 ~ 230 mmHg
Režim pediatrický	
SYS	40 ~ 200 mmHg

	DIA	10 ~ 150 mmHg
	MEAN	20 ~ 165 mmHg
Režim neonatální		
	SYS	40 ~ 135 mmHg
	DIA	10 ~ 100 mmHg
	MEAN	20 ~ 110 mmHg
Rozlišení		
	Tlak	1 mmHg
Přesnost		
	Tlak	
	Max. střední chyba	±5 mmHg
	Max. standartní odchylka	8 mmHg
Ochrana před přetlakem		
	Režim dospělých	297±3 mmHg
	Režim pediatrický	240±3 mmHg
	Režim neonatální	147±3 mmHg

## 2.10 SpO<sub>2</sub>

Měřicí rozsah	0 ~ 100 %
Rozsah alarmu	0 ~ 100 %
Rozlišení	1 %
Přesnost	
	70% ~ 100%: ±2 %
	0% ~ 69%: nespecifikovaná
Interval aktualizace	okolo 1s
Pulsová frekvence	
Měřicí rozsah	20 ~ 254 bpm (tepů za minutu)
Rozlišení	1 bpm
Přesnost	± 3 bpm

## 2.11 TEPLOTA (TEMP)

Kanál	1
Rozsah měření a alarmu	0 ~ 50 °C
Rozlišení	0,1°C
Přesnost	± 0.1 °C
Interval aktualizace	okolo 1s



**PRO VAŠE POZNÁMKY**

# Appendix C

## Prohlášení o elektromagnetické kompatibilitě

### (EMC Declaration)

Zařízení splňuje požadavky IEC 60601-1-2:2001.

 **Poznámka** 

Použití jiného příslušenství, snímačů a kabelů než jsou výrobcem specifikované, může mít za následek zvýšení emisí nebo sníženou imunitu zařízení.

 **Poznámka** 

Zařízení by nemělo být používáno v blízkosti nebo naskládáno s jinými zařízeními. Pokud je nutné použití v blízkosti nebo společně s dalšími zařízeními, je třeba ověřit zda zařízení pracuje normálně v použité konfiguraci.

 **Poznámka** 

Zařízení vyžaduje zvláštní preventivní opatření s ohledem na EMC a musí být instalováno a uvedeno do provozu podle níže uvedených EMC informací.

 **Poznámka** 

Zařízení může být rušeno dalším zařízením, i když takové zařízení splňuje požadavky CISPR na emise.

 **Poznámka** 

Funkce výrobku v případě, kdy fyziologický signál od pacienta je nižší než minimální amplituda nebo hodnota uvedené ve specifikacích výrobku, může vést k nepřesným výsledkům.

 **Poznámka** 

Přenosné a mobilní radiofrekvenční (RF) komunikační zařízení mohou ovlivňovat tento monitor.


**TABULKA 1**

<b>Doporučení a deklaráce MINDRAY — elektromagnetické emise</b>		
Zařízení je určeno pro elektromagnetické prostředí specifikované níže. Zákazník nebo uživatel monitoru by měl zajistit aby monitor byl používán v takovém prostředí.		
<b>Test emisí</b>	<b>Vyhovění</b>	<b>Electromagnetické prostředí — doporučení</b>
RF emissions CISPR 11	Group1	Zařízení používá RF energii pouze pro svou vnitřní funkci. Proto jsou jeho RF emise velmi nízké a je nepravděpodobné, že způsobí interferenci v blízkých elektronických zařízeních.
RF emissions CISPR 11	Class A	Zařízení je vhodné pro použití ve všech institucích kromě domácností a takových, které jsou přímo připojeny k veřejné nízkonapěťové elektrické síti, která zásobuje obytné budovy.
Harmonic Emissions IEC	Class A	
Voltage Fluctuations/ Flicker Emissions IEC 61000-3-3	Vyhovění	

**TABULKA 2**

<b>Doporučení a deklaráce MINDRAY — elektromagnetická imunita</b>			
Zařízení je určeno pro elektromagnetické prostředí specifikované níže. Zákazník nebo uživatel monitoru by měl zajistit aby monitor byl používán v takovém prostředí.			
<b>Test imunity</b>	<b>IEC 60601 Úroveň testu</b>	<b>Úroveň vyhovění</b>	<b>Elektromagnetické prostředí — doporučení</b>
Electrostatic Discharge (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ±8 kV vzduch	±6 kV kontakt ±8 kV vzduch	Podlahy by měly být dřevěné, betonové nebo keramické dlaždice. Pokud jsou podlahy kryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla být nejméně 30%.
Electrical fast Transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV pro napájecí síť ±1 kV pro vstupní/výstupní linky (>3m).	±2 kV pro napájecí síť ±1 kV pro vstupní/výstupní linky (>3m).	Kvalita elektrické sítě by měla být taková, jaká je typická pro komerční nebo nemocniční prostředí.
Surge IEC 61000-4-5	±1 kV diferenciální režim ±2 kV společný režim	±1 kV diferenciální režim ±2 kV společný režim	Kvalita elektrické sítě by měla být taková, jaká je typická pro komerční nebo nemocniční prostředí.
Voltage dips, Short interruptions and voltage variation on power supply input lines IEC 61000-4-11	<5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) for 0.5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycle  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycle  <5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) for 5 sec	<5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) for 0.5 cycle  40% $U_T$ (60% dip in $U_T$ ) for 5 cycle  70% $U_T$ (30% dip in $U_T$ ) for 25 cycle  <5% $U_T$ (>95% dip in $U_T$ ) for 5 sec	Kvalita elektrické sítě by měla být taková, jaká je typická pro komerční nebo nemocniční prostředí. Pokud uživatel našeho výrobku vyžaduje pokračování funkce během přerušení dodávky proudu ze sítě, doporučuje se aby náš výrobek byl napájen z nepřerušitelného napájecího zdroje (UPS) nebo z baterie.
Power frequency (50/60 HZ) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetické pole o síťové frekvenci by mělo být úrovní charakteristické pro typické umístění v komerčním nebo nemocničním prostředí.
<b>POZNÁMKA</b> — $U_T$ je střídavé síťové napětí před aplikací testovací úrovně.			

**TABULKA 3**

<b>Doporučení a deklarace MINDRAY — elektromagnetická imunita</b>			
Zařízení je určené pro elektromagnetické prostředí specifikované níže. Zákazník nebo uživatel monitoru by měl zajistit aby monitor byl používán v takovém prostředí.			
<b>Test imunity Immunity test</b>	<b>IEC 60601 Úroveň testu</b>	<b>Úroveň vyhovění</b>	<b>Elektromagnetické prostředí — doporučení</b>
Conducted RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150kHz to 80MHz	3 Vrms	<p>Přenosná a mobilní RF komunikační zařízení by neměla být používána v menší vzdálenosti k jakékoli části monitoru, včetně kabelů, než je doporučená separační vzdálenost vypočítaná z rovnice vztahující se k frekvenci vysilače.</p> <p><b>Doporučená separační vzdálenost</b></p> $d = 1.2 \times \sqrt{P}$ $d = 1.2 \times \sqrt{P} \quad 80\text{MHz to } 800\text{MHz}$ $d = 2.3 \times \sqrt{P} \quad 800\text{MHz to } 2.5\text{GHz}$ <p>Kde <b>P</b> je maximální výstupní výkon vysilače je W (W) uváděný výrobcem vysilače a <b>d</b> je doporučená separační vzdálenost v metrech (m).</p> <p>Intenzita pole od pevných RF vysilačů, která je zjištěna elektromagnetickým měřením místa, <sup>a</sup> ba měla být menší než je povolená úroveň vyhovění v každém frekvenčním rozsahu. <sup>b</sup></p> <p>Interference může nastat v blízkosti zařízení, která jsou označena následujícím symbolem:</p> 
Radiated RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80MHz to 2.5 GHz	3 V/m	
<p><b>POZNÁMKA</b> — Na 80 MHz a 800 MHz, vyšší frekvenční rozsah platí.</p> <p><b>POZNÁMKA</b> — Tato doporučení nemusí platit za všech okolností. Šíření elektromagnetické energie je ovlivněno absorpcí a odrazy od staveb, objektů a lidí.</p>			

<sup>a</sup> Intenzita pole od pevných vysilačů jako jsou pozemní stanice pro radiové (mobilní, celulární, bezdrátové) telefony a pozemní mobilní radia, amatérské vysilače, AM a FM rozhasové vysílání a televizní vysílání nemůže být teoreticky předpovídana přesně. Pro vyhodnocení elektromagnetického prostředí způsobeného pevnými RF vysilači by měl být uvažován elektromagnetický měřicí průzkum. Jestliže měřená intenzita pole v místě umístění monitoru převyšuje povolenou RF hodnotu uvedenou výše, je třeba kontrolovat zda činnost monitoru je normální. Při zjištění abnormální funkce mohou být potřeba přídatná opatření jako je změna orientace nebo přemístění monitoru.

<sup>b</sup> V rozsahu frekvencí 150kHz až 0 MHz, intenzita pole má být nižší než 3V/m.

**TABULKA 4**

<b>Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními a zařízením</b>			
Zařízení je určené pro použití v elektromagnetickém prostředí, kde je vyzářené RF rušení pod kontrolou. Zákazník nebo uživatel monitoru může zabránit elektromagnetické interferenci tím, že udržuje minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními RF komunikačními zařízeními (vysilači) a monitorem podle níže uvedených doporučení, v závislosti na maximálním výstupním výkonu komunikačních zařízení.			
<b>Nominální maximální výstupní výkon vysilače W (Watty)</b>	<b>Separální vzdálenost podle frekvence vysilače m (metry)</b>		
	<b>150 kHz až 80 MHz</b> $d = 1.2 \times \sqrt{P}$	<b>80 MHz až 800 MHz</b> $d = 1.2 \times \sqrt{P}$	<b>800 MHz až 2.5 GHz</b> $d = 2.3 \times \sqrt{P}$
0.01	0.12	0.12	0.23
0.1	0.37	0.37	0.74
1	1.17	1.17	2.34
10	3.69	3.69	7.38
100	11.67	11.67	23.34
Pro vysilače s maximálním výkonem zde neuvedeným lze doporučenou separační vzdálenost d v metrech (m) odhadnout použitím rovnice platné pro frekvenci vysilače, kde P je maximální výstupní výkon vysilače ve Wattedech (W) uváděný výrobcem vysilače.			
<b>POZNÁMKA</b> — Pro 80 MHz a 800 MHz platí separační vzdálenost pro vyšší frekvenci.			
<b>POZNÁMKA</b> — Tato doporučení nemusí platit za všech okolností. Šíření elektromagnetické energie je ovlivněno absorpcí a odrazy od staveb, objektů a lidí.			

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

## Apendix D Systémové alarmové výzvy

VÝZVA	PŘÍČINA	OPATŘENÍ
"XX TOO HIGH"	XX hodnota překračuje horní alarmovou mez.	Ověřte, zda alarmové meze jsou přiměřeně nastaveny vzhledem k současnému klinickému stavu pacienta.
"XX TOO LOW"	XX hodnota je pod spodní alarmovou mezí	
XX představuje hodnotu parametru jako je HR, ST, RR, SpO <sub>2</sub> , NIBP, atd. V systému.		
"ECG WEAK SIGNAL "	EKG signál pacienta je příliš malý, takže systém nemůže provést analýzu EKG.	Ověřte, zda elektrody a svodové vodiče jsou správně zapojeny a ověřte současnou situaci pacienta.
"NO PULSE"	Pulsový signál pacienta je příliš malý, takže systém nemůže provést analýzu pulsu.	Ověřte připojení snímače a současný stav pacienta.
"RESP APNEA"	Respirační signál pacienta je příliš malý, takže systém nemůže provést RESP analýzu.	Ověřte připojení elektrod a spojovacího kabelu a ověřte současný stav pacienta.
"ASYSTOLE"	Zástava srdeční činnosti pacienta – asystolie.	<b>Rychle ověřte stav pacienta.</b> Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"VFIB/VTAC"	U pacienta nastala fibrilace komor nebo komorová tachykardie.	<b>Rychle ověřte stav pacienta.</b> Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"BIGEMINY"	U pacienta nastala arytmie - bigeminický rytmus.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"TRIGEMINY"	U pacienta nastala arytmie – trigeminický rytmus.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"R ON T"	U pacienta nastala arytmie – R na T.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"PVC"	Výskyt předčasných komorových stahů (extrasystol)	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"COUPLET"	Výskyt arytmie – dvojité stahy.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"TACHY"	Výskyt tachykardie.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
" BRADY"	Výskyt bradykardie.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"VT>2"	Výskyt série rychlých extrasystol (3 až 5).	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"MISSED BEATS"	Výskyt chybějících tepů.	Ověřte stav pacienta. Přezkoušejte připojení elektrod a



		vodičů.
"PNP"	Kardiostimulátor nestimuluje.	Ověřte stav pacienta a stav kardiostimulátoru. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"PNC"	Neúčinná stimulace – za impulsem kardiostimulátoru nebyl zjištěn QRS komplex.	Ověřte stav pacienta a stav kardiostimulátoru. Přezkoušejte připojení elektrod a vodičů.
"ECG LEAD OFF"	EKG svod není správně zapojen.	Ověřte připojení EKG svodových vodičů.
"ECG LL LEAD OFF";	Svod LL (levá noha) není správně připojen.	Ověřte připojení LL svodu.
"ECG LA LEAD OFF";	Svod LA (levá paže) není správně připojen.	Ověřte připojení LA svodu.
"ECG RA LEAD OFF";	Svod RA (pravá paže) není správně připojen.	Ověřte připojení RA svodu.
"ECG F LEAD OFF";	Svod F není správně připojen.	Ověřte připojení svodu F.
"ECG L LEAD OFF";	Svod L není správně připojen.	Ověřte připojení svodu L.
"ECG R LEAD OFF";	Svod R není správně připojen.	Ověřte připojení svodu R.
"SPO2 SENSOR OFF"	Snímač SPO2 není správně připojen.	Zkontrolujte připojení snímače SPO2.
"SEARCH PULSE"	Hledání pulsu. Snímač SPO2 není správně připojen nebo pacient pohybuje paží.	Ověřte připojení snímače SpO2. Ověřte současný stav pacienta.
"TEMP SENSOR OFF"	Snímač TEMP není správně připojen.	Ověřte připojení snímače TEMP.
"ECG NOISE"	Vysoká úroveň rušivého signálu v EKG signálu.	Ověřte připojení elektrod a svodových vodičů. Ověřte současnou situaci pacienta. Ověřte, zda se pacient příliš nehýbe nebo nemá svalový třes
"XX INIT ERR X"	XX má chybu X během inicializace.	Re-startujte monitor nebo znovu vysuňte a zasuňte modul. Pokud závada stále trvá, kontaktujte servisní oddělení.
"XX COMM STOP"	XX nemůže komunikovat s centrální jednotkou.	
"XX COMM ERR"	XX nemůže normálně komunikovat s centrální jednotkou.	
XX představuje parametrové moduly v systému jako jsou ECG, NIBP, SpO <sub>2</sub> , ,atd.		
"XX ALM LMT ERR"	Alarmová mez parametru XX se náhodně změnila.	Kontaktujte servis a požádejte o opravu.
"XX RANGE EXCEEDED"	Měřená hodnota parametru XX překročila měřicí rozsah systému.	Kontaktujte servis a požádejte o opravu.
XX představuje parametrové moduly v systému jako jsou ECG, NIBP, SpO <sub>2</sub> , ,atd.		

"REAL CLOCK NEEDSET"	Když systém zobrazí 2000-1-1, upozorňuje tím, že systémový čas není správný.	Nastavte znovu systémový čas. Je vhodné nastavit čas okamžitě po nastartování systému, před monitorováním pacienta. Po změně času je lépe znovu restartovat monitor aby se zabránilo uložení nesprávného času.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	Systém nemá baterii anebo baterie má vyčerpanou kapacitu.	Instalujte nebo vyměňte nabíjitelný akumulátor.
"SYSTEM WD FAILURE"	Závažná chyba systému.	Re-startujte systém. Pokud závada stále trvá, kontaktujte servisní oddělení.
"SYSTEM SOFTWARE ERR"		
"SYSTEM CMOS FULL"		
"SYSTEM CMOS ERR"		
"SYSTEM EPGA FAILURE"		
"SYSTEM FAILURE2"		
"SYSTEM FAILURE3"		
"SYSTEM FAILURE4"		
"SYSTEM FAILURE5"		
"SYSTEM FAILURE6"		
"SYSTEM FAILURE7"		
"SYSTEM FAILURE8"		
"SYSTEM FAILURE9"		
"SYSTEM FAILURE10"		
"SYSTEM FAILURE11"		
"SYSTEM FAILURE12"		
"KEYBOARD NOT AVAILABLE";	Klávesnice nefunguje.	Ověřte klávesy zda některá není stisknutá manuálně nebo nějakým předmětem. Pokud není klávesa abnormálně stisknutá, kontaktujte servisní oddělení.
"KEYBOARD COMM ERR"; "KEYBOARD ERROR"; "KEYBOARD ERR1"; "KEYBOARD ERR2";	Klávesnice vykazuje chybu bránící v použití.	Kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"5V TOO HIGH" "5V TOO LOW" "POWER ERR3" "POWER ERR4" "12V TOO HIGH" "12V TOO LOW" "POWER ERR7" "POWER ERR8" "3.3V TOO HIGH" "3.3V TOO LOW"	Porucha napájecí části systému.	Když se výzva objeví opakovaně, požádejte výrobce o opravu.
"RECORDER SELFTEST ERR"	V průběhu počátečního vlastního testu (self-test) selhalo spojení systému se záznamovým modulem.	Pro obnovení spojení centrální jednotky se zapisovačem proveďte funkci 'Clear Record Task' v menu pro nastavení zapisovače (Recorder setup). Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.

"RECORDER VLT HIGH"	Porucha napájení modulu zapisovače.	Kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"RECORDER VLT LOW"		
"RECORDER HEAD HOT"	Přehřátá tiskací hlava zapisovače. Příliš dlouhý čas kontinuálního záznamu.	Po vychladnutí zapisovače zkuste tisk znovu. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	Tiskací hlava v nesprávné pozici. Přítlačná páčka pro přidržování papíru nebyla stlačena dolů.	Páčku pro přidržování papíru stlačte dolů.
"RECORDER OUT OF PAPER"	V zapisovači není papír.	Vložte papír do zapisovače.
"RECORDER PAPER JAM"	Zmuchlaný papír v zapisovači.	Srovnejte papír a zkuste znovu.
"RECORDER COMM ERR"	Abnormální komunikace zapisovače.	V menu pro nastavení zapisovače (Recorder setup menu), proveďte vymazání úkolů k zapsání (clearing record task). Tato funkce může obnovit spojení centrální jednotky se zapisovačem. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"RECORDER S. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	Rolička zapisovacího papíru není správně založena.	Založte papír do správné pozice.
"REC NOT AVAILABLE"	Systém nemá komunikaci se zapisovačem..	V menu pro nastavení zapisovače (Recorder setup menu), proveďte vymazání úkolů k zapsání (clearing record task). Tato funkce může obnovit spojení centrální jednotky se zapisovačem. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"NIBP INIT ERR"	Chyba při inicializaci NIBP	Proveďte vynulování (reset) v menu pro NIBP. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	V průběhu měření NIBP došlo nesprávnému vynulování.	Zkontrolujte vzduchové cesty pro měření NIBP, zda nedošlo k ucpání. Pak zkuste měření znovu. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"NIBP COMM ERR"	Problém v komunikační části pro NIBP.	Proveďte vynulování (reset) v menu NIBP. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"LOOSE CUFF"	Manžeta NIBP nesprávně nasazená (příliš volná).	Manžetu znovu nasadte.
"AIR LEAK"	Manžeta pro NIBP není správně nasazená nebo ve vzduchových cestách jsou úniky.	Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní

		oddělení s žádostí o opravu.
"AIR PRESSURE ERROR"	Chyba tlaku. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"WEAK SIGNAL"	Slabý signál. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Ověřte, zda je správně zadán typ pacienta. Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"RANGE EXCEEDED"	Překročení rozsahu. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"EXCESSIVE MOTION"	Pohyb paže pacienta.	Zkontrolujte pacienta. Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"OVER PRESSURE"	Přetlak. Možné přehnutí hadičky.	Zkontrolujte průběh vzduchové cesty a situaci pacienta. Měřte znovu. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"SIGNAL SATURATED"	Saturace signálu. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí systému a stav pacienta. Měřte znovu. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"NIBP TIME OUT"	Překročený max. čas pro NIBP měření. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí systému a stav pacienta. Měřte znovu. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"CUFF TYPE ERR"	Zřejmě použitá manžeta není vhodná pro nastavený typ pacienta.	Ověřte, zda typ pacienta byl zadán správně. Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"PNEUMATIC LEAK"	Úniky ve vzduchových cestách pro NIBP.	Zkontrolujte spojení všech částí anebo vyměňte manžetu za novou. Pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.
"MEASURE FAIL"	Selhání měření. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí a stav pacienta. Měřte znovu, pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení s žádostí o opravu.
"NIBP SYSTEM FAILURE"	Selhání systému NIBP. Problém nastává při měření křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu nebo výpočet.	Zkontrolujte spojení všech částí a stav pacienta. Měřte znovu, pokud porucha přetrvává, kontaktujte servisní oddělení.

Některé vzkazy nemají smysl pro konfigurovaný monitor MEC-1000, výrobce zřejmě použil universální seznam.

**PRO VAŠE POZNÁMKY**

## Adresa dodavatele - distributora

V případě jakéhokoliv technického problému či žádosti o provedení pravidelné údržby kontaktujte servisní oddělení firmy:

**CHEIRÓN a.s.**

**Sídlo: Ulrychova 2260/13, 162 00 Praha 6**

**Provozovna: Blatenská 1073 / 27a, 326 00 Plzeň**

**Tel.:377 590 411 ústředna**

**377 590 422 obchodní odd.**

**377 590 455 servis**

**Fax : 377 590 435**

**E-mail: [obchod@cheiron.eu](mailto:obchod@cheiron.eu) ; [cheiron@cheiron.eu](mailto:cheiron@cheiron.eu)**

**URL: [www.cheiron.eu](http://www.cheiron.eu)**