



**Uživatelská
příručka**

MONITOR MEDITECH

Model: MD-9000s

Verze: 2.3

[Meditech Equipment Co., Ltd]

Obsah

Kapitola 1 Úvod	1
1.1 Obecné informace	2
1.2 Displej obrazovky	4
1.3 Funkce tlačítek	6
1.4 Rozhraní	7
1.5 Vestavěná baterie	9
Kapitola 2 Začínáme	11
2.1 Otevřete obal a zkontrolujte obsah	11
2.2 Připojte napájecí kabely	11
2.3 Zapněte monitor	11
2.4 Připojte senzory od pacienta	12
2.5 Zkontrolujte záznamové zařízení	12
Kapitola 3 Systémové menu	13
3.1 Nastavení informací o pacientovi	13
3.2 Implicitní nastavení	14
3.3 Vyvolání z paměti	15
3.4 Nastavení systému	15
3.5 Verze monitoru	24
3.6 Výpočet léků	24
3.7 Údržba	24
3.8 DEMO funkce	28
Kapitola 4 Alarm	29
4.1 Režimy alarmu	29
4.2 Ověření alarmu při spuštění	31
4.3 Příčiny alarmu	31
4.4 ZTIŠENÍ a PAUZA	32
4.5 Parametrický alarm	32
4.6 Pokud se objeví alarm	33
Kapitola 5 Znehybnění	34
5.1 Obecně	34
5.2 Aktivace/deaktivace stavu znehybnění	34
5.3 Menu FREEZE (ZNEHYBNĚNÍ)	34
5.4 Prohlížení znehybněných křivek	35
5.5 Záznam znehybněných křivek	35
Kapitola 6 Pořizování záznamů	37
6.1 Obecné informace o pořizování záznamů	37
6.2 Druhy záznamů	37
6.3 Spuštění záznamu	40
6.4 Operace záznamového zařízení a stavová hlášení	40
Kapitola 7 Vyvolání za paměti	43
7.1 Graf trendů	43
7.2 Tabulka trendů	44
7.3 Vyvolání NIBP z paměti	46
7.4 Vyvolání události alarmu z paměti	47

7.5	Používání SD karty	48
Kapitola 8	Výpočet léků a titrační tabulka	54
8.1	Výpočet léků	54
8.2	Titrační tabulka	55
Kapitola 9	Bezpečnost pacienta	57
Kapitola 10	Péče, čištění	60
10.1	Kontrola systému	60
10.2	Běžné čištění	60
10.3	Čistící prostředky	61
10.4	Sterilizace	61
10.5	Dezinfekce	62
Kapitola 11	Monitorování EKG/RESP	63
11.1	Co je monitorování EKG	63
11.2	Opatření během monitorování EKG	63
11.3	Postup při monitorování	64
11.4	Hot klávesy na EKG obrazovce	68
11.5	Menu EKG	69
11.6	Informace a pokyny k alarmu EKG	71
11.7	Monitorování ST segmentu	73
11.8	Monitorování arytmií	75
11.9	Měření RESP	80
11.10	Údržba a čištění	82
Kapitola 12	Monitorování SpO ₂	83
12.1	Co je monitorování SpO ₂	83
12.2	Opatření při monitorování SpO ₂ a tepu	84
12.3	Postup monitorování	84
12.4	Omezení při měření	86
12.5	Menu SpO ₂	87
12.6	Popis alarmu a upozornění	88
12.7	Údržba a čištění	90
Kapitola 13	Monitorování NIBP	91
13.1	Úvod	91
13.2	Monitorování NIBP	91
13.3	Menu NIBP SETUP	94
13.4	Hlášení alarmu NIBP	97
13.5	Údržba a čištění	100
Kapitola 14	Monitorování TEMP	102
14.1	Monitorování TEMP	102
14.2	Menu TEMP SETUP	103
14.3	Hlášení alarmu TEMP	104
14.4	Péče a čištění	105
Kapitola 15	Monitorování IBP (volitelné)	106
15.1	Úvod	106
15.2	Opatření při monitorování IBP	106
15.3	Postup monitorování	107
15.4	Menu IBP	108

15.5	Informace a upozornění alarmů	113
15.6	Údržba a čištění	115
Kapitola 16	Měření CO ₂ (volitelné)	117
16.1	Obecně	117
16.2	Postup monitorování	117
16.3	Menu CO ₂	119
16.4	Informace a upozornění alarmů	122
16.5	Údržba a čištění	124
Kapitola 17	Příslušenství a objednáací údaje	125
17.1	Příslušenství EKG	125
17.2	Příslušenství SpO ₂	125
17.3	Příslušenství NIBP	125
17.4	Příslušenství TEMP	126
17.5	Příslušenství IBP	126
17.6	Příslušenství CO ₂	126
Kapitola 18	Implicitní nastavení	127
18.1	Implicitní nastavení podle zemí	127
18.2	Implicitní nastavení alarmů a měření	132
Příloha I		136
Příloha II		142
	Systémové alarmy	142

Kapitola 1 Úvod

- Kompletní úvod k monitoru je uveden v bodě **Obecné informace**.
- Různá hlášení uváděná na obrazovce jsou popsána v bodě **Displej obrazovky**.
- Základní pokyny k obsluze jsou uvedeny v bodě **Funkce tlačítek**.
- Rozmístění zásuvek pro rozhraní je popsáno v bodě **Rozhraní**.
- Důležité skutečnosti, které je nutno vzít v úvahu při dobíjení baterie, jsou uvedeny v bodě **Vestavěná baterie**.

Upozornění

Monitor je určen pro klinické monitorovací aplikace s obsluhou určenou pouze kvalifikovaným zdravotnickým pracovníkům.

Upozornění

Monitor je možno používat v jednu chvíli pouze u jednoho pacienta.

Upozornění

Při otevření skříně monitoru se může vyskytnout riziko úrazu elektrickým proudem. Veškerý servis a budoucí upgrade tohoto zařízení smí provádět pouze pracovníci proškolení a oprávnění naší společností.

Upozornění

Možné nebezpečí exploze při používání za přítomnosti hořlavých anestetik nebo jiných hořlavých látek v kombinaci se vzduchem, prostředím obohaceným kyslíkem nebo oxidem dusným.

Upozornění

Před použitím je nutno ověřit, zda je zařízení a příslušenství schopné fungovat bezpečně a normálně.

Upozornění

Nastavení alarmů je nutno upravit podle individuální situace pacienta a je nutno se ujistit, že při výskytu alarmu se aktivuje zvukový alarm.

Upozornění

V blízkosti tohoto zařízení nepoužívejte mobilní telefony. Silné elektromagnetické záření vydávané těmito zařízeními může značně ovlivnit výkon monitoru.

Upozornění

Během defibrilace se nedotýkejte pacienta, stolu ani zařízení.

Upozornění

Zařízení připojená k monitoru budou tvořit ekvipotenciální systém (chráněný uzemněním).

Upozornění

Při použití spolu s elektrickými chirurgickými zařízeními musí lékaři a sestry dávat přednost především bezpečnosti pacienta.

⚠ Upozornění ⚠

Monitor ani externí zdroj nepokládejte do polohy, která by mohla způsobit jeho pád na pacienta. Monitor nezvedejte za přívodní šňůru ani za kabel připojený k pacientovi. Používejte pouze madlo na monitoru.

⚠ Upozornění ⚠

Ohledně návodu na propojení systému se řiďte pokyny uvedenými v normě IEC 60601-1-1. Konkrétní požadavky na připojení systému závisí na zařízení připojeném k monitoru a na relativním umístění každého zařízení vedoucího od pacienta a dále na relativním umístění zařízení připojených v místnosti, v níž je monitor používán. Monitor musí být za všech okolností připojen k uzemněnému AC zdroji. V tabulce souhrnu situací uvedené v normě IEC 60601-1-1 je monitor uváděn jako zařízení IEC 601/F.

⚠ Upozornění ⚠

Obalový materiál likvidujte v souladu s platnými předpisy pro odpadové hospodářství a uchovávejte jej mimo dosah dětí.

⚠ Upozornění ⚠**Uzemnění:**

Monitor připojte výhradně k třížilové uzemněné zásuvce nemocničního typu. Třížilová zástrčka musí být zapojena do řádně připojené třížilové zásuvky. Pokud není třížilová zásuvka k dispozici, musí ji instalovat kvalifikovaný elektrikář v souladu s platnými elektrickými předpisy.

Za žádných okolností neodstraňujte zemnicí vodič z napájecí zástrčky.

Nepoužívejte prodlužovací kabely ani adaptéry jakéhokoli typu. Přívodní šňůra a zástrčka musejí být neporušené a nepoškozené.

V případě jakýchkoli pochybností o neporušenosti ochranného zemnicího vodiče uveďte monitor do provozu na vnitřní baterii, dokud nebude ochranný vodič zdroje plně funkční.

⚠ Poznámka ⚠

Software byl vyvinut podle normy IEC 62304. Možnost vzniku rizik vyplývajících z chyb v softwarovém programu je omezena na minimum.

⚠ Pozor ⚠

Provozní životnost monitoru je pět let. Po skončení životnosti musí být výrobek popsán v tomto manuálu, jakož i jeho příslušenství, zlikvidován v souladu s předpisy na likvidaci těchto výrobků. Pokud máte dotazy ohledně likvidace tohoto výrobku, obraťte se na naši společnost nebo na její zástupce.

⚠ Pozor ⚠

Pokud máte jakékoli pochybnosti ohledně provedení a výkonu uzemnění výrobku, využijte k napájení monitoru zabudovanou baterii.

1.1 Obecné informace

Prostředí:

Teplota

Provozní	5 až 40 (°C)
Doprava a skladování	-40 až +55 (°C)

Vlhkost

Provozní	30 až 75 %
Doprava a skladování	≤95 % (bez kondenzace)

Nadmořská

výška

Provozní	-500 až 4.600 m (-1,600 až 15.000 ft)
Doprava a skladování	-500 až 13.100 m (-1,600 až 43.000 ft)

Napájení

100-240 VAC, 50/60 Hz

Pmax = 150 VA

Pojistka T 1,6 A

Obecné pokyny:

Monitor má četné monitorovací funkce a používá se ke klinickému sledování dospělých, pediatrických a neonatálních pacientů. Kromě toho si uživatel může zvolit různé konfigurace parametrů podle různých požadavků.

Monitor je možno připojit k centrálnímu monitorovacímu systému prostřednictvím naší sítě tak, aby tvořil síťový monitorovací systém.

Tento přístroj dokáže monitorovat signály vitálních funkcí, jako jsou EKG, dechová frekvence, SpO₂, NIBP a Dual-TEMP, Dual-IBP, CO₂. Sdružuje moduly pro měření, zobrazování a zaznamenávání parametrů do jednoho zařízení a vyznačuje se kompaktností, nízkou hmotností a snadnou přenosností. Výměnná vestavěná baterie umožňuje převoz spolu s pacientem. Velký displej s vysokým rozlišením poskytuje jasný přehled o 8 křivkách a všech monitorovacích parametrech.

Spínač NAPÁJENÍ (POWER) se nachází na předním panelu. Při zapnutí zařízení se spínač NAPÁJENÍ rozsvítí. Na předním panelu se nachází také kontrolka alarmu. Pokud dojde k alarmu, tato kontrolka bliká nebo trvale svítí. Na levé straně jsou zdířky senzorů. Na pravé straně je zdířka záznamového zařízení. Na zadním panelu se nacházejí další zdířky a zásuvka pro napájení.

Tento monitor je zařízením se snadnou obsluhou, která se provádí pomocí několika tlačítek a otočného přepínače na předním panelu. Podrobnosti jsou uvedeny v bodě 1.3 Funkce tlačítek.

Monitor provádí sledování následujících funkcí:

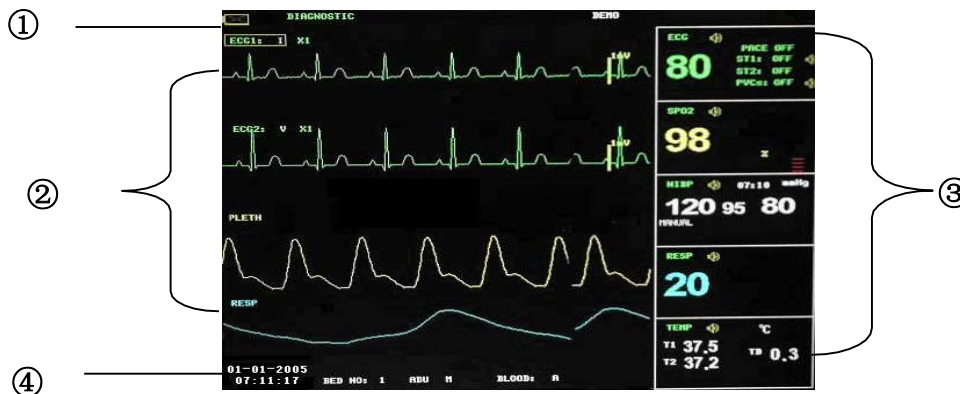
EKG	Srdeční rytmus (HR)
	2-kanálové křivky EKG
	Analýza arytmií a S-T segmentu (volitelné)
RESP	Dechová frekvence (RR)
	Dechová křivka
SpO₂	Saturace kyslíkem (SpO ₂), tepová frekvence (PR)
	Pletysmogram SpO ₂
NIBP	Systolický tlak (SYS), diastolický tlak (DIA), střední tlak (MEAN)
TEMP	Teplota kanál 1 (T1), teplota kanál 2 (T2), rozdíl teplot mezi oběma kanály (TD)
IBP	Kanál 1 SYS, DIA, MAP
	Kanál 2 SYS, DIA, MAP
	Křivky Dual-IBP
CO₂	Koncový respirační CO ₂ EtCO ₂
	Vdechované minimum CO ₂ (InsCO ₂)
	Intenzita dýchání (AwRR)

Monitor poskytuje četné funkce, například vizuální a zvukový alarm, výtisk pro uložení a hlášení dat trendů, měření NIBP a události alarmu, oxyCRG, ViewBed a funkci výpočtu dávky léku.

1.2 Displej obrazovky

Displejem víceparametrového monitoru je barevný LCD, který dokáže zobrazovat shromažďované parametry pacienta, křivky, informace o alarmech, číslo lůžka, čas a stav monitoru atd.

Obrazovka je rozdělena do tří oblastí (obr. 1-1): Oblast informací ①, oblast křivek ② a oblast parametrů ③.



Obr. 1-1 Hlavní displej

Oblast informací

Prostor pro hlášení se nachází na horní a spodní straně obrazovky a zobrazuje aktuální stav jak monitoru, tak pacienta.

Na horní straně:

Informace se objevují a mizí společně s vykazovaným stavem. Podle obsahu jsou tyto informace rozděleny na:

- Indikátor baterie
- Filtr
- Okamžité informace uvádějící aktuální stav monitoru nebo senzoru/sondy.
-  Ikona pro PAUZU alarmu. Po jednom stisknutí tlačítka SILENCE (ZTIŠENÍ) (po dobu kratší než 1 s) dojde ke ztišení všech alarmů a současně se objeví tato ikona. Po dalším stisknutí tohoto tlačítka se stav PAUZY přeruší. Doba trvání stavu PAUZY může být 1 minuta, 2 minuty nebo 3 minuty.
-  Ikona pro ZTIŠENÍ alarmu. Po jednom stisknutí tlačítka SILENCE (po dobu delší než 1 s) dojde k ručnímu ztišení všech zvuků a současně se objeví tato ikona. Stav ZTIŠENÍ skončí ve chvíli, kdy dojde k jeho zrušení nebo kdy se objeví nový alarm.
-  Ikona pro vypnutí zvuku alarmu. Pokud se objeví, značí trvalé vypnutí zvuku alarmu. Tento stav skončí ve chvíli, kdy dojde k jeho zrušení.

⚠ Poznámka ⚠

Pokud se objeví symbol , systém již nevydává žádný zvukový alarm. Při používání této funkce musíte být velmi opatrní. Ke zrušení tohoto stavu jsou možné dva způsoby. Jedním z nich je

nastavení hlasitosti alarmu na možnost jinou než OFF v menu ÚDRŽBA UŽIVATELEM. Druhou cestou je stisknutí tlačítka SILENCE pro změnu ikony na  a následně stisknutí tlačítka SILENCE znovu, kdy se systém vrátí do normálního stavu alarmu.

- Informace o alarmu parametrů jsou zobrazeny vždy v pravém horním rohu obrazovky.
- Pokud dojde ke znehybnění křivek na obrazovce, v dolní části obrazovky se objeví připomínka FREEZE.

Na dolní straně (④):

- Informace o pacientovi zahrnují následující:

BED NO	Číslo lůžka sledovaného pacienta
Patient type	Tři typy pacienta: Dospělý, pediatrický, neonatální
01-01-2005	Aktuální datum
07:11:17	Aktuální čas
M	Pohlaví pacienta, muž nebo žena
BLOOD	Krevní typ pacienta

Prostor pro křivky / menu (②)

Prostor pro zobrazení křivek dokáže zobrazit nejvýše 8 křivek. Pořadí zobrazení křivek na obrazovce je možno nastavit. Pro maximální konfiguraci systém poskytuje k výběru následující křivky: 2 křivky EKG, křivku SpO₂, 2 křivky IBP, křivku RESP a křivku CO₂.

Všechny křivky v systému jsou vyjmenovány v menu pro nastavení křivek WAVE SETUP. Uživatel může nastavit pozice jejich zobrazení. Podrobný postup je uveden v části „NASTAVENÍ KŘIVKY“.

Název křivky je zobrazen v horní levé části křivky. Uživatel může vybrat svod EKG podle svých požadavků. Na každé křivce EKG je zobrazen také přírůstek (zisk) kanálu. Při jedné straně křivky EKG je zobrazen také sloupec měřítka 1 mV. Podle aktuálního požadavku je možno zvolit také měřítko křivky IBP. Toto měřítko je zobrazeno v oblasti křivky IBP. Tři tečkované čáry pro každou křivku IBP shora dolů představují měřítko horního limitu, referenční měřítko a měřítko dolního limitu. Hodnoty těchto tří měřítek je možno nastavit. Podrobný postup je uveden v části „Měření IBP“.

Pokud je během používání obrazovky požadováno vyvolání menu, toto menu vždy zaujímá pevnou polohu ve střední části prostoru pro křivky, a proto část křivky nelze v danou chvíli sledovat. Po odchodu z menu systém původní obrazovku obnoví.

Uživatel může nastavit obnovovací frekvenci křivky. Postup nastavení obnovovací frekvence každé křivky je uveden v popisu nastavení každého parametru.

Prostor pro parametry (③)

Prostor pro parametry leží napravo od prostoru pro křivky a poloha každého parametru v zásadě odpovídá příslušné křivce. Parametry zobrazované v tomto prostoru jsou:

EKG

- Srdeční rytmus nebo tepová frekvence (jednotka: tepy za minutu)
- Výsledek analýzy ST kanálu 1 a 2: ST1, ST2 (jednotka: mV)
- PVC (jednotka: počty za minutu)

NIBP

- Zleva doprava jsou systolický tlak, střední tlak a diastolický tlak (jednotka: mmHg nebo kPa)

SpO₂

- SpO₂ (jednotka: %)
- Tepová frekvence (jednotka: tepy za minutu) (je-li zvolena možnost obou - „BOTH“)

IBP

- Krevní tlak v kanálech 1 a 2. Zleva doprava jsou systolický tlak, střední tlak a diastolický tlak (jednotka: mmHg nebo kPa)

CO₂

- EtCO₂ (jednotka: mmHg nebo kPa)
- INS CO₂ (jednotka: mmHg nebo kPa)
- AwRR (počty za minutu)

RESP

- Dechová frekvence (jednotka: počty za minutu)

TEMP

- Teplota kanálu 1 a 2: T1, T2 a rozdíl mezi nimi TD. (jednotka: °C nebo °F)

Kontrolka a stav alarmu:

V normálním stavu kontrolka alarmu nesvítí.

Pokud se objeví alarm, začne kontrolka alarmu blikat nebo trvale svítit. Barva kontrolky odpovídá úrovni alarmu. Viz příslušnou kapitolu „Alarm“.

Podrobné informace o alarmech a pokynech jsou uvedeny v příslušném obsahu každého parametru v dané kapitole.

⚠ Upozornění ⚠

Při spuštění vždy ověřte funkci samokontroly zvukových a vizuálních (LED) alarmů.

1.3 Funkce tlačítek

Všechny operace monitoru jsou prováděny pomocí tlačítek a přepínače na spodní straně obrazovky. Názvy tlačítek jsou uvedeny níže, a to:

- **MAIN (HLAVNÍ)**

Ať se systém nachází na kterékoli úrovni v menu, po stisknutí tohoto tlačítka se vždy vrátí na hlavní obrazovku.

- **FREEZE (ZNEHYBNĚNÍ)**

Stisknutím tohoto tlačítka se systém uvede do stavu FREEZE. V tomto stavu si uživatel může po dobu 34 sekund prohlížet křivky. Znehybněné křivky je také možno vytisknout. Opětovným stisknutím tohoto tlačítka ve stavu FREEZE tento stav opustíte. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole „Znehybnění“.

- **SILENCE (ZTIŠENÍ)**

Při stisknutí tohoto tlačítka po dobu kratší než 1 sekunda dojde k přerušení alarmu na dobu maximálně 3 minuty (je možno volit 1 minutu, 2 minuty a 3 minuty). Ve stavu PAUZY alarmu se v prostoru pro hlášení objeví ikona . Při stisknutí tohoto tlačítka po dobu delší než 1 sekunda dojde k potlačení všech zvuků (včetně alarmu, tlukotu srdce, pulsního tónu, tónů kláves). Současně se v prostoru pro hlášení objeví ikona .



Při opětovném stisknutí tohoto tlačítka se všechny zvuky obnoví a ikona  zmizí z obrazovky.

**⚠ Poznámka ⚠**

Pokud se ve stavu „ztišení alarmu“ objeví nový alarm, systém stav „pauzy/ztišení“ automaticky zruší.

Podrobnější informace jsou uvedeny v kapitole „Alarm“.

Poznámka

Systém začne vydávat informace o alarmu, jakmile se objeví událost, která alarm spustí. Je však nutno si uvědomit, že stisknutím tlačítka SILENCE může dojít k trvalému vypnutí zvukových alarmů ECG LEAD OFF (ODPOJENÝ SVOD EKG) a SpO₂ SENSOR OFF (ODPOJENÝ SENZOR SpO₂).

● **START**

Po stisknutí se začne nafukovat manžeta pro měření krevního tlaku. Při stisknutí během měření se postup měření zruší a manžeta se vyprázdní.

● **REC/STOP**

Stisknutím se zahájí záznamy v reálném čase. Doba zaznamenávání je nastavena v bodě NASTAVENÍ ZÁZNAMU. Při stisknutí během zaznamenávání se záznam zastaví. Podrobné informace jsou uvedeny v příslušné kapitole.

● **MENU**

Stisknutím tohoto tlačítka dojde k vyvolání HLAVNÍHO MENU, ve kterém může uživatel nastavit systémové informace a provádět kontrolní operace. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole „Systémové menu“ a souvisejících bodech Trend a Událost.

● **Otočný přepínač**

Uživatel může používat otočný přepínač k volbě položek menu a úpravě nastavení. Přepínačem je možno otáčet doprava a doleva a je možno jej tisknout jako ostatní tlačítka. Uživatel může otočný přepínač používat k provádění činností na obrazovce, v systémovém menu a v menu parametrů.

Způsob použití přepínače k činnostem na obrazovce:

Čtverhranná značka, která se při otáčení přepínačem pohybuje na obrazovce, je kurzor. Činnosti je možno provádět v každé poloze, ve které kurzor může zůstat.

Pokud se kurzor nachází v prostoru křivek, může uživatel bezprostředně upravovat aktuální nastavení. Pokud se kurzor nachází v prostoru parametrů, může uživatel otevřít menu nastavení příslušného modulu parametrů a nastavit položky v daném menu.

Postup:

- Kurzor přemístíte na položku, u které chcete činnost provést.
- Stisknete přepínač.
- Může se objevit jeden z následujících stavů:
 1. Kurzor se žlutým rámečkem se změní na rámeček akvamarínové barvy, což značí, že obsah rámečku je možno změnit otáčením přepínače.
 2. Na obrazovce se může objevit menu nebo měřicí okno, případně může být původní menu nahrazeno novým.
 3. V dané poloze se objeví značka √ značící potvrzení položky.
 4. Systém okamžitě vykoná určitou funkci.

1.4 Rozhraní

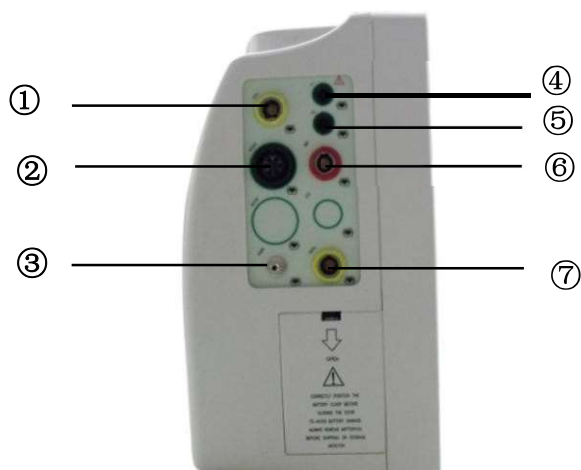
Pro zajištění obsluhy se na různých částech monitoru nacházejí různé typy rozhraní. Na pravé straně je záznamové zařízení (Obr. 1-2)



Obr. 1-2 Pravá strana

Na levé straně jsou konektory pro kabely pro připojení pacienta a pro senzory, viz obr. 1-3.

- ① Zdířka pro modul CO₂
- ② Zdířka pro kabel EKG
- ③ Zdířka pro manžetu NIBP
- ④ Zdířka pro sondu TEMP kanálu 1
- ⑤ Zdířka pro sondu TEMP kanálu 2
- ⑥ Zdířka pro modul IBP
- ⑦ Zdířka pro senzor SpO₂



Obr. 1-3 Levá strana



Tento symbol uvádí, že přístroj je zařízení typu CF podle normy IEC 60601-1. Přístroj s tímto symbolem obsahuje izolovaný (plovoucí) díl typu F pro připojení k pacientovi, který poskytuje vysoký stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem, a je vhodný pro použití při defibrilaci.



Obr. 1-4 Zadní panel

Na zadním panelu se nacházejí zdířky uvedené na obr. 1-4.

- Zdířka ① pro síťová rozhraní, standardní zásuvka RJ45
- Zdířka ② pro USB

- Zdířka ③ 

Ekvipotenciální zemnicí svorka pro připojení k zemnicímu systému nemocnice

- Zdířka ④/⑤ Pojistka T 1,6 A
- Zdířka ⑥ Napájení 100-240 VAC, 50/60 Hz

 **Upozornění** 

Pomocí síťového rozhraní je možno připojit pouze centrální monitorovací systém naší společnosti.

1.5 Vestavěná baterie

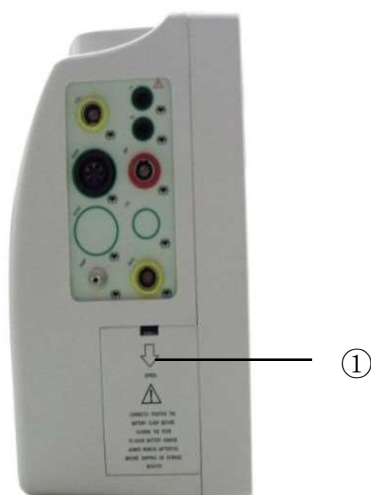
Monitor je vybaven dobíjecí baterií (obr. 1-5 ①). Baterie v monitoru se automaticky dobíjí při připojení ke vstupu AC zdroje, dokud není plně dobítá. V levém horním rohu obrazovky se nachází symbol  značící stav dobíjení baterie, ve kterém žlutá část představuje relativní elektrickou energii baterie. Pokud není v monitoru baterie vložena, stav baterie bude zobrazen symbolem , který znamená, že baterie není k dispozici.

Pod konektory pro kabely od pacienta se nachází prostor pro baterii s krytem. Viz obr. 1-5 Kryt prostoru pro baterii.

 **Upozornění** 

Pokud je monitor v provozu, baterii nevyjímejte.

Při provozu na baterii monitor vydá alarm a automaticky se vypne, pokud dojde k vybití baterie. Jakmile bude stav nabití baterie nízký, monitor bude vydávat trvalý zvukový alarm úrovně 1 a v prostoru pro hlášení se objeví BATTERY LOW (VYBITÁ BATERIE). Po připojení monitoru k AC zdroji se bude baterie během provozu dobíjet. Při pokračování provozu na baterii se po úplném vybití baterie monitor automaticky vypne (přibližně po 5 minutách od výskytu alarmu).



Obr. 1-5 Kryt prostoru pro baterii

Kapitola 2 Začínáme

- Otevřete obal a zkontrolujte obsah
- Připojte napájecí kabely
- Zapněte monitor
- Připojte senzory od pacienta
- Zkontrolujte záznamové zařízení

⚠ **Poznámka** ⚠

Pro zajištění správné funkce monitoru si přečtěte kapitolu Bezpečnost pacienta a před použitím monitoru se řiďte uvedenými kroky.

2.1 Otevřete obal a zkontrolujte obsah

Otevřete obal a opatrně vyjměte monitor a příslušenství. Obal uchovejte pro případnou přepravu v budoucnu nebo uložení monitoru. Zkontrolujte komponenty podle balicího listu.

- Zkontrolujte, zda není monitor mechanicky poškozený.
- Zkontrolujte všechny kabely, moduly a příslušenství.

Pokud se vyskytne jakýkoli problém, okamžitě se obraťte na prodejce.

2.2 Připojte napájecí kabely

Postup připojení AC napájení:

- Ujistěte se, že AC zdroj vyhovuje následující specifikaci: 100-240 VAC, 50/60 Hz.
- Použijte přívodní šňůru přiloženou k monitoru. Tuto šňůru připojte k rozhraní INPUT (VSTUP) na monitoru (zdička ⑥ na obr. 1-4). Druhý konec přívodní šňůry připojte k uzemněné třífázové zásuvce.

⚠ **Poznámka** ⚠

Přívodní šňůru připojte ke zvláštní zdičce pro nemocniční použití.

- V případě potřeby připojte zemnicí vedení. Podrobnosti jsou uvedeny v kapitole **Bezpečnost pacienta**.

⚠ **Poznámka** ⚠

Ujistěte se, že se rozsvítí kontrolka POWER (NAPÁJENÍ). Pokud se tak nestane, zkontrolujte zdroj napájení. Pokud problém přetrvává, obraťte se na místní středisko služeb zákazníkům.

⚠ **Poznámka** ⚠

Pokud před zapnutím monitoru není napájení správně připojeno, nemusí monitor správně fungovat z důvodu nedostatečného napájení. Připojte zdroj k dobíjení baterie.

2.3 Zapněte monitor

Monitor zapněte stisknutím tlačítka **POWER**. Ozve se pípnutí a současně kontrolka jednou oranžově blikne. Po přibližně 10 sekundách po provedení vlastního testu systém přejde na obrazovku monitoringu a od této chvíle je možno provádět běžný monitoring.

 Poznámka

Pokud monitor zjistí během vlastního testu zásadní chybu, ozve se alarm.

 Poznámka

Zkontrolujte všechny funkce, pro které je monitor možno používat, a ujistěte se, že je monitor v dobrém stavu.

 Poznámka

Po každém použití je nutno baterii dobít na plnou kapacitu, aby byla zajištěna dostatečná zásoba energie.

 Upozornění

Pokud je zjištěna jakákoli známka poškození nebo pokud monitor zobrazí některé z chybových hlášení, nepoužívejte jej na žádném pacientovi. Okamžitě se obraťte na biomedicínského technika v nemocnici nebo na naše středisko služeb zákazníkům.

2.4 Připojte senzory od pacienta

Připojte všechny požadované senzory mezi monitorem a pacientem.

 Poznámka

Informace o správném připojení jsou uvedeny v jednotlivých kapitolách 11-16.

2.5 Zkontrolujte záznamové zařízení

Pokud je váš monitor vybaven záznamovým zařízením, otevřete dvířka záznamového zařízení a zkontrolujte, zda je ve výstupní štěrbině správně vložen papír. Pokud není žádný papír přítomen, viz kapitolu **Pořizování záznamů**.

Kapitola 3 Systémové menu

Tento monitor se vyznačuje flexibilními konfiguracemi. Uživatel si může přizpůsobit obsah monitoringu, kmitočet časové základny vlny, hlasitost zvuku a obsah výstupů.

Pro vyvolání HLAVNÍHO MENU stiskněte tlačítko MENU na čelním panelu monitoru. V tomto menu je možno provádět následující činnosti.

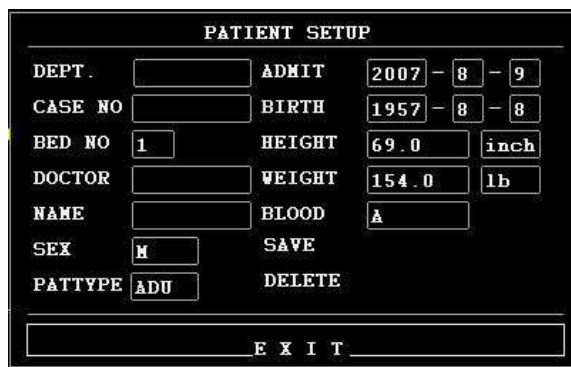


Obr. 3-1 Hlavní menu

Kontrola grafu a tabulky trendů, kontrola NIBP a alarmů je řešena v kapitole 7 Vyvolání z paměti.

3.1 Nastavení informací o pacientovi

V hlavním menu zvolte položku [PAT SETUP]. Objeví se následující menu.



Obr. 3-2 Nastavení pacienta

Je možno nastavit následující informace o pacientovi:

DEPT.	Oddělení, které o pacienta pečuje.
CASE NO	Číslo případu.
BED NO	Číslo lůžka pacienta (rozsah: 1-100)
DOCTOR	Jméno lékaře
NAME	Jméno pacienta (platné znaky: A-Z, 0-9 a mezerník, max. délka: 12 znaků)
SEX	Pohlaví pacienta (možné varianty: "F" ženské, "M" mužské)
PAT TYPE	Typ pacienta (možné varianty: ADU, PED a NEO)
ADMIT	Datum počátku hospitalizace (formát: rok/měsíc/den)
BIRTH	Datum narození pacienta (formát: rok/měsíc/den)
HEIGHT. (cm/inch)	Výška pacienta (otáčením ovladače se hodnota zvyšuje nebo snižuje o 0,5 cm/palce). Jednotky výšky v ostatních menu budou odpovídat jednotce, kterou zvolíte zde.
WEIGHT. (kg/lb)	Hmotnost pacienta (otáčením ovladače se hodnota zvyšuje nebo snižuje o 0,5 kg/lb). Jednotky hmotnosti v ostatních menu budou odpovídat jednotce, kterou zvolíte zde.
BLOOD	Typ krve pacienta (vyberte A, B, 0, AB nebo N. "N" představuje neznámý typ)
SAVE	Pro změnu informací o pacientovi je nutno stisknout toto tlačítko pro uložení.
DELETE	Inicializace menu nastavení pacienta.

V tomto menu můžete zvolit také položku [DELETE] pro přístup k dialogovému oknu CONFIRM TO DELETE (POTVRDIT ODSTRANĚNÍ) níže, ve kterém se můžete rozhodnout, zda aktuální informace o pacientovi odstranit.



Obr. 3-3 Potvrzení odstranění

Zvolte [YES] pro inicializaci předchozího menu a opuštění menu.

Zvolte [NO] pro ukončení aktualizace údajů o pacientovi, kdy systém uchová aktuální údaje, a pro opuštění menu.

3.2 Implicitní nastavení

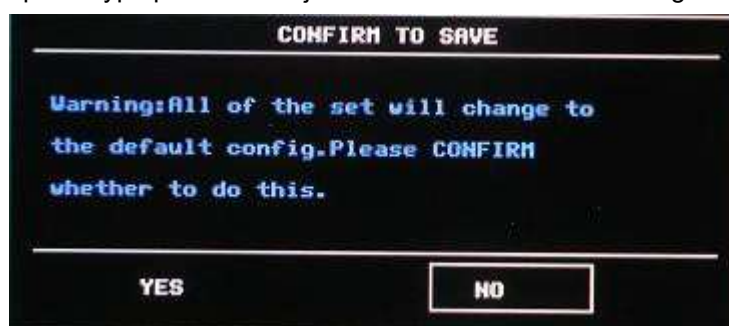
⚠ Poznámka ⚠

Po zvolení kterékoli položky v tomto sub-menu zvolená položka nahradí stávající nastavení systému a následně se stane jeho implicitní konfigurací.



Obr. 3-4 Implicitní menu

V tomto sub-menu můžete zvolit jak tovární nastavení, tak nastavení uživatele, a stejně tak uložit stávající konfiguraci systému jako implicitní konfiguraci definovanou uživatelem. V tento okamžik však systém automaticky uloží všechna nastavení v menu parametrů, přírůstek EKG a filtr jako implicitní konfiguraci definovanou uživatelem podle typu pacienta. Objeví se také níže uvedené dialogové okno.



Obr. 3-5 Potvrzení implicitní konfigurace

⚠ Poznámka ⚠

Po zvolení kterékoli položky v menu DEFAULT a opuštění okna se objeví dialogové okno „CONFIRM TO SAVE“ (POTVRDIT ULOŽENÍ), ve kterém můžete zvolit [YES] pro potvrzení vašeho výběru nebo [NO] pro jeho zrušení.

⚠ Upozornění ⚠

Všechny konfigurace v systému budou nahrazeny „implicitními konfiguracemi“.

3.3 Vyvolání z paměti

V HLAVNÍM MENU se nacházejí položky [TREND GRAPH], [TREND TABLE], [NIBP RECALL] a [ALARM RECALL]. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole 7 Vyvolání z paměti.

3.4 Nastavení systému

Zvolte položku [SYS SETUP] v HLAVNÍM MENU:



Obr. 3-6 Nastavení systému

V menu NASTAVENÍ SYSTÉMU mohou uživatelé nastavit následující položky.

3.4.1 Výběr čelní plochy

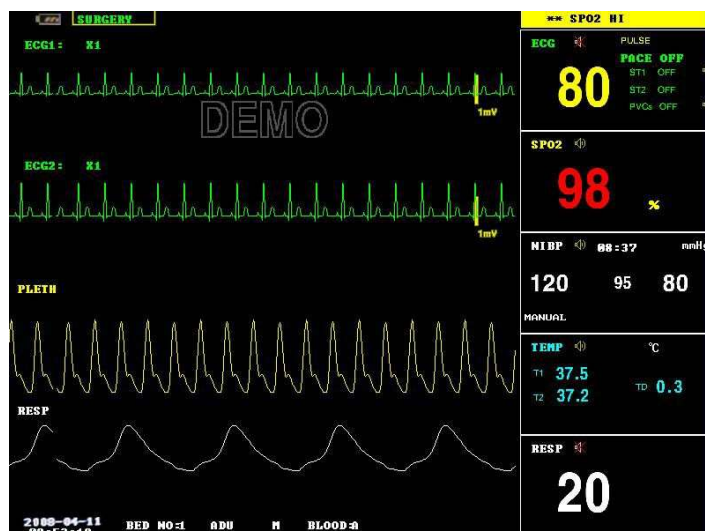
V menu NASTAVENÍ SYSTÉMU zvolte položku [FACE SELECT] (VÝBĚR ČELNÍ PLOCHY) pro vyvolání následujícího menu:



Obr. 3-7 Výběr čelní plochy

Existuje pět dostupných možností:

1. Standardní: Standardní obrazovka je implicitní. Pokud aktuální obrazovka není standardní obrazovkou, je možno standardní obrazovku vyvolat výběrem STANDARD SCREEN a poté výběrem EXIT v menu FACE SELECT.



Obr. 3-8 Standardní

2. OxyCRG

Obrazovka OxyCRG se nachází ve spodní části prostoru pro křivky a sestává z trendu HR (srdeční rytmus), trendu SpO₂ a trendu RR (dechové frekvence) nebo komprimované křivky dýchání. Pod trendem RR nebo komprimovanou křivkou dýchání je stupnice času trendu. Kromě toho jsou pod časovou stupnicí tři štítky, které jsou dále popsány níže.

1. Délka trendu

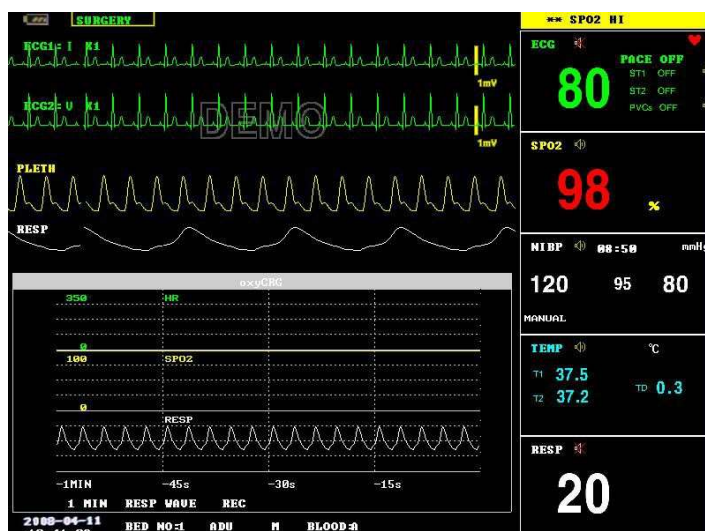
Tento štítek umožňuje volit dobu trvání zobrazení grafů trendu. Můžete zvolit buď 1 MIN, 2 MIN nebo 4 MIN.

2. Komprimovaná křivka dýchání/trend RR

U tohoto štítku můžete zvolit zobrazení buď komprimované křivky dýchání nebo trendu RR pod trendem SpO₂.

3. Záznam (nedostupný)

Můžete vybrat štítek REC k vytištění trendů nebo zobrazené křivky na obrazovce oxyCRG pomocí záznamového zařízení.



Obr. 3-9 oxyCRG

3. Trendy

■ Grafy trendů

Grafy trendů se nachází vpravo od odpovídajících křivek v prostoru křivek a zobrazují trend jednoho parametru každého modulu. Štítky parametrů a jejich stupnice jsou zobrazeny vlevo od grafu trendu.

- Délka trendu

Délka trendu nacházející se pod jeho grafem je 2 hodiny.

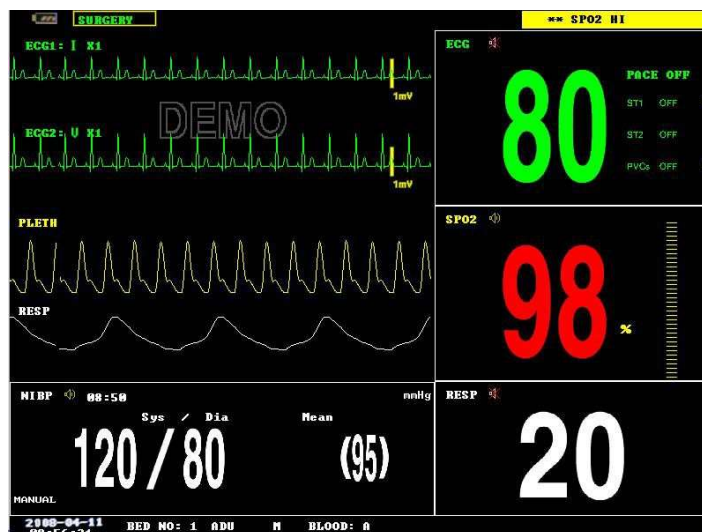
- Volba parametru trendu

Pokud má modul více parametrů trendu, můžete zvolit jednu z možností štítků parametrů odpovídajícího grafu trendu. Zobrazí se graf trendu zvoleného parametru. Například u grafu trendu EKG můžete zvolit jednu z následujících možností parametrů: HR, ST a PVC.



Obr. 3-10 Trend

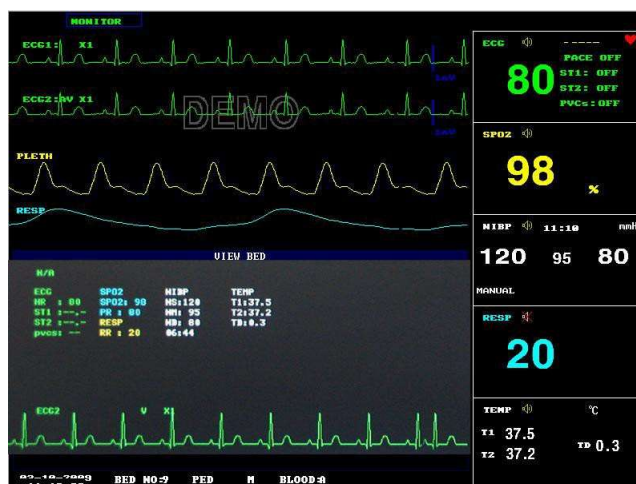
4.BigChar: Umožňuje prohlížet hodnoty parametrů zřetelněji z větší vzdálenosti (větší znaky).



Obr. 3-11 BigChar

5.ViewBed

Tento monitor může ukazovat křivku jednoho parametru a naměřené údaje z jiného monitoru pacienta (viewbed monitor) ve stejné monitorovací síti. Pro vstup do následující obrazovky otevřete menu FACE SELECT, zvolte VIEWBED SCREEN a poté EXIT.



Obr. 3-12 Obrazovka ViewBed

Monitor, ze kterého provádíte sledování, je hostitelský monitor. Monitor, který je sledován, je „viewbed“ monitor. Obrazovka viewbed monitoru je vždy zobrazována v dolní části oblasti pro křivky na hostitelském monitoru a obsahuje následující části.

1. Štítek Viewbed monitoru

Štítek viewbed monitoru vám umožňuje zvolit si viewbed monitor, který chcete sledovat. Zobrazuje číslo lůžka viewbed monitoru. Pokud není hostitelský monitor připojený k žádnému jinému monitoru ve stejné síti, na štítku se zobrazí N/A.

2. Oblast Viewbed parametrů

V tomto prostoru se nacházejí všechna parametrická data viewbed monitoru.

3. Štítek Viewbed křivky

Štítek viewbed křivky umožňuje zvolit křivku z viewbed monitoru. Pokud viewbed monitor žádnou křivku nezobrazuje, na tomto štítku se zobrazí N/A.

4. Oblast Viewbed křivek

Oblast viewbed křivek se nachází pod štítkem křivky viewbed a zobrazuje křivku zvolenou prostřednictvím štítku křivky viewbed. Nad křivkou jsou pak uvedeny příslušné informace.

3.4.2 Nastavení křivky

Zvolte položku [WAVE SETUP] (NASTAVENÍ KŘIVKY) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se následující menu:



Obr. 3-13 Nastavení křivky

Zde můžete měnit umístění zobrazení křivek.

3.4.3 Výběr křivky

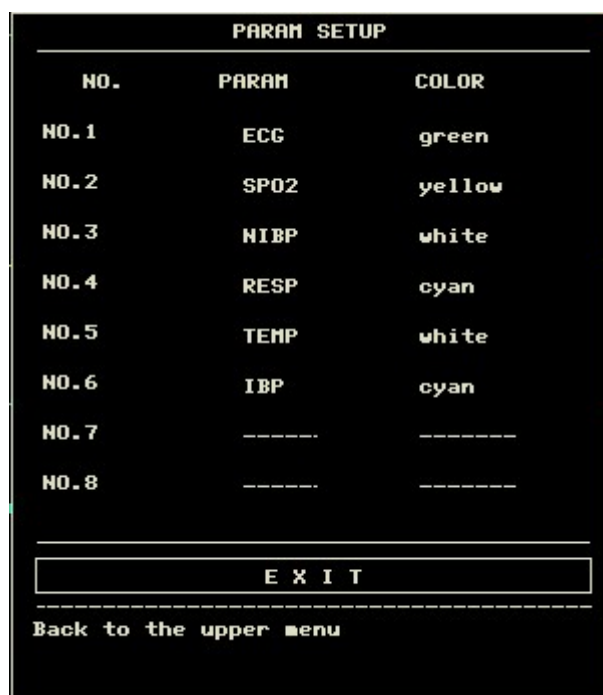
Zvolte položku [WAVE SELECT] (VÝBĚR KŘIVKY) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se následující menu.



Obr. 3-14 Výběr křivky

3.4.4 Nastavení parametrů

Zvolte položku [PARAM SET] (NASTAVENÍ PARAMETRŮ) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se následující menu:

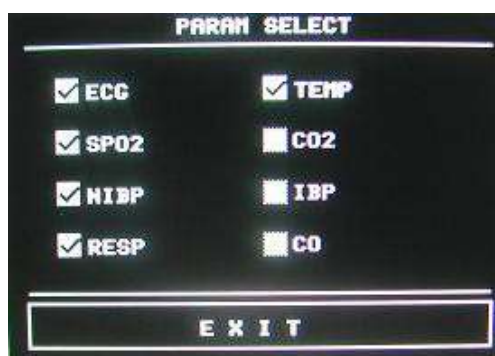


Obr. 3-15 Nastavení parametrů

Zde můžete měnit umístění parametrů a barvu zobrazení.

3.4.5 Výběr parametrů

Zvolte položku [PARAM SELECT] (VÝBĚR PARAMETRŮ) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se následující menu:



Obr. 3-16 Výběr parametrů

V tomto menu si můžete zvolit parametry, které budou monitorovány. Tímto způsobem se můžete vyhnout případnému rušení ze strany parametrů, které nevyžadují pozornost. Tuto funkci je možno zvolit pouze v případě, že jste si objednali odpovídající volitelný modul.

3.4.6 Nastavení času

Zvolte položku [TIME SETUP] (NASTAVENÍ ČASU) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se níže uvedené menu. Systémový čas je uváděn ve formátu rok, měsíc, den, hodina, minuta a sekunda. Pro zvýraznění položky, kterou chcete upravit, použijte kurzor a otáčením přepínače vyberte čas. Poté stiskněte [SAVE SET] (ULOŽIT NASTAVENÍ).

⚠ **Poznámka** ⚠

Systémový čas je nutno nastavit při zapnutí monitoru (je-li to zapotřebí), jinak při kontrole obsahu informace o času nemusí systém správný čas zobrazit.

TIME SETUP			
YEAR	2007	HOURL	15
MONTH	12	MINUTE	33
DAY	11	SECOND	19
SAVE SET		EXIT	

Back to the upper menu.			

Obr. 3-17 Nastavení systémového času

3.4.7 Nastavení alarmů

Systém poskytuje 7 úrovní hlasitosti alarmu. Zvolit je možno kteroukoli z nich podle klinického požadavku. Postupy jsou následující:

Zvolte položku [ALARM SETUP] (NASTAVENÍ ALARMU) v sub-menu NASTAVENÍ SYSTÉMU v HLAVNÍM MENU. Objeví se níže uvedené menu, ve kterém můžete nastavit hlasitost a další informace o alarmu. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole **Alarm**.

ALM SETUP	
ALARM VOL	1
ALM REC TIME	32S
ALM PAUSE TIME	2MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	1
EXIT	

Back to the upper menu.	

Obr. 3-18 Nastavení alarmu

Je možno zvýraznit položku [ALARM VOL] (HLASITOST ALARMU) a poté otáčením přepínače nastavit hlasitost alarmu. K dispozici je 7 možností voleb: 1 až 7.

3.4.8 Nastavení záznamu

Vyberte [RECORD] (ZÁZNAM) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Objeví se následující menu:

RECORD SETUP

REC WAVE1	ECG1
REC WAVE2	OFF
RT REC TIME	8S
TIMING REC TIME	OFF
REC RATE	25.0
REC GRID	OFF

CLEAR REC TASK

EXIT

Back to the upper menu

Obr. 3-19 Nastavení záznamu

V tomto menu si uživatel může nastavit výstup dvou křivek. Křivky, ze kterých je možno volit, jsou tyto:

ECG1-ECG2	Dvě křivky EKG na obrazovce (Pokud se na obrazovce aktuálně nezobrazuje žádná křivka EKG, není možno tuto položku vybrat).
SpO ₂	Pletysmogram SpO ₂ .
IBP1	První křivka IBP na obrazovce (Pokud se na obrazovce aktuálně nezobrazuje žádná křivka IBP, není možno tuto položku vybrat)
IBP2	Druhá křivka IBP na obrazovce (Jsou-li méně než dvě křivky IBP).
RESP	Křivka RESP (Pokud se na obrazovce aktuálně nezobrazuje žádná křivka RESP, není možno tuto položku vybrat).
CO ₂	Zobrazená křivka buď anestetika nebo plynu nebo vytvořená modulem CO ₂ .
OFF	Žádné zobrazení pro tuto křivku.

- RT REC TIME Tato položka má dvě varianty, a to CONTINUAL a 8s. CONTINUAL značí, že jakmile dojde ke stisknutí tlačítka REC/STOP na panelu záznamového zařízení nebo monitoru, záznamové zařízení bude nepřetržitě tisknout křivku nebo parametr, dokud nebude toto tlačítko stisknuto znovu.
- TIMING REC TIME OFF se používá pro nastavení časového intervalu mezi dvěma záznamy. K dispozici je 10 voleb: OFF, 10 min, 20 min, 30 min, 40 min, 50 min, 1 hod, 2 hod, 3 hod a 4 hod. Systém zahájí proces záznamu podle vybraného časového intervalu. Doba záznamu je vždy 8 sekund.

⚠ Poznámka ⚠

RT REC má přednost před TIMING REC.

- REC RATE: Tato položka má dvě varianty, a to 25,0 a 50,0 mm/s.
- REC GRID: Používá se ke stanovení formátu výstupu: OFF je bez mřížky a ON je s mřížkou.
- CLEAR REC TASK: Používá se k odstranění události alarmu, který byl vygenerován a čeká na vypnutí záznamu.

⚠ Poznámka ⚠

Pokud budou zvoleny dvě stejné křivky, systém automaticky změní jednu z křivek na jinou.

3.4.9 Nastavení události

Monitor má čtyři typy událostí. Uživatel může sám specifikovat jejich prezentování. Zvolte položku [MARK EVENT] (OZNAČIT UDÁLOST) v NASTAVENÍ SYSTÉMU pro vyvolání následujícího menu:



Obr. 3-20 Menu OZNAČIT UDÁLOST

Jak označit událost: Použijte otočný přepínač pro výběr jedné z událostí A, B, C a D. V rámečku vybrané události se objeví symbol @. Pokud provedete chybný výběr, můžete stisknout přepínač a dané události znovu a výběr tak zrušit. Stiskněte [EXIT] pro odchod z menu a potvrzení platnosti vaší volby.

Funkce události má následující význam:

Klasifikovat záznamy do různých kategorií, například ty, které mají dopad na pacienta a které mají vliv na sledování parametrů včetně příjmu dávky, injekce, stavu terapie. Událost se zobrazí na grafu/tabulce trendů s cílem napomoci při analýze parametrů pacienta v případě, že dojde k události.

3.4.10 Používání SD karty

Viz kap. 7 Vyvolání z paměti.

3.5 Verze monitoru

Zvolte položku [VERSION] (VERZE) v HLAVNÍM MENU. Objeví se softwarová verze monitoru.

3.6 Výpočet léků

Je možno využívat funkci pro výpočet léků a titrační tabulky na monitoru pro výpočet koncentrace 15 druhů léků. Viz podrobné informace v kapitole Výpočet léků a titrační tabulka.

3.7 Údržba

Zvolte položku [MAINTAIN] (ÚDRŽBA) v HLAVNÍM MENU pro vyvolání dialogového okna SYSTEM MAINTAIN (ÚDRŽBA SYSTÉMU), ve kterém můžete zadat heslo a poté upravit nastavení údržby podle svých požadavků. Není však možno vykonávat funkci tovární údržby, která je dostupná pouze pro servisní techniky naší společnosti.

```

SYSTEM MAINTAIN

USR KEY: ***** CONFIRM
FACTORY KEY: ***** CONFIRM

EXIT

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 SP CAPS OK DEL

```

Obr. 3-21 Vložení hesla pro údržbu

Vložte heslo do políčka v okně SYSTEM MAINTAIN a stiskněte [CONFIRM]. Objeví se menu USER MAINTAIN (UŽIVATELSKÁ ÚDRŽBA), ve kterém můžete nastavit následující položky.

```

USER MAINTAIN

LANGUAGE ENGLISH
LEAD NAMING AHA
ALM SOUND ON
HELP SETUP ON

NET CONFIG >>
KERNEL VERSION >>

EXIT

-----
Back to the upper menu.

```

Obr. 3-22 Menu pro uživatelskou údržbu

- JAZYK: ANGLIČTINA / ČÍŇŠTINA
- OZNAČENÍ SVODŮ: AHA/EURO
- ZVUK ALARMU: ON/OFF
- NASTAVENÍ NÁPOVĚDY: ON/OFF
- KONFIGURACE SÍTĚ: viz bod 3.7.1 KONFIGURACE SÍTĚ
- VERZE JÁDRA OS: Uvádí verzi jádra operačního systému při údržbě.

⚠ Upozornění ⚠

Pokud je hlasitost alarmu nastavena na „OFF“, neuslyšíte zvuk alarmu, pokud se nový alarm vyskytne. Při využití této volby proto buďte velmi obezřetní.

Při nastavení hlasitosti alarmu na „OFF“, pokud je systém ve stavu Silence nebo Pauza, systém automaticky stav Silence nebo Pauza zruší.

Pokud zvolíte „Silence“ nebo „Pauza“ ve chvíli, kdy je hlasitost alarmu nastavena na „OFF“, systém obnoví hlasitost alarmu platnou před nastavením na „OFF“, a aktivuje stav Silence nebo Pauza.

⚠ **Poznámka** ⚠

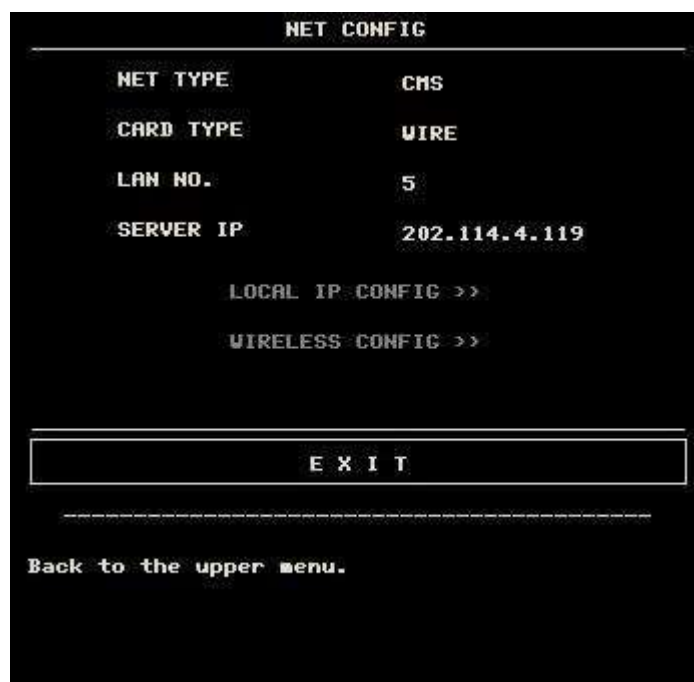
Po nastavení hlasitosti alarmu na „OFF“ se v prostoru pro technický alarm objeví symbol .

⚠ **Poznámka** ⚠

Nastavení hlasitosti alarmu na „OFF“ je platné pouze tehdy, pokud je monitor v danou chvíli zapnut. Při příštím zapnutí monitoru toto nastavení obnoví svoji hodnotu z předešlé doby, kdy byl systém v provozu.

3.7.1 KONFIGURACE SÍŤE

Při stisknutí „NET CONFIG“ se objeví následující menu:

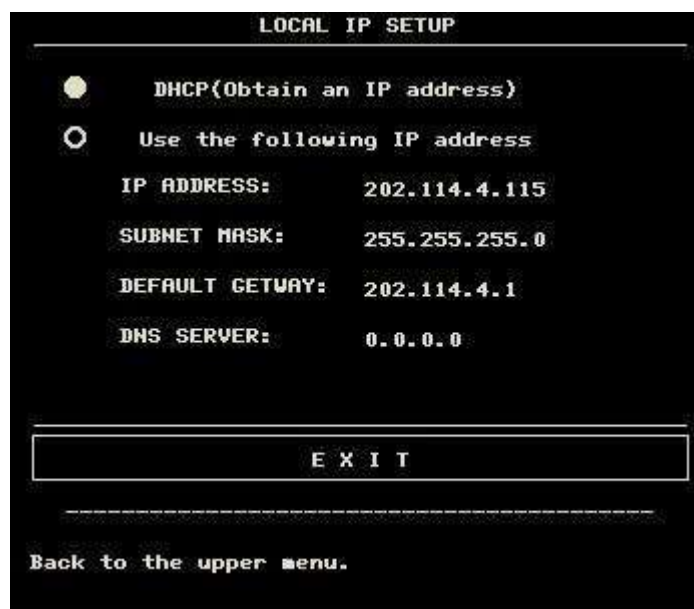


Obr. 3-23 KONFIGURACE SÍŤE

✧ **TYP SÍŤE:** CMS/CUSTOM

CMS: Číslo IP adresy serveru 202.114.4.119 je dané, „LOCAL IP CONFIG“ (KONFIGURACE LOKÁLNÍ SÍŤE) není k dispozici.

CUSTOM: Při zvolení této položky je možno změnit CMS a IP přístroje podle potřeby. Níže je uvedeno menu „LOCAL IP SETUP“ (LOKÁLNÍ NASTAVENÍ IP).



Obr. 3-24 LOKÁLNÍ NASTAVENÍ IP

✧ **TYP KARTY:** 3G, bezdrátová a kabelová

3G

Důrazně se vyžaduje použít přiloženou 3G konzoli od výrobce. Určenou sítí je CDMA2000, avšak je možno objednat WCDMA.

Po výběru 3G sítě restartujte zařízení, které se následně připojí k WAN (dynamic IP, DNS atd.) z karty 3G a jejího driveru.

3G je k dispozici pouze v případě, že je zvolen typ sítě „CUSTOM“.

Bezdrátová

Důrazně se vyžaduje použít přiloženou bezdrátovou síťovou kartu od výrobce. Router linky vyhovuje normě IEEE802.11 (běžný nebo domácí bezdrátový síťový router). Podpora certifikačního režimu pro WPA, WPA2 nebo WEP. Bezdrátový síťový router se připojuje k internetu prostřednictvím WAN.

Po výběru bezdrátové síťové karty stiskněte „WIRELESS CONFIG“ v menu „NET CONFIG“ (KONFIGURACE SÍTĚ). Objeví se menu „WIRELESS CONFIG“. Stiskněte „SEARCH ROUTES“, objeví se následující menu.



Obr. 3-25 VYHLEDAT TRASY

Vyberte odpovídající router pro připojení podle aktuálního požadavku a poté stiskněte „CONNECT“ (PŘIPOJIT). V případě připojení k bezpečnému routeru zadejte správné heslo. Zařízení se připojí k síti automaticky.

Kabelová

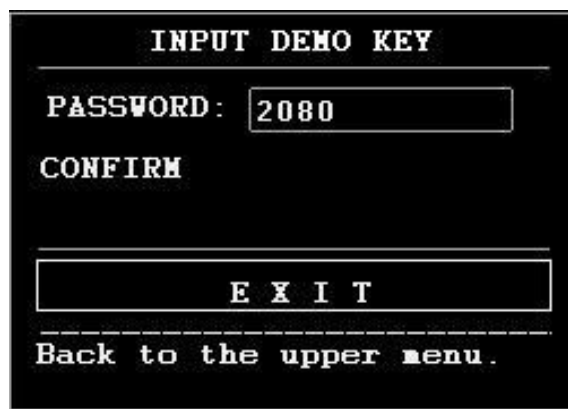
Režim kabelové sítě se připojuje ke kabelové LAN v souladu s IEEE802.3 pomocí RJ45. LAN je připojena k internetu pomocí WAN.

- ✧ **LAN NO:** Číslo fyzického lůžka.
- ✧ **SERVER IP:** Pokud je typ sítě CUSTOM, můžete měnit IP centrálního monitorovacího systému.
- ✧ **LOCAL IP CONFIG:** Tato položka je dostupná pouze v případě, že je typ sítě CUSTOM. Je možno nastavit aktuální IP přístroje. Po stisknutí tohoto tlačítka se objeví menu LOCAL IP SETUP.
- ✧ **WIRELESS CONFIG:** Po výběru této položky se objeví menu WIRELESS CONFIG.

3.8 DEMO funkce

Při výběru položky [DEMO] v HLAVNÍM MENU se objeví INPUT DEMO KEY (VSTUPNÍ DEMO KLÍČ). Po zadání hesla 2088 systém přejde do DEMO stavu.

Smyslem demonstrace křivky je pouze prokázat výkon přístroje a využití pro účely výcviku. V klinické praxi je tato funkce zakázána, protože DEMO by vedlo zdravotnické pracovníky k tomu, že by považovali DEMO křivku a parametr za skutečná data pacienta, což by mohlo mít za následek prodlevu v léčbě nebo chybnou léčbu. Před vstupem do tohoto menu je proto nutno zadat heslo.



Obr. 3-26 Vstupní demo klíč

Kapitola 4 Alarm

Tato kapitola poskytuje obecné informace o alarmech a odpovídajících opatřeních na jejich odstranění. Nastavení alarmů a pokyny jsou uvedeny v jednotlivých bodech o nastavení parametrů.

Upozornění

Pokud je monitor zapnutý, může systém ověřit funkci zvukových a vizuálních alarmů.

Po zapnutí monitoru se ozve „Do“ a ve stejnou chvíli indikátor jednou blikne oranžovou barvou. Tím se ověří funkce zvukových a vizuálních alarmů systému. Uživatel by proto měl tento stav dobře sledovat. Pokud funkce zvukových a vizuálních alarmů není v pořádku, znamená to, že monitor není možno používat pro sledování pacienta. Obráťte se na naši společnost nebo servisní středisko.

4.1 Režimy alarmu

4.1.1 Úroveň alarmu

Každý alarm, ať už technický nebo fyziologický, má svoji vlastní úroveň. Pro alarm vyšší úrovně, pokud se vyskytne, systém vydá náповědu s vyšší výstrahou. Některé úrovně alarmů je možno nastavit uživatelem prostřednictvím softwaru. Jiné není možno měnit, jakmile byly definovány systémem. Alarmy jsou u monitoru rozděleny do 7 úrovní, tj. vysoké, střední a nízké.

Alarm vysoké úrovně značí, že je v nebezpečí život pacienta nebo že má používaný monitor vážný problém v technickém ohledu. Jedná se o nejzávažnější alarm.

Alarm střední úrovně znamená vážné varování.

Alarm nízké úrovně je obecným upozorněním.

Alarmy jsou zařazeny do tří kategorií, kterými jsou fyziologický alarm, technický alarm a obecný alarm. Fyziologický alarm se týká alarmů spouštěných fyziologickým stavem pacienta, který by mohl být považován za ohrožující jeho život, například srdeční rytmus (HR) překračující limit alarmu (parametrické alarmy). Technický alarm se týká poruchy systému, která může technicky znemožnit určitý monitorovací proces nebo poskytovat nepravděpodobné výsledky monitoringu. Technický alarm se nazývá také „hlášení systémové chyby“. Obecný alarm patří k těm situacím, které nelze zařadit do výše uvedených dvou případů, ale přesto vyžaduje určitou pozornost.

Monitor má přednastavené úrovně alarmů pro parametry. Úroveň alarmu je také možno upravit postupem popsáním v této kapitole.

Úroveň alarmu systémového chybového hlášení (technický alarm) je přednastavena v systému.

Všechny úrovně technických a obecných alarmů a úrovně některých fyziologických alarmů jsou přednastaveny v systému a uživatel je nemůže měnit.

4.1.2 Režimy alarmů

Pokud se objeví alarm, monitor může upozornit uživatele nejméně třemi způsoby, kterými jsou audio upozornění, vizuální upozornění a popis. Audio a vizuální upozornění jsou uváděna na TFT zobrazovacím zařízení, reproduktorem na zobrazovacím zařízení a indikátorem alarmů. Popis se objevuje na obrazovce.

Fyziologický alarm se zobrazuje v prostoru pro tento alarm. Většina technických alarmů se zobrazuje v prostoru pro tyto alarmy. Technické alarmy týkající se měření NIBP se zobrazují v prostoru pro technický alarm NIBP na spodní straně prostoru pro parametry NIBP.

 Poznámka

Prostor pro fyziologické alarmy se nachází v pravé horní části obrazovky. Prostor pro technické alarmy se nachází po levé straně prostoru pro fyziologické alarmy.

 Poznámka

Konkrétní prezentace každého upozornění na alarm se týká úrovně alarmu.

Displej obrazovky

Pokud se objeví alarm, hodnota parametru, který alarm spustil, se zbarví červeně. Na obrazovce se objeví signál * značící výskyt alarmu. Červené *** značí alarm vysoké úrovně, žluté ** značí alarm střední úrovně a žluté * značí alarm nízké úrovně. Technický alarm nevyvolá upozornění v podobě signálu *.

Kontrolky

Alarmy vysoké, střední a nízké úrovně jsou indikovány systémem následujícími různými vizuálními způsoby:

Úroveň alarmu	Vizuální upozornění
Vysoká	Indikátor alarmu bliká červenou barvou s vysokou frekvencí.
Střední	Indikátor alarmu bliká žlutou barvou nízkou frekvencí.
Nízká	Indikátor alarmu svítí žlutě.

Zvuk alarmu

Alarmy vysoké, střední a nízké úrovně jsou indikovány systémem následujícími různými zvukovými způsoby:

Úroveň alarmu	Audio upozornění
Vysoká	Režim je DO-DO-DO-----DO-DO, DO-DO-DO -----DO-DO, který se spustí jednou za každých 8 sekund.
Střední	Režim je DO-DO-DO, který se spustí každých 8 sekund.
Nízká	Režim je DO, který se spustí každých 8 sekund.

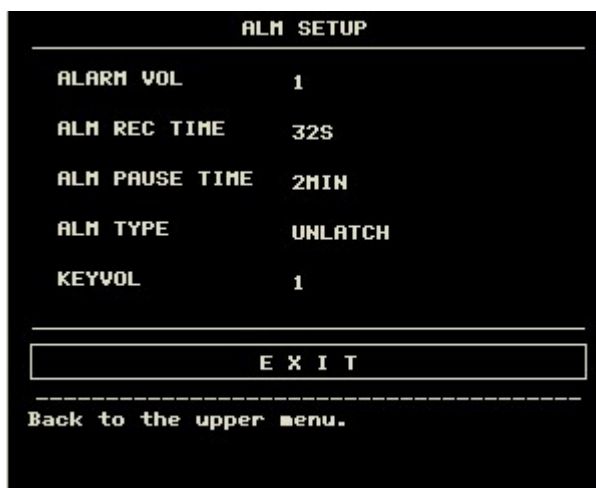
 Poznámka

Pokud se současně objeví alarmy různých úrovní, monitor upozorní na ten, jehož úroveň bude nejvyšší.

Nastavení alarmu

Nastavení alarmů se provádí v menu alarmů.

Stisknutím tlačítka „ALARM SETUP“ (NASTAVENÍ ALARMŮ) v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU dojde k vyvolání menu „ALARM SETUP“ (implicitní), které je uvedeno níže.



Obr. 4-1 Nastavení alarmu

- ALARM VOL (HLASITOST): Poskytuje 7 možností: 1 až 7.
- ALM REC TIME (DOBA ZÁZNAMU ALARMU): Má tři možnosti: 8 s, 16 s, 32 s.
- ALM PAUSE TIME (DOBA PAUZY ALARMU): Značí délku doby přerušení alarmu, která má tři možnosti: 1 min, 2 min, 3 min.
- ALM TYPE (TYP ALARMU): UNLATCH. UNLATCH se týká situace, kdy při zrušení stavu vyvolávajícího alarm se alarm automaticky ztratí.
- KEY VOL (HLASITOST KLÁVES): Existuje 8 možností: Vypnuto (OFF), 1 až 7.

4.2 Ověření alarmu při spuštění

Během zapínání monitoru systém provede zkoušku funkčnosti zvukového a vizuálního alarmu.

Při každém spuštění monitoru se ozve pípnutí alarmu „DO“ a LED kontrolka na zobrazovacím zařízení blikne jednou oranžovou barvou. Pokud se žádné pípnutí neozve nebo pokud se neobjeví žádné bliknutí kontrolky alarmu, nepoužívejte toto zařízení ke sledování stavu pacienta a obraťte se na středisko služeb zákazníkům.

4.3 Příčiny alarmu

Alarm se vyskytne v následujících případech:

1. Dojde k vyvolání fyziologického alarmu.
2. Dojde k vyvolání alarmu z důvodu chyby systému (technický alarm).
3. Dojde k vyvolání obecného upozornění.

■ Podmínky, které aktivují parametrické alarmy:

Pokud naměřená hodnota překročí limit alarmu a v případě, že je alarm nastaven na „ON“. Pokud je alarm nastaven na „OFF“, alarm aktivován nebude.

■ Podmínky, které aktivují systémové alarmy (technický alarm):

Při systémové chybě monitor vyvolá alarm okamžitě a přistoupí k odpovídající nápravě, zastaví monitoring a odstraní konečné výsledky, aby nedošlo k chybné léčbě. Pokud se vyskytne více než jedna chyba, budou chyby zobrazovány střídavě.

■ Obecné upozornění

V některých situacích se mohou upozornění chovat jako fyziologický alarm, ale v běžném smyslu se nepovažují za reálné problémy spojené se zdravím pacienta.

4.4 ZTIŠENÍ a PAUZA

■ ZTIŠENÍ

Stisknutím tlačítka SILENCE (ZTIŠENÍ) na panelu po dobu delší než 1 sekundu dojde k vypnutí všech druhů zvuků, dokud toto tlačítko nebude stisknuto znovu. Pokud je systém ve stavu ZTIŠENÍ, každý nově vygenerovaný alarm stav ZTIŠENÍ zruší a uvede systém do normálního stavu poskytujícího audio a vizuální alarmy.

■ PAUZA

Jedním stisknutím tlačítka SILENCE (ZTIŠENÍ) na panelu dojde k vypnutí všech audio a vizuálních upozornění a popisů o všech fyziologických alarmech a systém se uvede do stavu PAUZY ALARMU. Doba pauzy alarmu v sekundách se zobrazuje v prostoru fyziologického alarmu a v prostoru systémových pokynů se zobrazí symbol .

Uživatel může nastavit dobu pauzy alarmu v menu NASTAVENÍ ALARMU. K dispozici jsou tři možnosti: 1 min, 2 min a 3 min.

Pro obnovení normálního stavu alarmu stiskněte ve stavu PAUZY tlačítko SILENCE (ZTIŠENÍ). Pokud se ve stavu PAUZY nově objeví technický alarm, tento nový alarm stav PAUZY zruší, systém se uvede do normálního stavu a symbol  zmizí.

Poznámka

To, zda dojde k resetování alarmu, záleží na stavu jeho příčiny. Avšak stisknutím tlačítka SILENCE je možno trvale vypnout zvuk alarmů Lead Off/Sensor Off (nepřipojený svod, nepřipojený senzor).

4.5 Parametrický alarm

Nastavení parametrických alarmů se provádí v menu parametrů. V menu pro konkrétní parametr je možno zkontrolovat a nastavit limit a stav alarmu. Nastavení jsou vzájemně od sebe oddělena.

Pokud je parametrický alarm vypnut, objeví se vedle parametru symbol . Pokud jsou alarmy vypnuty jednotlivě, musejí být jednotlivě zapnuty.

U parametrů, jejichž alarm je nastaven na ON, bude alarm spuštěn, pokud alespoň jeden z nich překročí limit. Proběhnou následující činnosti:

1. Na obrazovce se objeví hlášení popsané v režimu alarmu.
2. Na monitoru se ozve pípnutí odpovídající třídě a hlasitosti alarmu.
3. Rozsvítí se kontrolka alarmu.
4. Uloží se všechny hodnoty parametru během alarmu a křivky 4, 8 nebo 16 sekund před a po výskytu alarmu.
5. Pokud je zapnut záznam alarmu, záznamové zařízení spustí zaznamenávání. Další informace o zaznamenávání alarmů jsou uvedeny v kapitole Pořizování záznamů.

4.6 Pokud se objeví alarm

Poznámka

Pokud se objeví alarm, vždy nejprve zkontrolujte stav pacienta.

Hlášení alarmu se objeví na horní straně obrazovky po pravé straně. Toto hlášení je nutné pro identifikaci alarmu a přijetí správného opatření podle jeho příčiny.

1. Zkontrolujte stav pacienta.
2. Identifikujte příčinu alarmu.
3. V případě potřeby alarm ztište.
4. Jakmile příčina alarmu pomine, zkontrolujte, zda alarm funguje správně.

Hlášení alarmu pro jednotlivé parametry najdete v příslušné kapitole o parametrech v tomto manuálu.

Kapitola 5 Znehybnění

- Obecně
- Znehybnění a jeho zrušení
- Kontrola a záznam znehybněných křivek

5.1 Obecně

Při sledování pacienta můžete znehybnit jednotlivé křivky tak, aby bylo možno je dobře prostudovat. Obecně je možno provést kontrolu znehybněné křivky po dobu maximálně 34 sekund. V případě potřeby je možno také využít záznamové zařízení k vytištění znehybněné křivky. Funkce znehybnění u tohoto monitoru má následující vlastnosti:

- Stav znehybnění je možno aktivovat na kterékoli funkční obrazovce.
- Současně s uvedením do stavu znehybnění systém opustí všechna další funkční menu. Kromě toho systém znehybní všechny křivky v oblasti křivek na základní obrazovce nebo křivky Full-lead ECG a zvláštní křivku (je-li k dispozici) na obrazovce Full-lead ECG. Oblast parametrů se obnovuje normálně.
- Stav znehybnění nemá vliv na zobrazení a obnovování oblasti grafu trendů na obrazovce trendů, zobrazení a obnovování oxyCRG na obrazovce Dynamic Refresh (dynamické obnovování) a zobrazení a obnovování okna ViewBed na obrazovce ViewBed.
- Znehybněné křivky je možno prohlížet nebo zaznamenávat.

5.2 Aktivace/deaktivace stavu znehybnění

Aktivace stavu znehybnění

Ve stavu mimo znehybnění stiskněte tlačítko „FREEZE“ (ZNEHYBNĚNÍ) na čelním panelu monitoru. Systém opustí případně aktuálně zobrazené menu, vstoupí do stavu znehybnění a zobrazí menu FREEZE. Ve stavu znehybnění dojde ke znehybnění všech křivek s výjimkou ViewBed. Jinými slovy systém přestane všechny ostatní křivky obnovovat.

Deaktivace stavu znehybnění

Pokud ve stavu znehybnění dojde k provedení některé z následujících operací, systém dostane pokyn k opuštění stavu znehybnění:

- Stisknutí „EXIT“ v menu FREEZE.
- Opětovné stisknutí tlačítka FREEZE na čelním panelu.
- Stisknutí tlačítka, kterým se neprovádí okamžitá činnost (například tlačítko, jehož jedním stisknutím se objeví menu pro provedení další volby), na čelním panelu a systémová tlačítka MAIN a MENU.
- Provedení činnosti, která spustí nastavení obrazovky nebo zobrazení nového menu.

Po opuštění stavu znehybnění systém stav znehybnění zruší, vyčistí křivky na obrazovce a obnoví zobrazení křivek v reálném čase.

5.3 Menu FREEZE (ZNEHYBNĚNÍ)

Stiskněte tlačítko „FREEZE“ (ZNEHYBNĚNÍ) na panelu. Na spodní straně obrazovky se objeví menu FREEZE.

Systém se současně uvede do stavu znehybnění.



Obr. 5-1 Menu FREEZE

- WAVE 1: Používá se pro výběr první znehybněné křivky k záznamu. Rozbalovací seznam této položky uvádí názvy všech znehybněných křivek zobrazených na obrazovce.
- WAVE 2: Používá se pro výběr druhé znehybněné křivky k záznamu. Rozbalovací seznam této položky uvádí názvy všech křivek zobrazených na obrazovce.
- REVIEW: Používá se k prohlížení znehybněných křivek.
- REC: Po této volbě systém zahájí zaznamenávání znehybněných křivek vybraných v položkách "WAVE 1" a "WAVE 2".
- EXIT: Po stisknutí systém uzavře menu FREEZE a opustí stav znehybnění.

Poznámka

Opakovaným stisknutím tlačítka FREEZE v krátké době může dojít k přerušení křivek na obrazovce.

5.4 Prohlížení znehybněných křivek

Posouváním křivky je možno prohlížet křivku 34 sekund před okamžikem, kdy byla znehybněna. Zbývající část křivky pod 34 sekund je zobrazena jako přímá čára. Pomocí otočného přepínače na čelním panelu přemístíte kurzor na volbu REVIEW (PROHLÍŽENÍ) v menu FREEZE. Po stisknutí přepínače se objeví volba L-RIGHT. Otáčením přepínače vlevo nebo vpravo se znehybněné křivky na obrazovce posouvají doleva, resp. doprava. Pod poslední křivkou vpravo se nachází šipka směřující vzhůru a vedle ní časová stupnice. Pro označení okamžiku, kdy byla křivka znehybněna, se používá 0S. Při posouvání křivky doprava se tato časová značka mění na -1S, -2S, -3S... Tyto časové značky jsou použity pro všechny křivky na obrazovce.

5.5 Záznam znehybněných křivek

Ve stavu znehybnění můžete provést výstup zobrazených znehybněných křivek pomocí záznamového zařízení. V jednu chvíli je možno provést záznam maximálně 2 křivek. Rozbalovací seznamy WAVE 1 a WAVE 2 v menu FREEZE menu poskytují všechny názvy znehybněných křivek na obrazovce, z nichž je možno vybrat dvě. V menu FREEZE stiskněte možnost REC pro výstup parametrů vygenerovaných v okamžiku znehybnění a vybraných dvou znehybněných křivek. Pokud je jedna z těchto dvou vybraných křivek uzavřená nebo není k dispozici, zaznamenají se pouze parametry a druhá křivka. Pokud nejsou k dispozici nebo jsou uzavřené obě vybrané křivky, zaznamenají se pouze parametry. Pokud jde o funkci zaznamenávání znehybněných křivek, můžete zaznamenávat pouze křivky zobrazené v okamžiku znehybnění. Délka doby záznamu je stejná jako délka křivky zobrazené na obrazovce. Pokud je například rychlost křivky relativně vysoká, bude potřebovat kratší čas k zaznamenání. Při zaznamenávání znehybněných křivek je systém stále ve stavu Znehybnění. Po skončení zaznamenávání můžete v případě požadavku zvolit výstup křivky ještě jednou a znovu stisknout REC pro záznam celých vybraných křivek. Znehybněné křivky můžete zaznamenat také stisknutím tlačítka REC/STOP na čelním panelu. Pokud záznamové

zařízení neexistuje, stisknutím volby REC se vyvolá pouze upozornění „Recorder does not exist“ (Záznamové zařízení neexistuje) na STAVOVÉ liště. Více podrobných informací pořizování záznamů je uvedeno v kapitole „Pořizování záznamů“.

Kapitola 6 Pořizování záznamů

- Obecné informace po pořizování záznamů
- Pokyny pro konfigurování a zaznamenávání
- Hlášení při zaznamenávání

6.1 Obecné informace o pořizování záznamů

Monitor používá záznamové zařízení s termální tiskárnou na papírový výstup o šířce 48 mm.

Výkon záznamového zařízení

- Záznam křivek se tiskne rychlostí 25 nebo 50 mm/s.
- Zaznamenávat je možno až dvě křivky.
- Je možno zvolit výstup se zobrazenou mřížkou.
- Výtisk je v angličtině.
- Čas a křivka záznamu v reálném čase jsou konfigurovatelné uživatelem.
- Interval pro automatický záznam je nastavený uživatelem, křivka je v souladu se záznamem v reálném čase.
- Křivku se záznamem při alarmu volí automaticky monitor.

6.2 Druhy záznamů

Monitor poskytuje několik druhů záznamů:

- Nepřetržitý záznam v reálném čase
- 8-sekundový záznam v reálném čase
- Automatický 8-sekundový záznam
- Záznam alarmu
- Záznam znehybněné křivky
- Záznam grafu/tabulky trendů
- Záznam kontroly arytmie
- Záznam událostí s alarmem
- Záznam kontroly NIBP
- Záznam výpočtu léků a titrace

Záznam v reálném čase

Záznam v reálném čase se spustí, jakmile stisknete tlačítko REC/STOP na záznamovém zařízení.

Křivky pro nepřetržitý záznam v reálném čase a 8-sekundový záznam v reálném čase jsou automaticky nastaveny monitorem (obvykle první dvě křivky zobrazené na obrazovce). Je také možno provést konfiguraci prostřednictvím menu. Viz podrobnosti níže.

V menu NASTAVENÍ ZÁZNAMU si může uživatel zvolit dvě křivky k vytištění. Jednu křivku může uživatel vyřadit, takže záznam v reálném čase vytiskne jednu křivku. Při vyřazení obou křivek záznam v reálném čase vytiskne pouze parametry.

 Poznámka

Pokud probíhá určitý záznam a jiný parametr bude vyžadovat záznam alarmu, bude proveden teprve poté, co bude předchozí záznam dokončen.

Automatický záznam

Monitor spustí záznamové zařízení na 8 sekund podle časového intervalu nastaveného v TIMING REC TIME v menu NASTAVENÍ ZÁZNAMU. Podrobnosti viz v bodě 3.4.8 Nastavení záznamu.

Záznam alarmu**Parametrický alarm**

Monitor zaznamená křivky 4, 8 nebo 16 sekund před a po alarmu (celkem 8, 16 nebo 32 sekund) podle volby v systémovém menu. Zaznamenány budou také všechny hodnoty parametrů během alarmu.

Pokud se objeví parametrický alarm, je možno vytisknout dvě zaznamenané křivky.

Opatření proti opakovanému tisku křivek při alarmu:

- Pokud jsou zapnuty a spuštěny současně více než dva parametry, záznamové zařízení vytiskne ty, které mají nejvyšší úroveň. Pokud bude úroveň stejná, bude vytištěn poslední alarm.
- Pokud se vyskytne alarm v průběhu alarmu jiného parametru, bude vytištěn po skončení záznamu aktuálního alarmu.
- Pokud se současně vyskytne větší počet alarmů, některé křivky budou uloženy pro vytištění.

Alarm ST segmentu

Monitor zaznamená 2-kanálové křivky EKG 4, 8 nebo 16 sekund před a po alarmu (tj. celkem 8, 16 nebo 32 sekund) podle volby v menu NASTAVENÍ EKG. Zaznamenány budou také všechny hodnoty parametrů během alarmu.

Alarm arytmie

Monitor zaznamená 2-kanálové křivky EKG 4 sekundy před a po alarmu (tj. celkem 8 sekund). Zaznamenány budou také všechny výsledky měření během alarmu.

Záznam znehybněné křivky

Monitor vytiskne vybrané křivky v režimu FREEZE (ZNEHYBNĚNÍ). Tímto způsobem můžete na obrazovce zachytit a zaznamenat abnormální křivky.

Záznam grafu/tabulky trendů

Monitor může vytisknout graf a tabulku trendu v aktuálním okně GRAFU TRENDU nebo TABULKY TRENDU.

Záznam kontroly arytmie

Monitor může vytisknout alarm arytmie v aktuálním okně ARR RECALL.

Záznam událostí s alarmem

Monitor může vytisknout alarm zahrnující křivky a parametry v aktuálním okně ALARM RECALL.

Záznam kontroly NIBP

Monitor může vytisknout všechny události kontroly NIBP v okně NIBP RECALL.

Tabulka titrace

Monitor může vytisknout hlášení v aktuálním okně TITRACE.

Poznámky k pořizování záznamů

- Zaznamenávání textů:
 - Protokol v reálném čase
 - Periodický protokol
 - Protokol parametrického alarmu: XXX (název parametrického alarmu)
 - Protokol arytmie: XXX (typ arytmie)
 - Protokol znehybněné křivky
 - Graf trendu
 - Tabulka trendu
 - Kontrola parametrického alarmu
 - Kontrola zkoušky NIBP
 - Tabulka titrace
- Parametry alarmu, doba a znehybnění alarmu
- Číslo lůžka pacienta, pohlaví, výška, hmotnost, datum narození, datum přijetí
- Název a hodnota parametru
- Doba záznamu
- Název křivky
- Stupnice křivky (u křivky EKG)
- Svod EKG, stupnice, režim filtru (v případě křivek EKG bude vytištěno během první sekundy nebo při změně svodu, přírůstku nebo režimu filtru v průběhu pořizování záznamu v reálném čase)
- Stupnice IBP (první sekunda křivky IBP)
- Stupnice CO₂ (první sekunda křivky CO₂)
- Datum a čas

6.3 Spuštění záznamu

Záznam je možno spustit následujícími způsoby:

Průběžný záznam v reálném čase	Pro spuštění/zastavení zaznamenávání stiskněte REC/STOP.
8-sekundový záznam v reálném čase	Pro spuštění zaznamenávání stiskněte REC/STOP. Zastaví se automaticky po 8 sekundách.
Automatický záznam	Záznam dvou křivek vybraných v menu RECORD (ZÁZNAM) podle intervalu nastaveného v menu RECORD.
Záznam alarmu	Pokud je záznam alarmu nastaven na ON, automaticky se spustí, jakmile se alarm objeví.
Záznam znehybněných křivek	Po vstupu do menu FREEZE použijte otočný přepínač k výběru dvou křivek pro výstup. Poté stiskněte tlačítko REC v menu pro vytištění křivek.  Pokud jsou obě křivky vypnuty, vytisknou se pouze naměřené parametry.
Záznam grafu trendů	Při prohlížení grafu trendů stiskněte tlačítko REC v menu TREND GRAPH pro vytištění aktuálně zobrazeného grafu.
Záznam tabulky trendů	Při prohlížení tabulky trendů stiskněte tlačítko REC v menu TREND TABLE pro vytištění aktuálně zobrazené tabulky.
Záznam kontroly arytmie	Otevřete okno ARR RECALL z ARR ANALYSIS v menu ECG SETUP a stiskněte tlačítko WAVE pro přístup k menu ARR WAVE RECALL. Poté stiskněte tlačítko REC pro výstup křivky arytmie a souvisejících informací aktuálně zobrazených na obrazovce.
Záznam událostí s alarmem	Otevřete okno ALM RECALL z menu ALARM RECALL TIME v HLAVNÍM MENU a stiskněte tlačítko REC pro vytištění křivky alarmu a souvisejících informací aktuálně zobrazených v okně ALARM RECALL.
Záznam kontroly NIBP	Otevřete okno NIBP RECALL v HLAVNÍM MENU a stiskněte tlačítko REC pro vytištění informací o NIBP aktuálně zobrazených v okně.
Záznam tabulky titrace	Otevřete menu DRUG CALC v HLAVNÍM MENU. Stiskněte tlačítko TITRATION v menu pro přístup k oknu TITRATION. Stiskněte tlačítko REC pro vytištění titrace aktuálně zobrazené v okně.

⚠ Poznámka ⚠

Pro zastavení probíhajícího procesu záznamu můžete stisknout tlačítko REC/STOP na záznamovém zařízení.

Otevřete RECORD v menu NASTAVENÍ SYSTÉMU. Poté stiskněte tlačítko CLEAR REC TASK pro zastavení úlohy záznamu a vyčištění všech uložených alarmů.

6.4 Operace záznamového zařízení a stavová hlášení

Požadavek na záznamový papír

Je možno použít pouze standardní 50 (+0/-1) mm termo citlivý papír, jinak nemusí záznamové zařízení fungovat, kvalita záznamu může být snížena a může dojít k poškození termo citlivé tiskové hlavy.

Správná funkce

- Pokud záznamové zařízení pracuje, papír vychází z tiskárny rovnoměrně. Za papír netahejte, mohlo by dojít k poškození záznamového zařízení.
- Záznamové zařízení neuvádějte do provozu bez vloženého papíru.

Žádný papír

Pokud se objeví alarm „RECORDER OUT OF PAPER“ (ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ BEZ PAPÍRU), záznamové zařízení nelze spustit. Papír je nutno správně vložit.

Vkládání papíru

- Otevřete kryt záznamového zařízení.
- Do kazety vložte novou roli papíru se stranou pro tisk směrem k termo citlivé tiskové hlavě.
- Papír vysuňte z výstupu záznamového zařízení.
- Zavřete kryt záznamového zařízení.

Poznámka

Při vkládání papíru postupujte opatrně. Dbejte na to, aby nedošlo k poškození tiskové hlavy. Pokud nevkládáte papír nebo neodstraňujete závadu, neponechávejte kryt záznamového zařízení otevřený.

Odstranění vzpříčeného papíru

Pokud záznamové zařízení nepracuje správně nebo vydává nesprávný zvuk, otevřete kryt záznamového zařízení a zkontrolujte, zda není papír vzpříčený. Závadu odstraňte a papír vložte znovu.

a) Stavová hlášení záznamového zařízení (technické alarmy)

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
RECORDER HEAD HOT	Tisková hlava je příliš horká.	Nízká	Zastavte provoz
REC HEAD IN WRONG POS.	Tisková hlava není na správném místě.	Nízká	Stiskněte spínač na levé ose záznamového zařízení.
RECORDER OUT OF PAPER	Došel papír pro záznam.	Nízká	Vložte novou roli papíru.
RECORDER COMM ERR	Chyba provozního stavu	Nízká	Resetujte záznamové zařízení.
RECORDER PAPER JAM	Průběžný záznam více než 30 m.	Nízká	Znovu vložte papír.
RECORDER INITIALIZING	Záznamové zařízení je v procesu inicializace.	Nízká	Vyčkejte na skončení inicializace.
TOO MANY REC TASKS	Příliš mnoho událostí alarmu současně.	Nízká	Příkaz k záznamu odešlete po chvíli.
RECORDER PAPER W.P.	Papír je v nesprávné poloze.	Nízká	Znovu vložte papír.
RECORDER BUSY	Ve stavu tisku	Nízká	Vyčkejte na skončení tiskové úlohy
REC NOT AVAILABLE	Záznamové zařízení se zastavilo.	Nízká	Zadejte příkaz k záznamu poté, co se obnoví normální stav zařízení nebo dojde k odstranění poruchy.
RECORDER VLT HIGH	Napětí záznamového zařízení je příliš vysoké.	Nízká	Zastavte záznam, dokud se neobnoví normální stav zařízení.
RECORDER VLT LOW	Napětí záznamového zařízení je příliš nízké.	Nízká	Zastavte záznam, dokud se neobnoví normální stav zařízení.
RECORDER S. COMM ERR	Neodstranitelná chyba sériového komunikačního portu.	Nízká	Vypněte a znovu spustíte monitor.
RECORDER SELFTEST ERR	Příčinou může být RAM, ROM, CPU nebo WATCHDOG.	Nízká	Resetujte záznamové zařízení.
RECORDER INIT ERR	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR1	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR2	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR3	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR4	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR7	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart
RECORDER INIT ERR8	Chyba se objeví během inicializace	Nízká	Odstavení a restart

Pokud po vypnutí a opětovném spuštění nedošlo k odstranění chyby, obraťte se na naše servisní techniky.

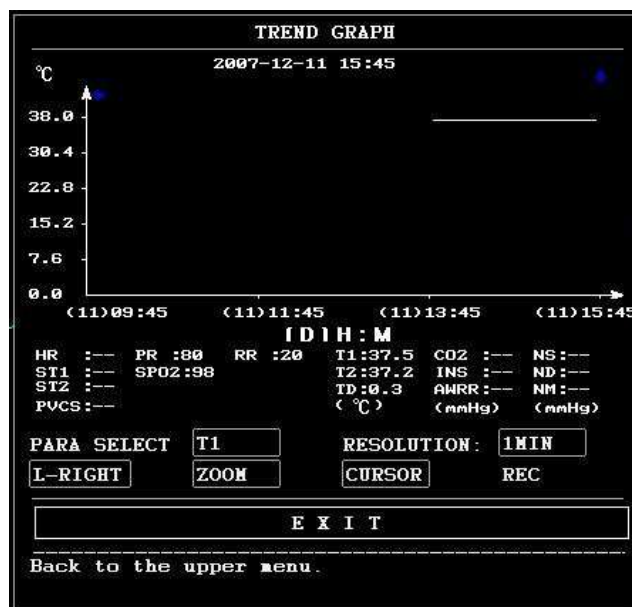
Kapitola 7 Vyvolání z paměti

Monitor poskytuje údaje o trendu za 480 hodin všech parametrů, paměť 2400 naměřených výsledků NIBP a 71 událostí alarmů. Tato kapitola uvádí podrobné pokyny pro prohlížení všech těchto dat.

7.1 Graf trendů

- Každou 1 sekundu nebo každých 5 sekund se zobrazuje trend poslední jedné hodiny.
- Každou 1 minutu, 5 nebo 10 minut se zobrazuje trend posledních 480 hodin.

Po volbě „TREND GRAPH“ (GRAF TRENDŮ) v HLAVNÍM MENU se objeví následující menu:



Obr. 7-1 Menu grafu trendů

Zcela nahoře se nachází název parametru, ve kterém osa Y znázorňuje hodnotu a osa X čas.

"↓" značí hodnotu parametru, na který ukazuje pod osou X s příslušným časem zobrazeným mimo graf trendu. Ostatní trendy s výjimkou trendu NIBP se zobrazují jako průběžné křivky. Tři symboly * značí polohu hodnoty NIBP a zahrnují hodnoty systolického, diastolického a středního tlaku.

Pro výběr grafu trendu konkrétního parametru:

Stiskněte položku PARA SELECT (VÝBĚR PARAMETRU) (první výběr na horním řádku) a otáčením přepínače vyberte název požadovaného parametru.

Pro výběr 1-hodinového nebo 480-hodinového grafu trendu:

Stiskněte položku RESOLUTION (ROZLIŠENÍ) (druhý výběr na horním řádku), vyberte 1 nebo 5 s pro 1-hodinový graf trendu nebo 1, 5 nebo 10 min pro 480-hodinový graf trendu.

Pro prohlížení ostatních křivek trendů:

Jakmile se na pravé straně obrazovky objeví ►, stiskněte „L-RIGHT“ (tlačítko zcela vlevo na spodním řádku) a otáčením přepínačem doprava sledujte pozdější křivky trendů. Jakmile se na levé straně obrazovky objeví ◀, stiskněte stejnou položku a otáčením přepínačem doleva sledujte dřívější křivky trendů.

Pro změnu měřítka zobrazení

Stiskněte tlačítko ZOOM ve spodním řádku pro nastavení měřítka osy Y a tím pro změnu proporcí křivky trendu. Hodnota mimo maximální hodnotu bude zastoupena maximální hodnotou.

Pro získání dat o trendu v konkrétním čase

Čas, na který kurzor ukazuje, se bude měnit otáčením přepínače. Parametr je v tuto chvíli zobrazen pod osou X. Jakmile se na pravé straně obrazovky objeví , graf trendu se posune o stránku dolů na pozdější křivku trendu s přemístěním kurzoru sem. Jakmile se na levé straně obrazovky objeví , graf trendu se posune o stránku nahoru na dřívější křivku trendu s přemístěním kurzoru sem.

Pro vytištění křivky trendu

Pro vytištění křivky trendu aktuálně vybraného parametru stiskněte tlačítko REC.

Označení události

Pokud je událost označena A, B, C nebo D, pak se na časové ose grafu trendu zobrazí odpovídající typ události. Značka události (A, B, C nebo D) je zobrazena v rámečku.

Příklad obsluhy

Prohlížení grafu trendu NIBP za poslední 1 hodinu:

- Stiskněte klávesu MENU v pravé dolní části obrazovky.
- Vyberte položku TREND GRAPH (GRAF TRENDU).
- Vyberte první položku a otáčením přepínače přejděte na NIBP.
- Druhou položku nastavte na 1 nebo 5 s.
- Stiskněte tlačítko ZOOM a otáčením přepínačem sledujte změny v čase grafu trendu a jeho křivku.
- Pro podrobné prohlížení zastavte u požadované části v čase trendu. V případě potřeby stiskněte tlačítko ZOOM pro nastavení měřítka zobrazení.
- Pro výsledek měření v určitém čase vyberte CURSOR pro přemístění kurzoru na daný bod. Nad, resp. pod se zobrazí odpovídající čas a hodnota.
- Pro vytištění grafu trendu stiskněte REC. Začne se tisknout výkaz trendu NIBP pro danou hodinu.
- Pro návrat k zobrazení grafu trendu stiskněte EXIT.

7.2 Tabulka trendů

- Každých 1, 5, 10, 30 nebo 60 minut je možno zobrazit tabulku za posledních 480 dat trendu. Po volbě „TREND TABLE“ (TABULKA TRENDŮ) v SYSTÉMOVÉM MENU se objeví následující menu:

TREND TABLE				
TIME	EVENT	< HR (BPM)	PVCs (/min)	>
(23) 01:42		---	--	
(23) 01:41		---	--	
(23) 01:40		---	--	
(23) 01:39		---	--	
(23) 01:38		---	--	
(23) 01:37		---	--	
(23) 01:36		---	--	
(23) 01:35		---	--	
(23) 01:34		---	--	
(23) 01:33		---	--	
(23) 01:32		---	--	
(23) 01:31		---	--	
RESOLUTION: 1MIN UP/DOWN L-RIGHT REC CUR REC ALL				
E X I T				
Back to the upper menu.				

Obr. 7-2 Menu tabulky trendů

Čas v reakci na každou skupinu dat o trendech je zobrazen zcela vlevo s datem v závorce. Označená událost odpovídá označenému času. Údaje o trendech každého parametru jsou rozděleny do 8 skupin.

HR, PVC
ST1, ST2
RR
T1, T2, TD
SpO₂, PR
IBP1 (S/D/M), IBP2 (S/D/M)
CO₂, INS, AwRR
NIBP (S/M/D)

Údaje o trendu NIBP představují rozdílnou specifičnost. Určitá doba měření NIBP je zobrazena pod položkou TEST AT, stejně jako naměřená hodnota. Pro více než jedno měření v jednu dobu je možno zobrazit pouze jednu skupinu a vyznačit * na MORE (VÍCE) pro vyznačení dvou a více výsledků měření.

Pro výběr tabulky trendu s jiným rozlišením

Vyberte položku zcela vlevo a změňte časový interval dat o trendu.

Pro prohlížení jiných dat o trendu:

Jakmile se v horní části obrazovky objeví , stiskněte tlačítko UP-DOWN a otáčením přepínačem doprava sledujte pozdější údaje o trendu. Jakmile se v dolní části obrazovky objeví , vyberte stejnou položku a otáčením přepínačem doleva sledujte dřívější údaje o trendu.

Pro získání údajů o trendu jiného parametru

Stiskněte L-RIGHT pro výběr jedné z 8 skupin parametrů. Symbol „>“ u položky zcela vpravo značí následující dostupnou stránku. Symbol „<“ u položky zcela vlevo značí předchozí dostupnou stránku.

Pro vytištění údajů o trendu

Pro vytištění údajů o trendu aktuálně zobrazeného parametru stiskněte REC CUR.

Mark event

Pokud je událost označena A, B, C nebo D, pak se na časové ose tabulky trendu zobrazí odpovídající typ události.

Příklad obsluhy

Prohlížení tabulky trendu NIBP:

- Stiskněte tlačítko MENU na čelním panelu monitoru pro přístup do HLAVNÍHO MENU.
- Vyberte TREND TABLE (TABULKA TRENDU).
- Stiskněte L-RIGHT a otáčením přepínačem přepněte na NIBP.
- Vyberte první položku zleva a zvolte požadovaný časový interval.
- Stiskněte UP-DOWN a otáčením přepínačem sledujte údaje o trendu NIBP v různém čase.
- Pro vytištění tabulky trendu stiskněte REC ALL. Začnou se tisknout všechny NIBP.
- Pro návrat do HLAVNÍHO MENU stiskněte EXIT.

7.3 Vyvolání NIBP z paměti

Monitor umožňuje prohlížet posledních 2400 naměřených dat NIBP.

Vyberte NIBP RECALL v HLAVNÍM MENU pro vyvolání výsledku a času posledních 9 měření. Viz obrázek níže.

NIBP RECALL				
	NS	NM	ND	TIME
1	120	95	80	2007-12-11 15:42:57
2	120	95	80	2007-12-11 13:28:05

NUM: 2 UNIT: REC

E X I T

Back to the upper menu.

Obr. 7-3 Vyvolání NIBP z paměti

Údaje jsou uvedeny chronologicky od nejstarších k nejnovějším. Na jedné obrazovce je možno zobrazit 9 měření. Stiskněte UP-DOWN pro prohlížení další křivky trendu až 2400 výsledků. Pro vytištění všech naměřených dat v NIBP RECALL stiskněte REC.

7.4 Vyvolání události alarmu z paměti

Monitor dokáže zobrazit posledních 71 událostí alarmu.

- Vyberte ALARM RECALL (VYVOLÁNÍ ALARMU Z PAMĚTI) v HLAVNÍM MENU pro přístup k níže zobrazenému ALARM RECALLTIME (ČAS VYVOLÁNÍ ALARMU Z PAMĚTI).

ALARM RECALL TIME

BEGIN TIME :
 2007 - 12 - 11 13 : 27 : 35

END TIME :
 2007 - 12 - 11 15 : 47 : 51

ALARM RECALL EVENT ALL

ALARMRECALL>>

E X I T

 Back to the upper menu.

Obr. 7-4 Menu pro čas vyvolání alarmu z paměti

V tomto menu může uživatel zvolit podmínky pro prohlížení alarmu, včetně:

1. Čas zahájení a ukončení prohlížení:

Uživatel může zvolit čas zahájení prohlížení v položce START.

Poté může uživatel zvolit čas ukončení prohlížení. K dispozici jsou dvě možnosti: aktuální čas a čas definovaný uživatelem.

Pro čas ukončení definovaný uživatelem může uživatel použít otočný přepínač.

2. ALARM RECALL EVENT

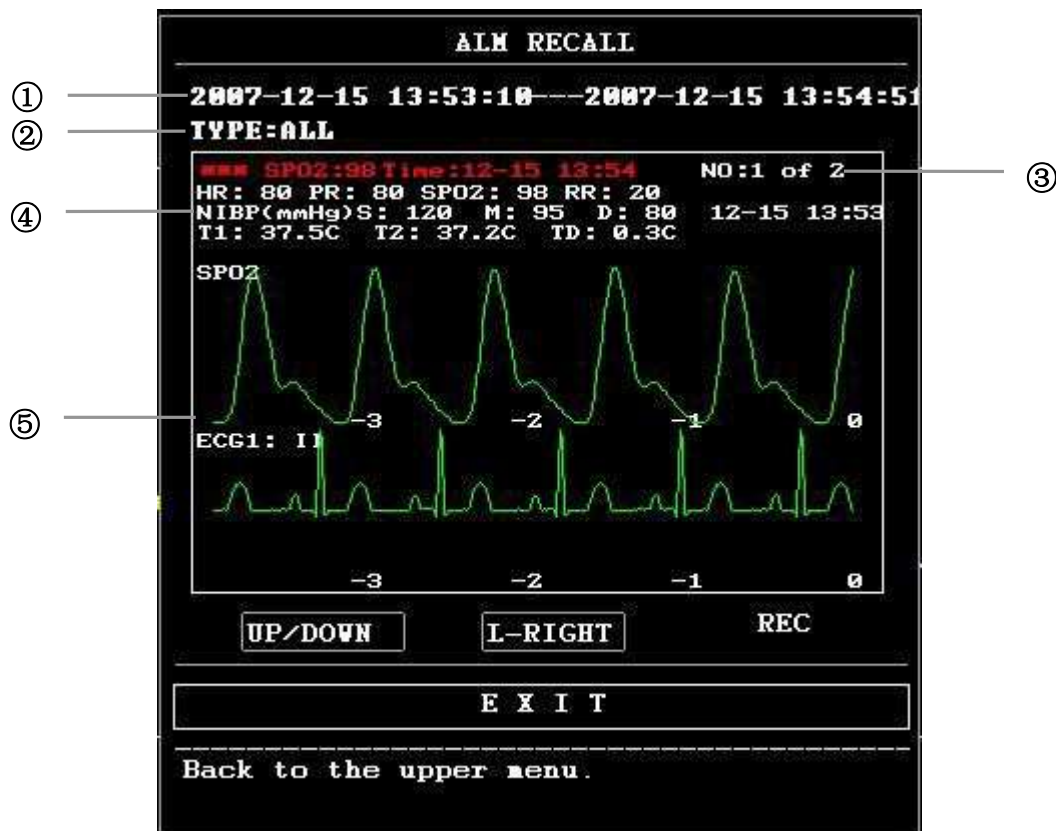
V rozbalovacím seznamu ALARM RECALL EVENT (VYVOLÁNÍ UDÁLOSTI ALARMU Z PAMĚTI) může uživatel zvolit parametr, jehož události alarmu chce prohlížet. Možnosti zahrnují ALL (události alarmu všech parametrů), ECG, RESP, SpO₂, NIBP, IBP, TEMP, CO₂.

Po nastavení všech podmínek kontroly stiskněte tlačítko ALARM RECALL (VYVOLÁNÍ ALARMU Z PAMĚTI) pro přístup k oknu ALARM RECALL.

- ALARM RECALL

Okno ALARM RECALL je uvedeno níže. Zobrazují se v něm následující data:

- ① Časové rozpětí (formát: měsíc-den-rok hodina : minuta - měsíc-den-rok hodina : minuta).
- ② Typ události.
- ③ Pořadové číslo (formát: č. xx z XX).
- ④ Hodnota času alarmu. U času je výsledek NIBP.
- ⑤ Dvě křivky 8/16/32 sekund.



Obr. 7-5 Menu vyvolání alarmu z paměti

Pro prohlížení všech křivek během procesu výskytu alarmu

Stiskněte L-RIGHT a otáčením přepínače prohlížejte všechny uložené 8/16/32-sekundové křivky.

Pro prohlížení dalších událostí alarmů

Události až 71 alarmů jsou seřazeny chronologicky od nejnovějších k nejstarším. Stiskněte tlačítko UP-DOWN a otáčením přepínače prohlížejte novější nebo starší události.

Zaznamenávání

Pro vytištění všech údajů a křivky dané události stiskněte REC.

7.5 Používání SD karty

Uživatel může kontrolovat údaje pacienta na monitoru nebo na PC prostřednictvím SD karty. Zde je uveden pouze způsob prohlížení na monitoru.

Připravte si prázdnou SD kartu s kapacitou nejméně 2 GB. Na SD kartu vloženou do monitoru je možno ukládat údaje o trendech HR, PVC, ST1, SpO₂, PR, RR, T1, T2, TD a 72-hodinovou křivku EKG. Rozlišení údajů trendů je 1 minuta.

⚠ Poznámka ⚠

- Před vložením SD karty nejprve nastavte správně informace o pacientovi.
- Pokud je třeba uložit na jednu SD kartu údaje o jiném pacientovi, vyjměte správným způsobem SD kartu a poté upravte informace o pacientovi. Ujistěte se, že je číslo pacienta odlišné.

1. Vstupte do menu SD CARD OPERATE (POUŽÍVÁNÍ SD KARTY).

Stiskněte tlačítko MENU na čelním panelu pro vyvolání „Hlavního menu“.



Obr. 7-6 Hlavní menu

V hlavním menu vyberte „SYS SETUP>>“ pro vyvolání menu „SYSTEM SETUP“ (NASTAVENÍ SYSTÉMU).



Obr. 7-7 Nastavení systému

V tomto menu vyberte „SD OPERATE>>“. Objeví se menu „SD CARD OPERATE“ (POUŽÍVÁNÍ SD KARTY).

2. Vložení SD karty

Pokud byla vložena SD karta a funguje normálně, objeví se pokyn „SD is found, please mount“ (SD karta nalezena, aktivujte ji tlačítkem nahoře).



Obr. 7-8 Používání SD karty

⚠ Poznámka ⚠

Pokud se objeví text „SD device wasn't found, please enter SD card“ (SD karta nenalezena, vložte ji) na obr. 7-9, je nutno odejít z menu „SD CARD OPERATE“ a zkontrolovat, zda je SD karta nebo USB



Pokud monitor SD kartu našel, stiskněte „MOUNT DEVICE“ (AKTIVACE ZAŘÍZENÍ). Systém zobrazí stav SD karty, pokud byla úspěšně aktivována.



Pokud byla SD karta úspěšně aktivována, je možno po dobu 90 sekund prohlížet trend nebo křivku EKG. V opačném případě nefungují dvě tlačítka „REVIEW TREND“ (KONTROLA TRENDU) a „REVIEW ECGWAVE“ (KONTROLA EKG KŘIVKY).

V menu SD CARD OPERATE (POUŽÍVÁNÍ SD KARTY) vyberte „REVIEW TREND“ (KONTROLA TRENDU) pro vyvolání následujícího menu. V tomto menu můžete zvolit, u kterého pacienta chcete prohlížet data.



Zleva doprava jsou: Seznam č. / Pacient č. / Jméno pacienta / Datum přijetí / Datum narození.

- PAGE UP/DOWN: Prohlížení seznamů pacienta na jiné stránce
- CUR UP/DOWN: Přemístit kurzor pro prohlížení specifikovaných informací pacienta
- REVIEW: Toto tlačítko stisknete pro vyvolání následujícího menu.

5. Čtení informací o trendech dat

Toto menu poskytuje informace o trendech dat u vybraného pacienta. První řada zleva doprava ukazuje:

- Číslo aktuálně prohlíženého pacienta
- Jméno pacienta
- Datum přijetí
- Datum narození

Druhá řada zleva doprava ukazuje:

- Číslo seznamu
- Čas, kdy byly údaje o pacientovi prohlíženy
- Velikost dat uložených do okamžiku prohlížení údajů o pacientovi.

SD CARD PATIENT INFORMATION REVIEW			
CUR:DEF999	DFDADGD	20080104	19800808
1	2010-12-27 14:36	41	
PAGE UP PAGE DOWN CUR DOWN CUR UP REVIEW EXIT			

Obr. 7-12 Informace na SD kartě

6. Kontrola dat o trendech

Po stisknutí „REVIEW“ v horním menu se objeví okno pro prohlížení trendu, viz obr. 7-13. Zde je možno prohlížet data o trendech v podobě tabulky. Doba rozlišení je 1 minuta.

SD CARD TREND DATA REVIEW				
PAT NO	PAT NAME	DATE	COUNT	
DEF999	DFDADGD	2010-12-27	01/5	
(DATE) TIME	HR (BPM)	PVCs (/min)	ST1 (mV)	>
(27) 14:36	---	---	---	
(27) 14:35	---	---	---	
(27) 14:34	---	---	---	
(27) 14:33	---	---	---	
(27) 14:32	---	---	---	
(27) 14:31	---	---	---	
(27) 14:30	---	---	---	
(27) 14:29	---	---	---	
(27) 14:28	---	---	---	
(27) 14:27	---	---	---	
PAGE UP PAGE DOWN LEFT RIGHT REC EXIT				

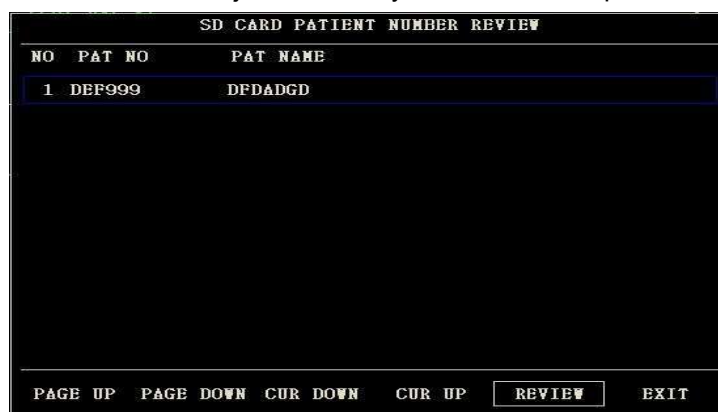
Obr. 7-13 Kontrola dat o trendech

Hlavička tabulky: Pacient č. / Jméno pacienta / Datum poslední kontroly SD karty / (č. strany / celkem stran)

- Page UP-DOWN (stránka nahoru/dolů): Stisknete pro prohlížení dat o trendech v jiném čase
- L-RIGHT: Stisknete pro prohlížení dat o trendech jiného parametru
- REC (neplatí).

7. PROHLÍŽENÍ KŘIVKY EKG

Pro prohlížení úplné křivky EKG stiskněte „REVIEW ECG WAVE >>“ (PROHLÍŽENÍ KŘIVKY EKG) na obr. 7-14. Objeví se následující menu, ve kterém je možno si vybrat konkrétního pacienta k prohlížení.



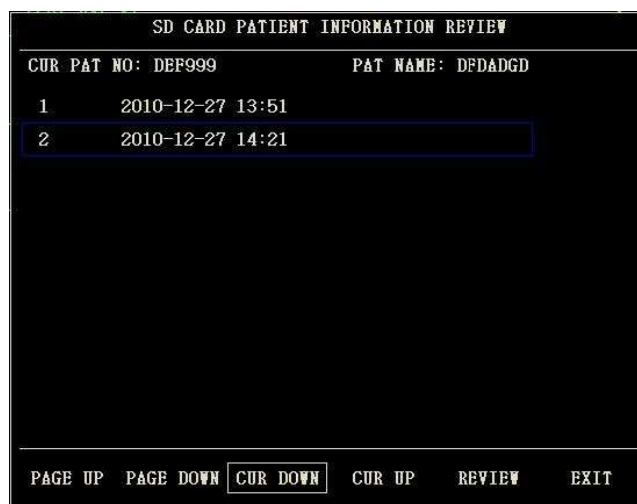
Obr. 7-14 Číslo pacienta k prohlížení

8. Určení časového rozpětí pro prohlížení

Údaje o EKG se ukládají v mnoha různých souborech. Požadavek je ukládat tyto údaje v novém souboru po půl hodině. 2010-12-27 13:51 představuje název souboru EKG a čas zahájení jeho ukládání.

Činnost při určování časového rozpětí:

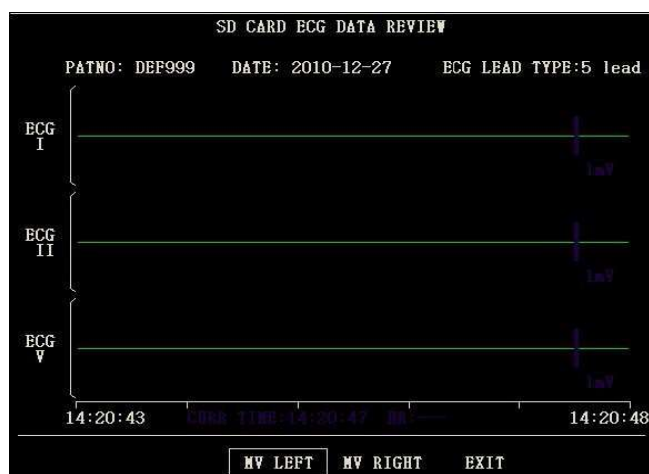
- Požadujete prohlížet křivku EKG v čase přibližně 2010-12-27 14:10
- Stisknutím kurzoru vyberte první řádek „1 2010-12-27 13:51“
- Stiskněte „REVIEW“ (PROHLÍŽET).



Obr. 7-15 Určení časového rozpětí

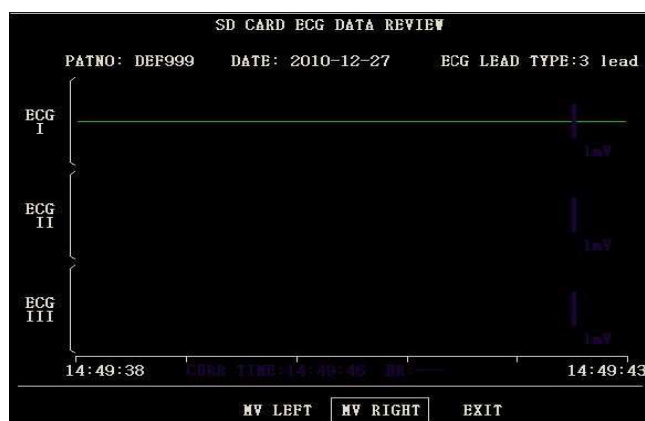
9. Prohlížení křivky EKG

- Časové rozpětí jednoho okna je 5 s.
- V okně je možno zobrazit 3 kanály EKG. Pokud je typ EKG 5-svodový, zobrazí se I/II/V, viz obr. 7-16.



Obr. 7-16 Prohlížení EKG s 5 svody

- Pokud je typ EKG 3-svodový, zobrazí se pouze jeden kanál, ostatní jsou v podobě čáry, viz obr. 7-17. Zobrazený název svodu kanálu je stejný jako ten, který se zobrazí na hlavním rozhraní.



Obr. 7-17 Prohlížení EKG se 3 svody

10. Vyjmutí SD karty

Vstupte do menu „SD CARD OPERATE“ (POUŽÍVÁNÍ SD KARTY), stiskněte „UMOUNT DEVICE“ (VYJMOUT ZAŘÍZENÍ). Kartu SD je možno vyjmout pouze tehdy, jakmile se v okně objeví pokyn „unmount SD card successfully, you can take out the card now“ (úspěšná deaktivace SD karty, nyní můžete kartu bezpečně vyjmout).



Obr. 7-18 Používání SD karty

Kapitola 8 Výpočet léků a titrační tabulka

Tento přenosný monitor pacientů poskytuje funkce zobrazení výpočtu léků a titrační tabulky pro patnáct léků a výstupy obsahu titrační tabulky na záznamovém zařízení.

8.1 Výpočet léků

Výpočty léků, které systém provádí, se týkají AMINOFYLINU, DOBUTAMINU, DOPAMINU, EPINEFRINU, HEPARINU, ISUPRELU, LIDOKAINU, NIPRIDU, NITROGLYCERINU a PITOCINU.

Kromě toho jsou k dispozici možnosti DRUG A, DRUG B, DRUG C, DRUG D a DRUG E pro flexibilní náhradu kteréhokoli z léků.

V HLAVNÍM MENU zvolte „DRUG CALC“ (VÝPOČET LÉKU). Objeví se displej DRUG CALC:

The screenshot shows the 'DRUG CALC' screen with the following fields and values:

DRUG CALC	
DRUG NAME	Drug A
INF RATE	---.--- ml/hr
WEIGHT	31.8 lb
DRIP RATE	---.--- GTT/min
AMOUNT	---.--- mg
DROP SIZE	---.--- GTT/ml
VOLUME	---.--- ml
DURATION	---.--- hr
CONCENTRA	---.--- mg/ml
DOSE/min	---.--- mcg
DOSE/hr	---.--- mg
DOSE/kg/min	---.--- mcg
DOSE/kg/hr	---.--- mcg
TITRATION >	
EXIT	
Back to the upper menu.	

Obr. 8-1 Výpočet léků

Pro výpočet dávky se používají následující pojmy:

Koncentrace = Množství / objem

INF Rate = Dávka/koncentrace

Doba trvání = Množství / dávka

Dávka = Rychlost × Koncentrace

Způsob používání:

V okně Výpočet léku si operátor musí nejprve zvolit název léku pro výpočet a poté potvrdit hmotnost pacienta. Poté operátor zadá další známé hodnoty.

Otáčením přepínače vyberte hodnotu položky, kterou chcete vypočítat. Změnu hodnoty provádějte otáčením přepínače. Po dosažení požadované hodnoty stiskněte přepínač k zobrazení výsledku výpočtu. Každá položka má svůj vlastní rozsah výpočtu. Pokud výsledek překročí tento rozsah, zobrazí se ---.--

⚠ Poznámka ⚠

Při výpočtu dávky léku je nezbytným předpokladem, aby operátor nejprve zadal hmotnost pacienta a název léku. Systém nejprve poskytne skupinu náhodných počátečních hodnot, které nemohou být operátorem použity jako odkazy pro výpočet. Namísto toho je nutno zadat novou skupinu hodnot podle pokynů lékaře.

 Poznámka

Každý lék má svoji pevnou jednotku nebo řadu jednotek. Operátor musí zvolit správnou jednotku na pokyn lékaře. Pokud výsledek překročí rozsah definovaný systémem, zobrazí se ---.

 Poznámka

Po zadání hodnoty se v menu objeví výrazný pokyn požadující, aby operátor potvrdil její správnost. Správná hodnota je zárukou spolehlivosti a bezpečnosti vypočítaných výsledků.

 Poznámka

V neonatálním režimu jsou deaktivovány položky Drip Rate (Rychlost kapání) a Drop Size (Velikost kapky).

 Poznámka

Pro každou zadanou hodnotu systém vždy poskytne dialogové okno požadující potvrzení uživatele. Při odpovídání u každého okna musí být uživatel opatrný. Vypočítaný výsledek je spolehlivý pouze poté, co je zadaná hodnota potvrzena jako správná.

Vyberte název léku:

Otáčením přepínače vyberte DRUG NAME (NÁZEV LÉKU) v menu DRUG CALC (VÝPOČET LÉKU).

Uživatel může vybrat název léku z rozbalovacího seznamu, který obsahuje AMINOFYLIN, DOBUTAMIN, DOPAMIN, EPINEFRIN, HEPARIN, ISUPREL, LIDOKAIN, NIPRID, NITROGLYCERIN, PITOCIN, lék A, lék B, lék C, lék D a lék E. V jednu chvíli je možno generovat výpočet pouze pro jeden typ léku.

POZN.: A, B, C, D, E jsou pouze kódy pro léky namísto jejich skutečných názvů. Jednotky pro těchto pět léků jsou pevně dané. Operátor může vybrat vhodné jednotky podle konvence používání těchto léků. Pravidla pro vyjádření jednotek jsou následující:

- Jednotky řady „mg“ jsou pevně dané pro léky A, B a C: g, mg, mcg.
- Jednotky řady „jednotka“ jsou pevně dané pro léky D: jednotka, k jednotka, m jednotka.
- Pro lék E je pevně dané „mEq“.

Hmotnost pacienta:

Po přístupu k oknu DRUG CALC (VÝPOČET LÉKU) musí operátor do první nebo druhé položky zadat hmotnost pacienta. Zadaná hmotnost bude použita jako nezávislý údaj pouze pro výpočet koncentrace léku.

 Poznámka

Tato funkce výpočtu dávky léku slouží pouze jako kalkulátor. To znamená, že hmotnost pacienta v menu pro výpočet léku a hmotnost pacienta v informacích o pacientovi jsou vzájemně nezávislé údaje. Pokud tedy dojde ke změně hmotnosti ve výpočtu léku, hmotnost v informacích o pacientovi se nezmění. Menu pro výpočet léku je tudíž nezávislé na ostatních menu v systému. Jakákoli jeho změna nebude mít vliv na ostatní aktuálně sledované informace o pacientovi.

8.2 Titrační tabulka

Přístup k titrační tabulce:

Pro přístup k zobrazení titrační tabulky zvolte položku TITRATION v menu DRUG CALC (VÝPOČET LÉKU).
Zobrazení titrační tabulky pro lék je následující:

TITRATION -- Drug B

AMOUNT	400.00	mg	VOLUME	250.00	ml
DOSE/min	2500.00	mcg	INF RATE	93.75	ml/hr
WEIGHT	70.00	kg	DRIP RATE	31.25	GTT/min

DOSE	INF	DOSE	INF	DOSE	INF
0.00	0.00	10.00	0.38	20.00	0.75
1.00	0.04	11.00	0.41	21.00	0.79
2.00	0.08	12.00	0.45	22.00	0.83
3.00	0.11	13.00	0.49	23.00	0.86
4.00	0.15	14.00	0.53	24.00	0.90
5.00	0.19	15.00	0.56	25.00	0.94
6.00	0.23	16.00	0.60	26.00	0.98
7.00	0.26	17.00	0.64	27.00	1.01
8.00	0.30	18.00	0.68	28.00	1.05
9.00	0.34	19.00	0.71	29.00	1.09

BASIC DOSE step 1 DOSE TYPE DOSE/min

UP/DOWN REC

EXIT

Back to the upper menu.

Obr. 8-2 Titrace

■ Způsob používání titrační tabulky:

1. V tabulce TITRACE otáčejte přepínačem a vyberte položku BASIC (ZÁKLADNÍ). Stiskněte a otáčením přepínačem vyberte buď FLOW RATE (PRŮTOK) nebo DOSE (DÁVKA) nebo DROP RATE (RYCHLOST KAPÁNÍ).
2. Poté otáčením přepínačem vyberte položku STEP (KROK). Stiskněte a otáčením přepínačem vyberte krok. K dispozici jsou 1 až 10 s přírůstkem 1.
3. Otáčením přepínačem vyberte položku DOSE TYPE (TYP DÁVKY). Stiskněte a otáčením přepínačem vyberte jednotku v rozbalovacím seznamu.
4. Použijte položku UP-DOWN (NAHORU-DOLŮ) v tabulce pro prohlížení údajů na předchozí nebo následující stránce.
5. Otáčením přepínačem vyberte položku REC. Po stisknutí přepínače záznamové zařízení vytiskne data zobrazená v aktuální titrační tabulce.
6. Otáčením přepínačem vyberte EXIT pro návrat do menu DRUG CALC (VÝPOČET LÉKU).

Na horní straně titrační tabulky jsou zobrazeny údaje jako celkové množství, dávka, objem, průtok, rychlost kapání, hmotnost pacienta a název léku. Význam každého identifikátoru v češtině je následující:

AMOUNT: množství léku

VOLUME: objem kapaliny

DOSE/min: dávka léku

FLOW RATE: průtok

DROP RATE: rychlost kapání

WEIGHT: hmotnost pacienta

Kapitola 9 Bezpečnost pacienta

Tento přenosný monitor pacienta byl navržen tak, aby splňoval mezinárodní požadavky na bezpečnost elektrických zdravotnických zařízení. Toto zařízení má plovoucí vstupy a je chráněno proti účinkům defibrilace a elektrochirurgie. Pokud jsou použity a nasazeny správné elektrody v souladu s pokyny výrobce, dojde k obnovení displeje obrazovky do 10 sekund po defibrilaci.



Tento symbol uvádí, že přístroj je zařízení typu CF podle normy IEC 60601-1. Přístroj s tímto symbolem obsahuje izolovaný (plovoucí) díl typu F pro připojení k pacientovi, který poskytuje vysoký stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem, a je vhodný pro použití při defibrilaci.

⚠ Upozornění ⚠

Během defibrilace se nedotýkejte pacienta, lůžka ani zařízení.

⚠ Upozornění ⚠

Při defibrilaci používejte EKG kabel chráněný proti defibrilaci.

Prostředí

Pro zajištění zcela bezpečné elektroinstalace dodržujte níže uvedené pokyny. Prostředí, ve kterém bude monitor použit, musí být přiměřeně chráněno proti vibracím, prachu, korozivním a explozivním plynům, extrémním teplotám, vlhkosti apod. V případě instalace ve skříni zajistěte dostatečný prostor vepředu pro obsluhu a vzadu pro servis při otevřených přístupových dveřích skříně.

Monitor pracuje v rámci specifikací při teplotách prostředí mezi 5 °C a 40 °C. Okolní teploty, které překračují tyto limity, mohou mít vliv na přesnost přístroje a způsobit poškození modulů a obvodů. Kolem přístroje ponechejte alespoň 5 cm prostoru pro řádnou cirkulaci vzduchu.

Požadavky na napájení

Viz kapitolu **Specifikace výrobku**.

Uzemnění monitoru

Pro ochranu pacienta a zdravotnických pracovníků musí být skříň monitoru uzemněná. Z tohoto důvodu musí být monitor opatřen odpojitelným 3-žilovým kabelem, kterým se přístroj zapojí do odpovídající 3-žilové uzemněné napájecí zásuvky (ochranná zem). Pokud není 3-žilová zásuvka k dispozici, obraťte se na elektrotechnika nemocnice. V případě pochybností o kompletnosti ochranného zemního vedení musí být zařízení provozováno s vnitřním zdrojem.

⚠ Upozornění ⚠

U tohoto přístroje nepoužívejte přechodový adaptér ze 3-žilového na 2-žilový kabel.

Zemnicí vodič připojte k ekvipotenciální zemnici sorce hlavního systému. Pokud není ze specifikací přístroje zřejmé, zda je konkrétní kombinace přístrojového vybavení bezpečná nebo ne, například z důvodu součtu svodových proudů, měl by se uživatel obrátit na příslušné výrobce nebo odborníky v oboru a ujistit se o tom, že navrženou kombinací nebude ohrožena nutná bezpečnost všech přístrojů.

Ekvipotenciální uzemnění

Přístroje ochranné třídy 1 jsou již zahrnuty do systému ochranného uzemnění (ochranná zem) místnosti prostřednictvím zemnicích kontaktů napájecí zástrčky. Pro vnitřní kontroly srdce nebo mozku musí mít monitor samostatné připojení k ekvipotenciálnímu zemnicímu systému. Jeden konec ekvipotenciálního zemnicího kabelu (vodič pro vyrovnání potenciálů) je připojen k ekvipotenciální zemnicí svorce na zadním panelu přístroje a druhý konec k jednomu bodu ekvipotenciálního zemnicího systému. Ekvipotenciální zemnicí systém přejímá bezpečnostní funkci ochranného zemnicího vodiče i v případě, že dojde k poruše ochranného zemnicího systému. Kontroly v/na srdci nebo mozku je nutno provádět výhradně ve zdravotnický využívaných místnostech zahrnujících ekvipotenciální zemnicí systém. Před použitím vždy zkontrolujte, zda je přístroj v bezvadném provozním stavu. Kabel spojující pacienta a přístroj musí být bez elektrolytu.

Upozornění

Pokud máte pochybnosti o kvalitě ochranného zemnicího systému (ochranná zem), musí být monitor napájen pouze vnitřním zdrojem.

Kondenzace

Dbejte na to, aby se na přístroji během provozu nevyskytovala žádná kondenzace. Kondenzace se může tvořit v případě, že je přístroj přenesen z jedné budovy do druhé a vystaven tak vlhkosti a rozdílu v teplotě.

Upozornění

Možné nebezpečí exploze při použití v prostředí s výskytem hořlavých anestetik.

Vysvětlivky k symbolům na monitoru



Tento symbol znamená požadavek na prostudování příručky.



Nebezpečí nebo upozornění – věnujte mu řádnou pozornost.



Tento symbol uvádí, že přístroj je zařízení typu CF podle normy IEC 60601-1. Přístroj s tímto symbolem obsahuje izolovaný (plovoucí) díl typu F pro připojení k pacientovi, který poskytuje vysoký stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem, a je vhodný pro použití při defibrilaci.



Stand-by (pohotovostní) vypínač



USB rozhraní



Ekvipotenciální zemnicí systém



Výrobní číslo



Datum výroby



Výrobce



Směrnice WEEE (2002/96/ES)



Touto stranou nahoru – neklopit



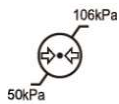
Křehké, vyžaduje opatrné zacházení



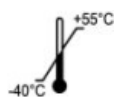
Uchovávejte v suchu



Stohování maximálně v 5 vrstvách



Omezení atmosférického tlaku



Omezení teploty



Omezení vlhkosti

Kapitola 10 Péče, čištění

10.1 Kontrola systému

Před používáním monitoru proveďte následující úkony:

- Zkontrolujte, zda přístroj není mechanicky poškozen.
- Zkontrolujte všechny vnější kabely, zasunuté moduly a příslušenství.
- Zkontrolujte všechny funkce monitoru a ujistěte se, že je monitor v dobrém stavu.

Pokud na monitoru zjistíte jakékoli poškození, přestaňte jej používat v připojení na pacienta a obraťte se okamžitě na biomedicínského technika nemocnice nebo naši službu zákazníkům.

Celkovou kontrolu monitoru včetně bezpečnostní kontroly mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci jednou za 6 nebo 12 měsíců a pokaždé po odstranění závad.

Je nutno kontrolovat synchronizaci defibrilátoru s četností stanovenou v předpisech nemocnice. Kontrolu musí provádět kvalifikovaný technik služeb zákazníkům nejméně každé 3 měsíce.

Všechny kontroly, které vyžadují otevření monitoru, musí provádět kvalifikovaný technik služeb zákazníkům. Kontrola bezpečnosti a údržby může být prováděna osobami z naší společnosti. Doklady o smlouvě na služby zákazníkům můžete obdržet od místního zástupce.

Obvodová schémata, kusovníky a návod na kalibraci monitoru zajistí výrobce.

Upozornění

Pokud se nemocnice nebo osoba používající monitor nebude správně řídit harmonogramem údržby, může dojít k poškození monitoru a ohrožení lidského zdraví.

Poznámka

Pro zajištění maximální životnosti baterie se doporučuje, aby nejméně jednou měsíčně byl monitor uveden do provozu na baterii, dokud se sám nevypne, s následným dobitím baterie.

Upozornění

Výměnu baterie svěřte do rukou našeho servisního technika.

10.2 Běžné čištění

Upozornění

Před čištěním monitoru nebo senzoru se ujistěte, že je zařízení vypnuto a odpojeno od napájení.

Monitor je nutno pravidelně zbavovat prachu.

Důrazně se doporučuje pravidelné čištění skříně monitoru a obrazovky. Při čištění skříně monitoru používejte pouze jemné čisticí prostředky jako mýdlo a vodu.

 Poznámka

Věnujte zvláštní pozornost následujícím bodům:

1. Vyhýbejte se používání čisticích prostředků na bázi čpavku a acetonu.
2. Většinu čisticích prostředků je nutno před použitím zředit. Dodržujte přesně pokyny jejich výrobců, aby nedošlo k poškození monitoru.
3. Nepoužívejte brusné materiály jako ocelovou vlnu apod.
4. Dbejte na to, aby se čisticí prostředek nedostal do vnitřních částí systému.
5. Čisticí prostředky neopouštějte na žádné části zařízení.

10.3 Čisticí prostředky

Níže jsou uvedeny příklady dezinfekčních prostředků, které je možno při čištění přístroje používat:

- Zředěná čpavková voda
- Zředěný chlornan sodný (bělidlo)

 Poznámka

Chlornan sodný zředěný z 500 ppm (bělidlo ředěné 1:100) na 5000 ppm (bělidlo ředěné 1:10) je velmi účinný. Koncentrace zředěného chlornanu sodného závisí na množství organických látek (krev, hleny) na čištěném povrchu.

- Zředěný formaldehyd 35-37 %
- Peroxid vodíku 3 %
- Líh
- Isopropanol

 Poznámka

Povrch monitoru a senzoru je možno čistit lihem používaným v nemocnici s osušením na vzduchu nebo otřením jemnou látkou.

 Poznámka

Naše společnost nenese žádnou odpovědnost za účinnost řízení výskytu infekčních nemocí pomocí těchto chemických přípravků. Podrobnosti poskytne expert na infekční nemoci ve vašem zařízení.

10.4 Sterilizace

Aby nemohlo dojít k nadměrnému poškození zařízení, sterilizace se doporučuje provádět pouze v nutných případech stanovených v rozpisu údržby nemocnice. Nejprve musejí být očištěny sterilizační přípravky. Doporučený sterilizační materiál: ethylát a acetaldehyd.

Vhodné sterilizační materiály pro svody EKG a manžety tlakoměrů jsou uvedeny v kapitolách **Monitorování EKG/RESP a Monitorování NIBP**.

 Pozor

- Řiďte se pokyny výrobce na ředění roztoku nebo použijte nejmenší možnou hustotu.
- Dbejte na to, aby kapalina nepronikla do monitoru.
- Žádná část monitoru nesmí být ponořena do kapaliny.
- Při sterilizaci nelijte kapalinu na monitor.

- Pro setření zbytků čistících prostředků z monitoru použijte navlhčenou látku.

10.5 Dezinfekce

Aby nemohlo dojít k nadměrnému poškození zařízení, dezinfekce se doporučuje provádět pouze v nutných případech stanovených v rozpisu údržby nemocnice. Nejprve musejí být očištěny dezinfekční přípravky.

Vhodné dezinfekční materiály pro svody EKG, senzor SpO₂, manžety tlakoměrů, sondu TEMP a senzor IBP jsou uvedeny v jednotlivých **kapitolách 11 až 16**.

 **Pozor** 

Při dezinfekci monitoru nepoužívejte plyn EtO a formaldehyd.

Kapitola 11 Monitorování EKG/RESP

11.1 Co je monitorování EKG

Monitorování EKG produkuje nepřetržitou křivku srdeční elektrické aktivity pacienta, která umožňuje přesné posouzení jeho aktuálního fyziologického stavu. Uspokojivé výsledky měření mohou být získány pouze při řádném připojení EKG kabelů. Na běžném displeji monitor poskytuje zobrazení 2-kanálových EKG křivek.

- Kabel od pacienta má dvě části, a to:
Kabel, který se připojí k monitoru
Sada svodů připojených k pacientovi
- Při použití 5-kanálové sady může EKG odvozovat až dvě křivky ze dvou různých svodů. Požadovaný svod je možno volit na levé straně křivky EKG.
- Monitor zobrazuje srdeční rytmus (HR), ST segment a analýzu arytmie.
- Všechny výše uvedené parametry je možno nastavit jako parametry alarmu.

 **Poznámka** 

V implicitním nastavení monitoru jsou křivky EKG první dvě křivky nahoře v oblasti křivek.

11.2 Opatření během monitorování EKG

 **Upozornění** 

Během defibrilace se nedotýkejte pacienta, vedlejších konstrukcí ani zařízení.

 **Upozornění** 

Při defibrilaci používejte EKG kabel chráněný proti defibrilaci.

 **Upozornění** 

Používejte pouze originální kabel EKG určený pro monitoring.

 **Upozornění** 

Při zapojování kabelů a elektrod dbejte na to, aby žádná vodivá část nebyla v kontaktu se zemí. Ověřte, že všechny EKG elektrody včetně nulových jsou bezpečně připojeny k pacientovi.

 **Poznámka** 

Rušení způsobené neuzemněnými přístroji v blízkosti pacienta a rušení od elektrochirurgických zařízení mohou způsobit vznik nepřesných křivek.

11.3 Postup při monitorování

11.3.1 Příprava

1. Před umístěním elektrod připravte kůži pacienta.
 - Kůže je slabým vodičem elektřiny, a proto je její příprava důležitá pro zajištění dobrého kontaktu elektrod a kůže.
 - V případě potřeby odstraňte z kůže ochlupení.
 - Místa pro umístění elektrod důkladně omyjte vodou a mýdlem (nepoužívejte éter ani čistý líh, protože ten zvyšuje impedanci kůže).
 - Kůži rychle protřete pro zvýšení kapilárního průtoku krve ve tkáních a odstraňte z kůže veškeré šupinky a mastnotu.
2. Před nasazením připojte k elektrodám svorky.
3. Nasadte elektrody na pacienta. Před nasazením naneste na elektrody trochu gelu, pokud se nejedná o elektrody s elektrolytem.
4. Svod elektrody připojte ke kabelu pacienta.
5. Ujistěte se, že je monitor zapnutý a připravený.

Upozornění

Kontrolujte denně, zda nedochází k podráždění kůže EKG elektrodami. Pokud ano, elektrody každých 24 hodin vyměňte nebo přemístěte.

Poznámka

Elektrody je nutno recyklovat nebo likvidovat v souladu s ekologickými předpisy.

Upozornění

Před zahájením monitorovací fáze ověřte funkci detekce vadných svodů. Po odpojení EKG kabelu ze zdířky by se na obrazovce mělo objevit chybové hlášení „ECG LEAD OFF“ (ODPOJENÝ SVOD EKG) a měl by se aktivovat zvukový alarm.

11.3.2 Nasazení EKG svodů

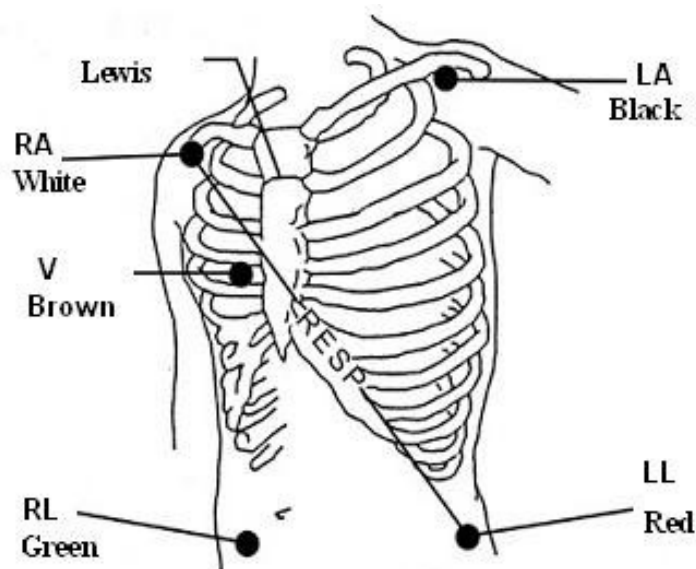
Umístění elektrod pro monitorování EKG

Umístění elektrod 5-kanálové sady (obr. 11-1)

- Červená elektroda (R) – nasazuje se v blízkosti pravého ramene těsně pod klíční kostí.
- Žlutá elektroda (L) – nasazuje se v blízkosti levého ramene těsně pod klíční kostí.
- Černá elektroda (N) – nasazuje se v pravé části podbřišku.
- Zelená elektroda (F) – nasazuje se v levé části podbřišku.
- Bílá elektroda (C) – nasazuje se na hrudník podle vyobrazení na obr. 11-2.

Pozn.: V následující tabulce jsou uvedena odpovídající označení svodů používané v Evropě a Americe. (Označení svodů jsou R, L, N, F a C pro Evropu a jejich odpovídající označení pro Ameriku jsou RA, LA, RL, LL a V.)

Amerika		Evropa	
Označení svodu	Barva	Označení svodu	Barva
RA	Bílá	R	Červená
LA	Černá	L	Žlutá
LL	Červená	F	Zelená
RL	Zelená	N	Černá
V	Hnědá	C	Bílá



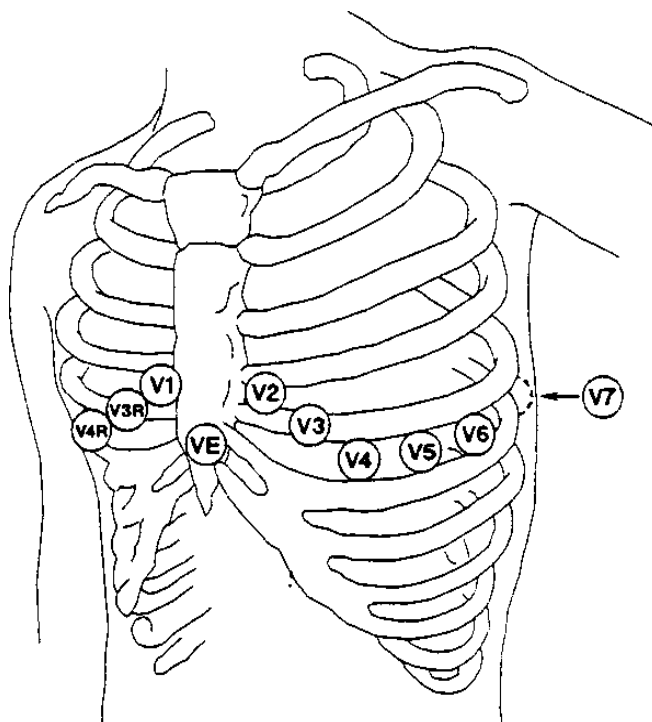
Obr. 11-1 Umístění elektrod 5-kanálové sady

⚠ Poznámka ⚠

Pro zajištění bezpečnosti pacienta musejí být všechny svody upevněny na jeho těle.

U 5-kanálové sady připojte elektrodu C na jednu z poloh označených níže (obr. 11-2):

- V1 Na 4. mezižeburní prostor na pravém okraji hrudní kosti.
- V2 Na 4. mezižeburní prostor na levém okraji hrudní kosti.
- V3 Uprostřed mezi elektrodami V2 a V4.
- V4 Na 5. mezižeburní prostor při levé klavikulární čáře.
- V5 Na levou přední axilární čáru, horizontálně s elektrodou V4.
- V6 Na levou střední axilární čáru, horizontálně s elektrodou V4.
- V3R-V7R Na pravou stranu hrudníku v polohách odpovídajících jednotlivým polohám vlevo.
- VE Na mečovitý výběžek sterna.
- V7 Na 5. mezižeburní prostor při levé zadní axilární čáře zad.
- V7R Na 5. mezižeburní prostor při pravé zadní axilární čáře zad.



Obr. 11-2 Umístění elektrody C u 5-kanálové sady

Doporučené umístění EKG svodů u chirurgických pacientů**⚠ Upozornění ⚠**

Při použití elektrochirurgického vybavení je nutno svody umístit do polohy ve stejné vzdálenosti od řezného nástroje a zemnicí podložky tak, aby nemohlo dojít ke kauterizaci. Vodič elektrochirurgického vybavení a EKG kabel nesmějí být vzájemně zapleteny.

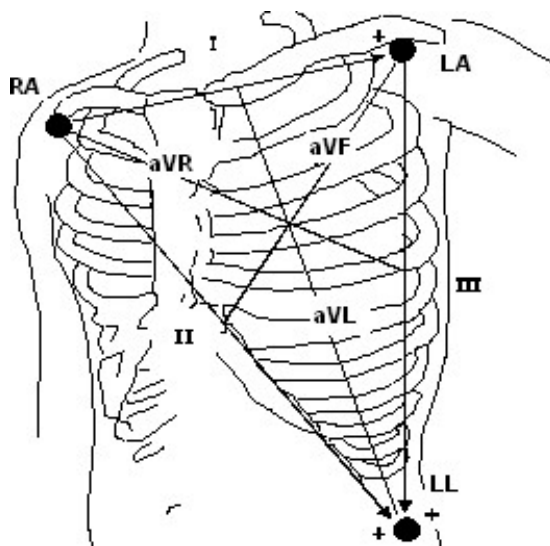
Umístění EKG svodů bude záviset na typu chirurgického zákroku, který bude prováděn. Například u chirurgického zákroku s otevřeným hrudníkem mohou být elektrody umístěny na boku hrudníku nebo na zádech. Na operačním sále mohou někdy artefakty ovlivnit křivku EKG z důvodu použití elektrochirurgického vybavení. Pro snížení účinků tohoto jevu je možno umístit elektrody na pravé a levé rameno, pravou a levou stranu v blízkosti žaludku a hrudní svod na levou stranu ve středu hrudníku. Elektrody neumísťujte na paže, jinak bude křivka EKG příliš slabá.

⚠ Upozornění ⚠

Při použití elektrochirurgického vybavení neumísťujte elektrodu do blízkosti zemnicí podložky elektrochirurgického zařízení. Mohlo by docházet ke značnému rušení EKG signálu.

■ Používání 5-kanálové EKG sady

Implicitní nastavení je ECG CH1 odpovídající kanálu II a ECG CH2 odpovídající kanálu I, které je možno upravit podle potřeb uživatele, a to tak, aby odpovídalo kterémukoli ze dvou z následujících: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V. Pokud nastavíte oba na stejnou hodnotu, jeden z nich bude změněn automaticky na jinou možnost. (obr.11-3)



Obr. 11-3 EKG svody

⚠ Pozámka ⚠

Pokud není EKG křivka přesná, přestože jsou elektrody dobře nasazený, zkuste změnit svod.

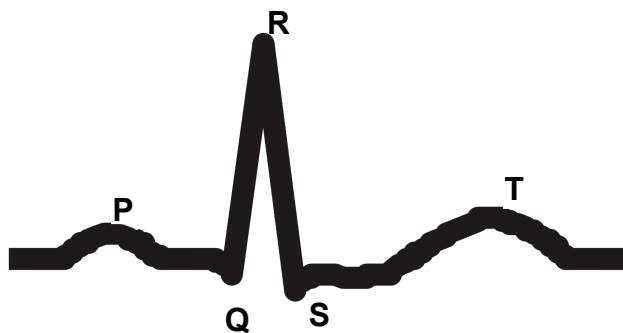
⚠ Pozámka ⚠

Rušení způsobené neuzemněnými přístroji v blízkosti pacienta a rušení od elektrochirurgických zařízení mohou způsobit vznik nepřesných křivek.

Normální QRS komplex by měl být následující:

- ☐ Vysoký a štíhlý bez vrubů.
- ☐ S vysokou vlnou R zcela nad nebo pod základní čarou.
- ☐ Impulsy kardiostimulátoru nejsou vyšší než výška vlny R.
- ☐ Vlna T je nižší než jedna třetina výšky vlny R.
- ☐ Vlna P je značně menší než vlna T

Pro získání kalibrované EKG vlny 1 mV stiskněte tlačítko ECG CAL (KALIBRACE EKG) v menu ECG SETUP (NASTAVENÍ EKG). Na obrazovce se objeví hlášení „when CAL, can't monitor!“.



Obr. 11-4 Standardní křivka EKG

⚠ Upozornění ⚠

Během defibrilace se nedotýkejte pacienta, stolu ani zařízení.

11.4 Hot klávesy na EKG obrazovce



Obr. 11-5 Hot klávesa pro EKG

① Svody kanálu 1:

- 1) Volitelné svody jsou I, II, III, aVR, aVL, aVF, V.
- 2) Pokud je EKG zařízení 5-kanálové, volitelné svody jsou: I, II, III, aVR, aVL, aVF; V. Pokud je EKG zařízení 3-kanálové, volitelné svody jsou: I, II, III.
- 3) Svody na křivce ECG nesmí mít stejný název. Jinak systém automaticky změní název křivky EKG, která má stejný název jako křivka aktuálně upravovaná na jiný název.

② Přírůstek křivky kanálu 1: Používá se k nastavení velikosti křivek EKG

Zvolte hodnotu přírůstku pro každý kanál $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$. Po straně každého kanálu EKG se zobrazí 1 mV stupnice. Výška sloupce 1 mV je přímo úměrná amplitudě křivky.

⚠ Poznámka ⚠

Pokud jsou vstupní signály příliš velké, může se stát, že špička křivky nebude zobrazena. V takovém případě může uživatel ručně změnit způsob nastavení křivky EKG podle skutečné křivky tak, aby se vyhnul výskytu tohoto nepříznivého jevu.

③ Metoda filtru: Používá se k zobrazení zřetelnější a podrobnější křivky

K výběru jsou tři režimy filtrů. Režimy DIAGNOSIS, MONITOR a SURGERY mohou snižovat odchylky a rušení od elektrochirurgického vybavení. Metoda filtru je položka platná pro oba kanály, která je vždy zobrazena v místě EKG křivky kanálu 1.

⚠ Poznámka ⚠

Pouze v režimu Diagnosis může systém poskytovat nezpracované skutečné signály. V režimu Monitor nebo Surgery mohou mít křivky EKG zkreslení v různém rozsahu. V kterémkoli z těchto dvou posledních režimů může systém zobrazit pouze základní EKG a výsledky ST analýzy mohou být značně ovlivněné. V režimu Surgery mohou být poněkud zkreslené výsledky analýzy arytmie. Proto se navrhuje, aby v prostředí s relativně malým rušením byl pacient monitorován raději v režimu Diagnosis.

④ Svody kanálu 2: Podrobné informace viz ①.

⑤ Přírůstek křivky kanálu 2: Podrobné informace viz ②.

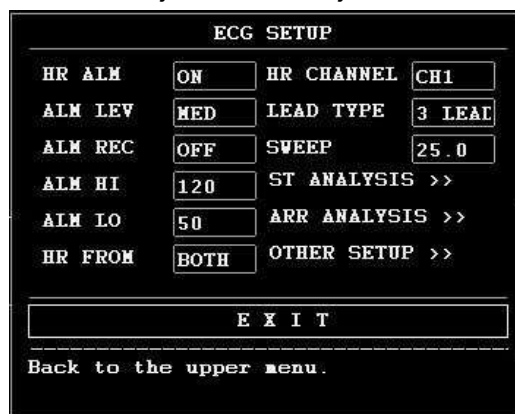
⚠ **Poznámka** ⚠

Zjištěný signál kardiostimulátoru je označen jako „I“ nad křivkou EKG.

11.5 Menu EKG

11.5.1 Menu NASTAVENÍ EKG

Stiskněte hot klávesu EKG na obrazovce. Objeví se následující menu.



Obr. 11-6 Menu nastavení EKG

Nastavení alarmu EKG

- HR ALM: Stiskněte „ON“ pro aktivaci upozornění a záznam dat během alarmu EKG. Pro deaktivaci funkce alarmu stiskněte „OFF“. Vedle „EKG“ se objeví .
- ALM LEV: Volitelné mezi HIGH, MED, LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvýznamnější případ.
- ALM REC: Stiskněte „ON“ pro aktivaci tisku zprávy při alarmu EKG.
- ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu EKG.
- ALM LO: Používá se pro nastavení dolního limitu alarmu EKG.

Alarm EKG se aktivuje v případě, že srdeční tep překročí nastavenou hodnotu ALM HI nebo klesne pod hodnotu ALM LO. Limity alarmu EKG jsou tyto:

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

⚠ **Poznámka** ⚠

Limity alarmu nastavte podle klinického stavu pacienta. Horní limit nesmí překročit tepovou frekvenci pacienta o 20 tepů za minutu.

■ HR FROM (HR Z)

ECG, SpO₂, AUTO a BOTH mohou detekovat srdeční rytmus. AUTO rozeznává zdroje srdečního rytmu podle kvality signálu. Výběrem EKG monitor ukáže HR (SRDEČNÍ RYTMUS) a aktivuje HR pípnutí. Výběrem SpO₂ monitor ukáže PULSE a aktivuje pípnutí tepové frekvence. Režim BOTH (OBOJÍ) zobrazí současně HR a PR (TEPOVÁ FREKVENCE). Pokud je vybrána tato položka, je parametr PR zobrazen vpravo od SpO₂. Pokud jde o zvuk HR nebo PR v režimu BOTH, má HR prioritu, tzn. pokud je HR k dispozici, bude vydán jeho zvuk, ale pokud HR k dispozici není, bude vydán zvuk pro PR.

■ **HR CHANNEL (HR KANÁL)**

"CH1" Výpočet srdečního rytmu podle křivky CH 1

"CH2" Výpočet srdečního rytmu podle křivky CH 2

"AUTO" Monitor vybere kanál automaticky

■ **LEAD TYPE (TYP SVODU):** Používá se pro výběr buď 5 svodů nebo 3 svodů.

■ **SWEEP (ROZMÍTÁNÍ)**

Dostupné volby pro ECG SWEEP jsou 12,5, 25,0 a 50,0 mm/s.

■ **ST ANALYSIS (ANALÝZA ST)**

Tuto položku vyberte pro přístup do menu Analýzy ST. Podrobné informace o tomto menu budou obsahem následující části.

■ **ARR ANALYSIS (ANALÝZA ARYTMIE)**

Tuto položku vyberte pro přístup do menu Analýzy arytmie. Podrobné informace o tomto menu budou obsahem následující části.

■ **OTHER SETUP (DALŠÍ NASTAVENÍ)**

Tuto položku vyberte pro přístup do menu ECG SETUP uvedeného níže:



Obr. 11-7 Menu nastavení EKG

V dílčím menu jsou k dispozici následující funkce:

● **BEAT VOL (HLASITOST TEPU)**

K dispozici je 8 možností: OFF, 1 až 7. 7 značí maximální hlasitost. OFF značí bez zvuku.

● **PACE (KARDIOSTIMULÁTOR)**

„ON“ Zjištěný signál bude označen „I“ nad křivkou EKG

„OFF“ Pro pacienta bez kardiostimulátoru

⚠ Poznámka ⚠

Při monitorování pacienta s kardiostimulátorem nastavte „PACE“ na ON. Při monitorování pacienta bez kardiostimulátoru nastavte „PACE“ na OFF.

Pokud je „PACE“ zapnuto, systém nebude provádět některé druhy analýzy arytmie. Podrobné informace jsou uvedeny v části ARR ALARM. Typ ARR označený v tabulce jako All types (Všechny typy) platí pro analýzu ve všech situacích a označený jako Non-paced (Bez kardiostimulátoru) platí pouze pro analýzu v situaci, kdy pacient nepoužívá kardiostimulátor.

● **NOTCH:** Zvolte frekvenci pro NOTCH.

● **PITCH TONE:** ON/OFF.

● **ECG CAL:** Tuto položku vyberte pro zahájení kalibrace EKG. Způsob ukončení CAL: Znovu stiskněte tlačítko CAL v menu nebo znovu vyberte název svodu na obrazovce.

● **DEFAULT:** Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu ECG DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ

KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

Upozornění

U pacienta s kardiostimulátorem musí být funkce analýzy impulsu zapnuta, jinak může být impuls kardiostimulátoru považován za normální QRS komplex s výslednou detekcí chyby „ECG LOST“ (ZTRÁTA EKG).

Poznámka

Při kalibrování nastavte způsob filtru na „Diagnosis“.

- U monitoru se softwarem pro analýzu ST segment a arytmie viz podrobnosti v bodech **Monitorování ST segmentu a Analýza arytmie**.

Poznámka

Pokud je spínač kardiostimulátoru zapnut, události arytmie týkající se PVC nebudou monitorovány. Současně nebude provedena ani ST analýza.

11.6 Informace a pokyny k alarmu EKG

11.6.1 Hlášení alarmu

Alarmy objevující se v procesu měření EKG jsou dvou typů: fyziologický alarm a technický alarm. Současně se objevují hlášení. Zvukové a vizuální funkce při výskytu těchto alarmů a hlášení v procesu měření EKG jsou uvedeny v příslušném popisu v kapitole Alarm. Na obrazovce jsou hlášení fyziologických alarmů a upozornění schopná spustit alarm (obecná upozornění) zobrazena v prostoru alarmů na monitoru, zatímco technické alarmy a upozornění, která nespouštějí alarm, jsou zobrazena v informačním prostoru monitoru. V této části není popsán obsah týkající se analýzy arytmie a ST.

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují různé formy alarmů, které se během měření mohou vyskytnout.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
ECG LOST	Není detekován žádný EKG signál pacienta.	VYSOKÁ
HR TOO HIGH	Hodnota měření HR je nad horním limitem alarmu	Volitelná uživatelem
HR TOO LOW	Hodnota měření HR je pod dolním limitem alarmu	Volitelná uživatelem

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
ECG LEAD OFF	EKG elektrody se uvolnily z kůže nebo EKG kabely se uvolnily od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že jsou všechny elektrody, svody a kabely pacienta řádně připojeny.
ECG V LEAD OFF nebo ECG C LEAD OFF			
ECG LL LEAD OFF nebo ECG F LEAD OFF			
ECG LA LEAD OFF nebo ECG L LEAD OFF			
ECG RA LEAD OFF nebo ECG R LEAD OFF			
ECG INIT ERR	Závada modulu EKG	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření zajišťovanou EKG modulem a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
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	Občasná porucha komunikace	VYSOKÁ	Pokud závada přetrvává, obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
ECG COMM ERR	Občasná porucha komunikace	VYSOKÁ	Pokud závada přetrvává, obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
HR ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci HR alarmu a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
ECG NOISE	Měřicí signál EKG je silně rušen.	NÍZKÁ	Dbejte na to, aby byl pacient v klidu, elektrody byly řádně upevněny a zdroj AC dobře uzemněn.

Hlášení (včetně obecných upozornění):

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
HR EXCEED	Hodnota měření HR překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ

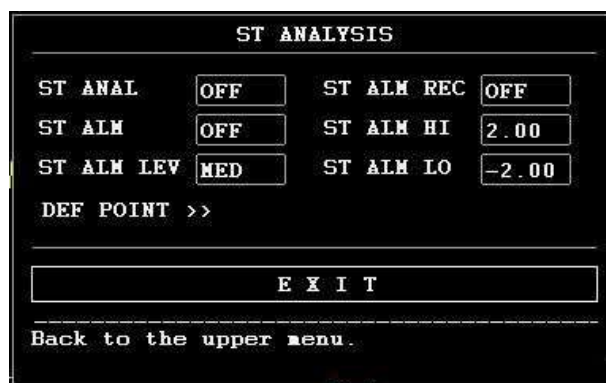
11.7 Monitorování ST segmentu

11.7.1 Monitorování ST segmentu

- Algoritmus ST byl vyzkoušen ohledně přesnosti dat ST segmentu. Význam změn v ST segmentu musí být stanoven klinickým pracovníkem.
 - Funkce monitorování ST segmentu je implicitně vypnuta a v případě potřeby je možno ji zapnout.
- POZN.:** Při nastavení ST ANALÝZY monitor vybere režim DIAGNOSTIC. V případě potřeby jej můžete změnit na MONITOR nebo OPERATE. V takovém případě však bude hodnota ST značně kreslená.
- Umožňuje měřit proměnlivost ST segmentu pomocí ST analýzy na drahách křivek pro vybraný svod. Příslušný výsledek měření ST se objevuje numericky na ST1 a ST2 v oblasti parametrů. Trend je možno prohlížet v podobě tabulky nebo grafu.
 - Jednotka měření ST segmentu: mV.
 - Symbol měření ST segmentu: "+" = stoupající, "-" = klesající.
 - Rozsah měření ST segmentu: -2,0 mV až + 2,0 mV.

Pro přístup do submenu ST ANALYSIS vyberte položku ST ANALYSIS v menu ECG SETUP (NASTAVENÍ EKG), viz níže.

Menu ST ANALYSIS



Obr. 11-8 Menu ST analýzy

Nastavení alarmu ST analýzy

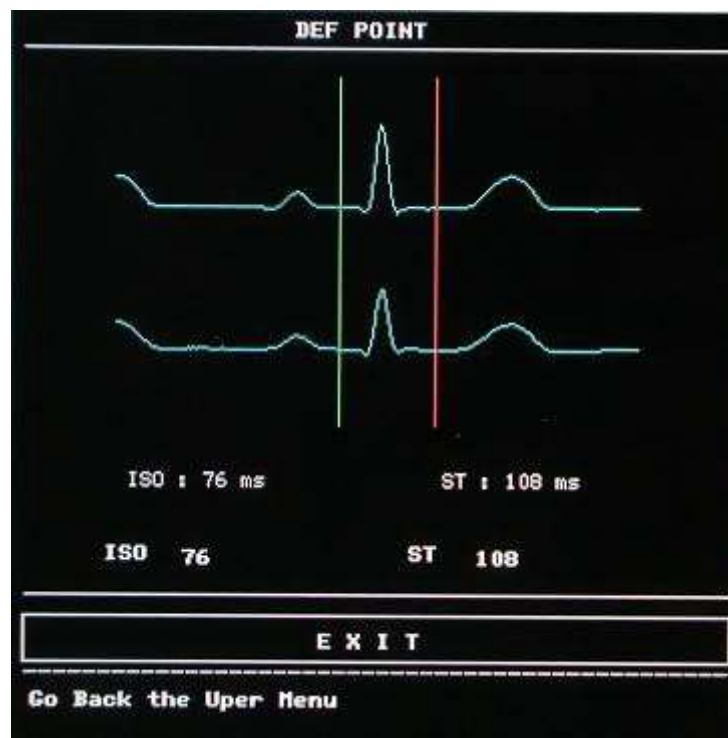
- ST ANAL: Spínač pro ST analýzu. Nastavte ON pro aktivaci ST analýzy nebo OFF pro její deaktivaci.
- ST ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat během alarmu ST analýzy. Pro deaktivaci funkce alarmu vyberte „OFF“. Vedle ST se objeví ikona . Alarm ST se aktivuje, jakmile výsledek překročí nastavenou hodnotu ST HI nebo klesne pod nastavenou hodnotu ST LO.
- ALM LEV: Používá se pro nastavení úrovně alarmu ST. Existují tři možnosti: HIGH, MED a LOW (VYSOKÁ, STŘEDNÍ a NÍZKÁ).
- ALM REC: Vyberte „ON“ pro aktivaci tisku protokolu při alarmu ST analýzy.
- ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu ST. Maximální horní limit je 2,0. Minimální horní limit je o 0,1 větší než nastavený dolní limit.
- ALM LOW: Používá se pro nastavení dolního limitu alarmu ST. Minimální dolní limit je -2,0. Maximální dolní limit je o 0,1 nižší než nastavený horní limit.

Limity alarmu ST analýzy:

	Max. ST HI	Min. ST LO	Krok
ST	2,0 mV	-2,0 mV	0.1

■ DEF POINT: Tuto položku vyberte pro přístup k oknu DEF POINT, ve kterém je možno nastavit polohu ISO a ST bodu.

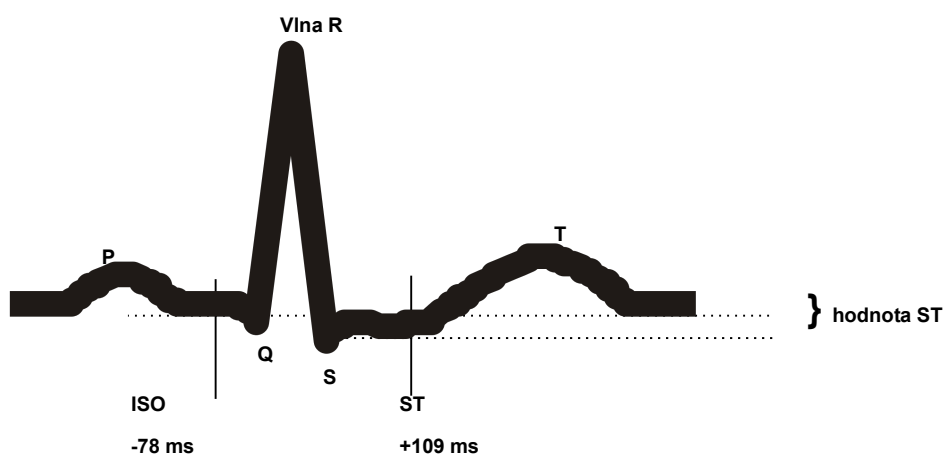
- ☐ ISO Základní bod.
- ☐ ST Měřicí bod.



Obr. 11-9 Okno bodu DEF

Operátor může nastavit polohu měřicích bodů ISO a ST.

Referenční bod je poloha, ve které se nachází špička vlny R (viz obr. 11-10).



Obr. 11-10 Bod DEF

Hodnota ST pro komplex každého stahu je vertikální rozdíl mezi oběma měřicími body.

⚠ Poznámka ⚠

Měřicí bod ST je nutno upravit v případě, že se výrazně změní morfologie HR (srdečního rytmu) nebo EKG pacienta.

- ☐ Seřízení ISO, ST

Tyto dva body je možno nastavit otáčením přepínačem.

Při nastavování měřicího bodu ST systém zobrazí okno měřicího bodu ST. V okně se zobrazí šablona QRS komplexu (Pokud není tato šablona stanovena, objeví se horizontální čára. Horizontální čára se objeví také v případě, že kanál není v poloze ON). Tato šablona je nastavitelná na zvýrazněném sloupci v okně. Můžete zvolit ISO nebo ST a poté otáčením přepínačem doleva nebo doprava posouvat čáru kurzoru. Jakmile je kurzor v požadované pozici, můžete zvolit základní bod nebo měřicí bod.

⚠ Poznámka ⚠

V analýze ST segmentu se neuvažuje abnormální QRS komplex.

Hlášení alarmu ST

Pozn.: Limity alarmu pro obě měření ST jsou identické. Žádné nastavení limitů alarmu není možno provést pouze pro jeden kanál.

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření ST.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
ST1 TOO HIGH	Hodnota měření ST kanálu 1 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ST1 TOO LOW	Hodnota měření ST kanálu 1 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ST2 TOO HIGH	Hodnota měření ST kanálu 2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ST2 TOO LOW	Hodnota měření ST kanálu 2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
ST ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci ST alarmu a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.

Hlášení (včetně obecných upozornění):

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
ST1 EXCEED	Hodnota měření ST kanálu 1 překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ
ST2 EXCEED	Hodnota měření ST kanálu 2 překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ

11.8 Monitorování arytmie

11.8.1 Analýza arytmie

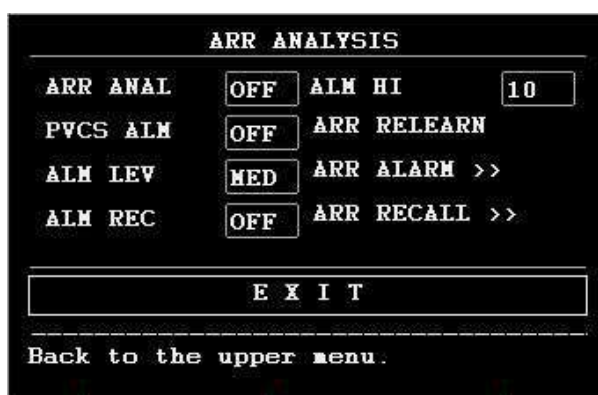
Algoritmus arytmie se používá k monitorování EKG neonatálních a dospělých pacientů v klinické péči,

zjišťování změn srdečního tepu a ventrikulárního rytmu a dále k ukládání událostí arytmie a tvorbě informací o alarmech. Algoritmus arytmie dokáže monitorovat pacienty s kardiostimulátorem i bez něj. Kvalifikovaní pracovníci dokáží využívat analýzu arytmie k vyhodnocení stavu pacienta (například srdeční rytmus, frekvenci PVC, rytmus a ektopický stah) a rozhodnout o způsobu léčby. Kromě detekování změn v EKG dokáže algoritmus arytmie také monitorovat pacienty a vydávat odpovídající alarmy z důvodu arytmie.

- Monitorování arytmie je implicitně vypnuto a v případě potřeby je možno je zapnout.
- Tato funkce dokáže vzbudit pozornost lékaře ohledně srdečního rytmu pacienta měřením a klasifikováním arytmie a abnormálních stahů srdce a spustit alarm.
- Monitor může provádět až 13 různých analýz arytmie.
- Monitor dokáže ukládat posledních 60 událostí alarmů při provádění analýzy arytmie do zvláštní paměti. Operátor může tyto události arytmie editovat prostřednictvím níže uvedeného menu.

Pro přístup do submenu ARR ANALYSIS vyberte položku ARR ANALYSIS v menu ECG SETUP (NASTAVENÍ EKG).

Menu ARR ANALYSIS



Obr. 11-11 Menu analýzy arytmie

- ARR ANAL: Během monitorování stiskněte ON. Implicitní nastavení je OFF (VYPNUTO).
- PVCs ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat při vzniku alarmu. Pro deaktivaci funkce alarmu vyberte „OFF“. Vedle „PVCs“ se objeví ikona
- ALM LEV: Volitelné mezi HIGH, MED, LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvýznamnější případ.
- ALM REC: Vyberte „ON“ pro aktivaci tisku protokolu při alarmu PVC. Alarm PVC se aktivuje, jakmile PVC překročí hodnotu PVCs ALM HI.

Horní limity PVC alarmu:

	Max	Min	Krok
PVCs	10	1	1

Alarm PVC a hlášení:

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření PVC.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
---------	---------	---------------

PVCs TOO HIGH	Naměřená hodnota PVC je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
---------------	--	----------------------

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
PVCs ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci PVC alarmu a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.

- **ARR RELEARN** Tuto položku vyberte pro spuštění procedury programování (nepoužitelné).
- **ARR ALARM** Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu ARR ALARM pro nastavení parametrů alarmu arytmie.

Nastavte ALM na ON/OFF pro aktivaci/deaktivaci funkce alarmu. Nastavte REC na ON/OFF pro aktivaci/deaktivaci funkce záznamu alarmu a otáčením přepínačem pod sloupcem LEV nastavte úroveň alarmu na HIGH, MED nebo LOW (VYSOKÁ, STŘEDNÍ nebo NÍZKÁ).

ARR ALARM				
	ALM	LEV	REC	
ASYSTOLE	ON	HI	OFF	ALL ALM ON
VFIB/VTAC	ON	HI	OFF	ALL ALM OFF
R ON T	ON	MED	OFF	ALL REC ON
VT>2	ON	MED	OFF	ALL REC OFF
COUPLET	ON	MED	OFF	ALL LEV HI
PVC	ON	MED	OFF	ALL LEV MED
BIGEMINY	ON	MED	OFF	ALL LEV LO
Page Down >>		EXIT		
Back to the upper menu.				

Obr. 11-12 Menu alarmu arytmie

Můžete vybrat ALL ALM ON pro aktivaci funkce alarmu pro všechny typy arytmie a ALL ALM OFF pro deaktivaci této funkce. Obdobně můžete vybrat ALL REC ON pro aktivaci funkce záznamu pro všechny typy arytmie a ALL REC OFF pro deaktivaci této funkce. Změnou ALM LEV je možno přenastavit úrovně alarmů všech typů arytmií na stejnou hodnotu.

- **ARR RECALL** Tuto položku vyberte pro kontrolu a editaci výsledku analýzy arytmie. Zobrazují se poslední události arytmie (až 60).



Obr. 11-13 Menu vyvolání arytmie z paměti

- UP-DOWN Zobrazení seznamů událostí na dalších stranách.
- CURSOR Vyberte událost arytmie, jejíž název je zobrazen ve zvýrazněném rámečku.
- RENAME Přejmenujte zvolenou událost arytmie, jejíž název je zobrazen v potlačeném rámečku. Otáčejte přepínačem, dokud se neobjeví požadovaný název.
- WAVE Zobrazení křivky, času a hodnot parametrů arytmie.
 - UP-DOWN Sledování křivek dalších událostí arytmie.
 - L_RIGHT Sledování 8-sekundových křivek událostí arytmie.
 - REC Tisk zobrazené události arytmie.
 - EXIT Návrat k menu ARR RECALL pro událost arytmie.



Obr. 11-14 Menu vyvolání křivky arytmie z paměti

⚠ Poznámka ⚠

Pokud existuje více než 60 událostí arytmie, budou uchovány poslední z nich.

ALARM ARYTMIE

Alarm se spouští při výskytu arytmie. Pokud je ALM na ON, ozve se zvukový alarm a bliká kontrolka alarmu. Pokud je REC na ON, bude záznam alarmu vytištěn (4 sekundy před a po alarmu s křivkou EKG kanálu).

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Typ pacienta	Vzniklý stav	Úroveň alarmu
ASYSTOLE	Všichni pacienti	Žádný QRS není zjištěn během 4 po sobě jdoucích sekund	Volitelná uživatelem
VFIB /VTAC	Bez kardiostimulátoru	Fibrilační vlna po 4 sekundy nebo počet plynulých stahů komor je vyšší než horní limit shlukových stahů komor (≥ 5). Interval RR je kratší než 600 ms.	Volitelná uživatelem
VT>2	Bez kardiostimulátoru	$3 \leq$ počet shluků PVC < 5	Volitelná uživatelem
COUPLET	Bez kardiostimulátoru	2 po sobě jdoucí PVC	Volitelná uživatelem
BIGEMINY	Bez kardiostimulátoru	Ventrikulární bigeminie	Volitelná uživatelem
TRIGEMINY	Bez kardiostimulátoru	Ventrikulární trigeminie	Volitelná uživatelem
R ON T	Bez kardiostimulátoru	Typ jednotlivého PVC za podmínky, že HR<100, R-R interval je menší než 1/3 průměrného intervalu následovaného kompenzační pauzou 1,25 krát průměrný R-R interval (následná vlna R překrývá předchozí vlnu T).	Volitelná uživatelem
PVC	Bez kardiostimulátoru	Jednotlivé PVC nepatřící k typu výše zmíněných PVC.	Volitelná uživatelem
TACHY	Všichni pacienti	5 po sobě jdoucích QRS komplexů, RR interval je kratší než 500 ms.	Volitelná uživatelem
BRADY	Všichni pacienti	5 po sobě jdoucích QRS komplexů, RR interval je delší než 1,5 s.	Volitelná uživatelem
MISSED BEATS	Bez kardiostimulátoru	Pokud je HR nižší než 100 tepů za min, žádný stah srdce není zkoušen během doby 1,75 krát průměrný RR interval, nebo Pokud je HR vyšší než 100 tepů za minutu, žádný stah srdce není zkoušen v rámci 1 sekundy.	Volitelná uživatelem
PNP	S kardiostimulátorem	Žádný QRS komplex a impuls kardiostimulátoru není k dispozici během doby 1,75 krát průměrný R-R interval (pouze u pacientů s kardiostimulátorem)	Volitelná uživatelem
PNC	S kardiostimulátorem	Pokud je impuls kardiostimulátoru k dispozici, není žádný QRS během doby 1,75 krát průměrný RR interval (pouze u pacientů s kardiostimulátorem)	Volitelná uživatelem

Typ pacienta:

Všichni pacienti: Týká se provedení analýzy arytmie u pacientů buď s kardiostimulátorem nebo bez něj.

Bez kardiostimulátoru: Týká se provedení analýzy arytmie u pacientů pouze bez kardiostimulátoru.

S kardiostimulátorem: Týká se provedení analýzy arytmie u pacientů pouze s kardiostimulátorem.

Hlášení:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
ARR LEARNING	Probíhá tvorba šablony QRS pro analýzu arytmie.	Žádný alarm

⚠ **Poznámka** ⚠

Název arytmie se zobrazuje v prostoru hlášení alarmů.

11.9 Měření RESP

11.9.1 Jak měřit respiraci?

Monitor měří respiraci z velikosti impedance hrudníku mezi dvěma elektrodami EKG. Změna impedance mezi dvěma elektrodami (v důsledku pohybu hrudníku) vytváří na obrazovce respirační křivku.

11.9.2 Nastavení měření respirace

Při monitorování respirace není nezbytné přidávat další elektrody, ale je důležité jejich umístění.

Někteří pacienti z důvodu jejich klinického stavu rozpínají svůj hrudník laterálně, čímž dochází k vnitrohručnímu podtlaku. V těchto případech je pro optimalizaci respirační křivky lépe umístit dvě RESP elektrody laterálně v pravé axilární a levé laterální oblasti hrudníku v maximálním bodě pohybu při dýchání.

⚠ **Poznámka** ⚠

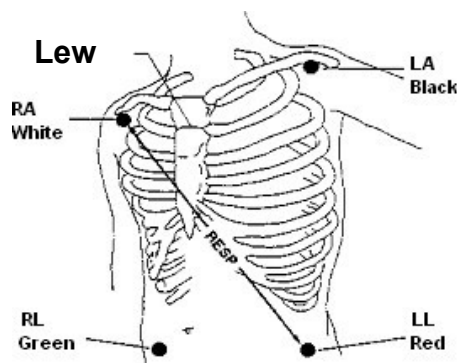
Monitorování respirace se nedoporučuje u pacientů, kteří jsou velmi aktivní, protože pak může dojít k výskytu falešných alarmů.

Kontrolní seznam pro monitorování respirace

1. Před umístěním elektrod připravte kůži pacienta.
2. Připojte svorky k elektrodám a elektrody nasadte na pacienta podle níže uvedeného popisu.
3. Zapněte monitor.

11.9.3 Nasazení elektrod pro měření respirace

Umístění elektrod pro monitorování respirace:



Obr. 11-15 Umístění elektrod (s 5 svody)

⚠ **Poznámka** ⚠

Červenou a zelenou elektrodu umístěte diagonálně pro optimalizaci respirační křivky. V čáře mezi elektrodami respirace se vyhněte oblasti jater a srdečních komor s cílem zabránit vlivu činnosti srdce a artefaktům od pulzujícího průtoku krve. Toto je důležité zejména u novorozenců.

11.9.4 Menu respirace

Menu RESP SETUP

Stiskněte hot klávesu RESP na obrazovce. Objeví se následující menu:

RESP SETUP

ALM OFF APNEA ALM 25 s

ALM LEV MED WAVE AMP X2

ALM REC OFF

ALM HI 30

ALM LO 8

SWEEP 25 DEFAULT >>

EXIT

Back to the upper menu.

Obr. 11-16 Menu pro nastavení respirace

Nastavení alarmů respirace

- ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat při vzniku alarmu RESP. Pro deaktivaci funkce alarmu vyberte „OFF“. Vedle RESP se objeví ikona .
- ALM REC: Vyberte „ON“ pro aktivaci tisku protokolu při alarmu RESP.
- ALM LEV: Volitelné mezi HIGH, MED, LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvážnější případ.
- ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu.
- ALM LO: Používá se pro nastavení dolního limitu alarmu.

Alarm RESP se aktivuje, jakmile frekvence dýchání překročí nastavenou hodnotu ALM HI nebo klesne pod hodnotu ALM LO.

Limity alarmu respirace:

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

- APNEA ALM: Pro nastavení standardu při posuzování případu apnoe. Rozsah je od 10 do 40 sekund s přírůstkem a poklesem po 5.
- SWEEP: Dostupné varianty pro RESP SWEEP jsou 6,25, 12,5 a 25,0 mm/s.
- WAVE AMP: Uživatel může nastavit zobrazení amplitudy křivky RESP. Možnosti jsou $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$, $\times 2$.
- DEFAULT: Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu RESP DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

Hlášení alarmu RESP

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření RESP.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
RR TOO HIGH	Hodnota měření RESP je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
RR TOO LOW	Hodnota měření RESP je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
RESP APNEA	RESP nelze měřit v rámci konkrétního časového intervalu.	VYSOKÁ

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
RESP ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci alarmu respirace a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.

Hlášení (včetně obecných upozornění):

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
RR EXCEED	Hodnota měření RR překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ

11.10 Údržba a čištění

11.10.1 Péče a čištění

Upozornění

Před čištěním monitoru nebo senzoru se ujistěte, že je zařízení vypnuto a odpojeno od napájení.

Pokud kabel EKG nese známky poškození nebo znehodnocení, přestaňte jej při monitorování pacienta používat a vyměňte jej za nový.

■ Čištění:

Při čištění zařízení používejte látku s jemným vlasem navlhčenou ve slabém mýdlovém roztoku nebo čisticím prostředku obsahujícím 70 % lihu.

■ Sterilizace

Aby nemohlo dojít k nadměrnému poškození zařízení, sterilizace se doporučuje provádět pouze v nutných případech stanovených v rozpisu údržby nemocnice. Nejprve musejí být očištěny sterilizační prostředky.

Doporučený sterilizační materiál:

- Ethylát: 70% líh, 70% isopropanol
- Acetaldehyd

■ Dezinfekce

Aby nemohlo dojít k nadměrnému poškození zařízení, dezinfekce se doporučuje provádět pouze v nutných případech stanovených v rozpisu údržby nemocnice. Nejprve musejí být očištěny dezinfekční prostředky.

Kapitola 12 Monitorování SpO₂

12.1 Co je monitorování SpO₂

Sleduje se funkční saturace krve kyslíkem.

Měření SpO₂ s pletysmogramem se používá ke stanovení saturace hemoglobinu kyslíkem v arteriální krvi. Pokud je například 97 % molekul hemoglobinu v červených krvinkách arteriální krve sloučeno s kyslíkem, má krev saturaci kyslíkem SpO₂ ve výši 97 %. Údaj SpO₂ na monitoru bude znít 97 %. Údaj SpO₂ uvádí procento molekul hemoglobinu, které se sloučily s molekulami kyslíku a vytvořily oxyhemoglobin. Parametr SpO₂/PLETH poskytuje také signál tepové frekvence a křivku pletysmogramu.

Jak funguje parametr SpO₂ / PLETH

- Saturace arteriální krve kyslíkem se měří metodou zvanou pulsní oxymetr. Jedná se o průběžnou neinvazivní metodu založenou na různých spektrech absorpce redukovaného hemoglobinu a oxyhemoglobinu. Měří, kolik světla vydávaného světelnými zdroji na jedné straně senzoru se přenáší skrz tkáň pacienta (například prst nebo ucho) k přijímači na druhé straně. Jmenovité vlnové délky měřicího senzoru jsou 660 nm pro červenou LED a 940 nm pro infračervenou LED. Maximální výstup optického výkonu pro LED je 4 mW.
- Množství přenášeného světla závisí na mnoha faktorech, z nichž většina je konstantních. Avšak jeden z nich, průtok krve artériemi, se mění v čase z důvodu pulzace. Měřením absorpce světla během pulzace je možné odvodit saturaci arteriální krve kyslíkem. Detekce pulzace poskytuje křivku PLETH a signál tepové frekvence.
- Hodnotu SpO₂ a křivku PLETH je možno zobrazit na hlavní obrazovce.
- SpO₂ je neinvazivní měření funkční saturace kyslíkem.

Upozornění

Pulsní oxymetr může nadhodnocovat hodnotu SpO₂ za přítomnosti Hb-CO, Met-Hb nebo chemikálií na ředění.

Monitorování SpO₂ a tepu

Upozornění

Nesmí dojít k zaplétání vodiče pro elektrochirurgické vybavení a kabelu měření SpO₂.

Upozornění

Senzor neumísťujte na končetiny, na kterých se nachází arteriální nebo žilní katetr.

Poznámka

Neprovádějte měření SpO₂ a NIBP současně na téže paži, protože obstrukce průtoku krve při měření NIBP může negativně ovlivnit čtení hodnoty SpO₂.

12.2 Opatření při monitorování SpO₂ a tepu

Poznámka

- Dbejte na to, aby nehet zakrýval světelné okénko.
- Vodič by měl být na horní straně ruky.

Poznámka

- Hodnota SpO₂ je vždy zobrazena na stejném místě.
- Tepová frekvence se zobrazí pouze v následujících situacích:
 - ◆ V menu ECG SETUP zvolte HR FROM jako „SpO₂“ nebo „BOTH“.
 - ◆ V menu ECG SETUP zvolte HR FROM jako „AUTO“, kdy není žádný EKG signál.

Poznámka

Křivka SpO₂ není proporcionální k tepovému objemu.

Upozornění

Před monitorováním zkontrolujte, zda je kabel senzoru v normálním stavu. Po odpojení kabelu senzoru SpO₂ ze zdířky musí systém zobrazit chybové hlášení „SpO₂ SENSOR OFF“ a vydat zvukový alarm.

Upozornění

Senzor SpO₂ nepoužívejte, pokud je obal nebo senzor poškozený, a vraťte jej dodavateli.

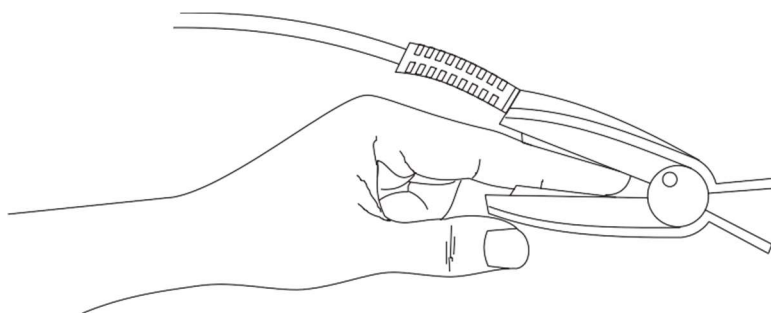
Upozornění

Delší nebo trvalé monitorování může zvýšit riziko neočekávané změny stavu pokožky, například abnormální senzitivita, zčervenání, puchýře, represivní putrescence apod. Obzvláště je důležité kontrolovat umístění senzoru u novorozenců a pacientů se slabou perfusí nebo nevyvinutým dermogramem kolimací světla a správným upevněním podle změn na pokožce. Umístění senzoru kontrolujte každé 2-3 hodiny a při poškození pokožky jej přemístěte. Různí pacienti mohou vyžadovat četnější kontroly.

12.3 Postup monitorování

Měření pletysmogramu SpO₂

1. Zapněte monitor.
2. Umístěte senzor na vhodné místo na prstu pacienta.
3. Konektor prodlužovacího kabelu senzoru připojte do zdířky SpO₂ na modulu SpO₂.



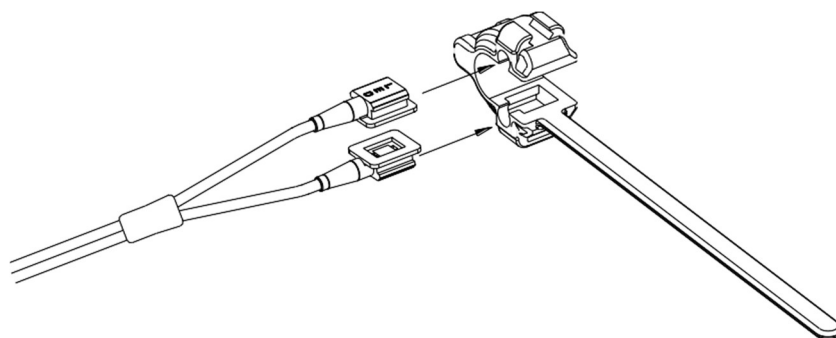
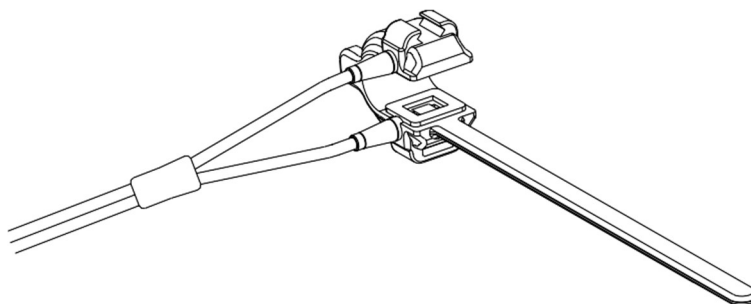
Obr. 12-1 Nasazení senzoru

■ Měření SpO₂ u novorozenců

Proces měření SpO₂ u novorozenců je podobný měření SpO₂ u dospělých pacientů. Níže je uveden popis neonatálního senzoru SpO₂ a jeho nasazení.

1. Neonatální senzor SpO₂

Neonatální senzor SpO₂ sestává ze senzoru SpO₂ tvaru Y a jeho pouzdra. LED a PD konce senzoru SpO₂ tvaru Y vložte do horní, resp. dolní drážky pouzdra (obr. 12-2). Obr. 12-3 ukazuje neonatální senzor SpO₂ po jejich vložení.

Obr. 12-2 Neonatální senzor SpO₂ (1)Obr. 12-3 Neonatální senzor SpO₂ (2)

2. Připojení neonatálního senzoru SpO₂

Senzor SpO₂ obtočte kolem ruky nebo nohy. Senzor přidržte, zatáhněte za pásek a jednu jeho stranu s hranou „V“ nasadte do drážky „V“ na odpovídající straně pouzdra. Pásek prodlužte odpovídajícím způsobem (přibližně 20 mm) a hranu „V“ druhé strany pásku nasadte do drážky „V“ na druhé straně pouzdra a pásek povolte. Poté, co hrany „V“ obou stran pásku dobře zapadnou do „V“ drážek na obou stranách pouzdra, pásek upevněte vložením do prvního zajišťovacího prvku. Viz obr. 12-4. Pokud je pásek příliš dlouhý, můžete jej vložit do druhého zajišťovacího prvku. Senzor SpO₂ musí být umístěn tímto způsobem tak, aby čelo fotoelektrického prvku bylo ve správné poloze. Pásek nesmí být prodloužen příliš, jinak by mohlo docházet k nepřesným výsledkům měření a značnému zablokování cirkulace krve.



Obr. 12-4

⚠ Poznámka ⚠

Pokud není možno senzor správně umístit na měřenou část těla, výsledky měření SpO₂ nemusí být přesné, případně SpO₂ nebude možno změřit vůbec, protože nebude možno zjistit puls. V takovém případě se pokuste umístit senzor znovu.

Nadměrné pohyby pacienta mohou mít za následek nepřesné čtení výsledku. V takové situaci je nutno udržet pacienta v klidu nebo změnit část těla pro měření tak, aby byl nepříznivý vliv pohybu omezen.

⚠ Upozornění ⚠

Během delšího nebo trvalého monitorování je nutno každé 2 hodiny kontrolovat periferní cirkulaci a stav pokožky. Při zjištění jakýchkoli nepříznivých změn změňte včas místo měření na těle.

Během delšího nebo trvalého monitorování je nutno periodicky kontrolovat polohu senzoru. V případě, že se poloha senzoru během monitorování změní, může to mít vliv na přesnost měření.

12.4 Omezení při měření

Omezení při měření

Při používání může být přesnost čtení oxymetru postížena následujícími vlivy:

- Vysokofrekvenční elektrický hluk včetně hluku vytvářeného hostitelským systémem nebo hluku z externích zdrojů, jako je například elektrochirurgický přístroj připojený k systému.
- Oxymetry a jejich senzory nepoužívejte v průběhu vyšetření magnetickou rezonancí (MRI). Indukovaný proud by mohl způsobit popáleniny.
- Intravaskulární injece barviv
- Nadměrné pohyby pacienta
- Externí světelné záření
- Nesprávné nasazení senzoru nebo nesprávná kontaktní poloha pacienta
- Teplota senzoru (optimální teplota mezi 28 a 42 °C)
- Umístění senzoru na končetinu, na které je nasazena manžeta tlakoměru, arteriální katetr nebo intravaskulární vedení.
- Výrazné koncentrace dysfunkčního hemoglobinu, jako je karboxyhemoglobin a methemoglobin.
- Příliš nízká hodnota SpO₂

- Nedostatečný krevní oběh v měřené části těla.
- Šok, anémie, nízká teplota a použití vazomotorických přípravků mohou způsobit snížení průtoku arteriální krve a tím znemožnit měření.
- Na měření SpO₂ může mít vliv také absorpce oxyhemoglobinu (HbO₂) a deoxyhemoglobinu ve světle zvláštní vlnové délky. Pokud existují jiné látky (karboxyhemoglobin, methemoglobin, metylénová modř nebo indigokarmin) absorbující světlo o stejné vlnové délce, výsledkem může být nesprávná nebo nízká hodnota SpO₂.
- Doporučuje se používat senzory SpO₂ popisované v kapitole Příslušenství a objednáací údaje.

12.5 Menu SpO₂

Menu SpO₂ SETUP

Otáčením přepínačem přemístíte kurzor na hot klávesu SpO₂ v oblasti parametrů. Jeho stisknutím získáte přístup k menu SpO₂ SETUP (NASTAVENÍ SpO₂).



Obr. 12-5 Menu nastavení SpO₂

⚠ Upozornění ⚠

Nastavení horního limitu alarmu SpO₂ na 100 % je ekvivalentní vypnutí alarmu na horním limitu. Vysoké úrovně kyslíku mohou predisponovat předčasně narozené pacienty k retrolentální fibroplazii. Horní limit alarmu pro saturaci kyslíkem proto musí být volen pečlivě v souladu s běžně uznávanou klinickou praxí.

Nastavení alarmu SpO₂

- ALM: Při volbě „ON“ systém vydá upozornění alarmu a uloží informace o něm, jakmile se alarm SpO₂ objeví. Při volbě „OFF“ systém alarm nevydá, ale namísto toho zobrazí ikonu  vedle SpO₂.
- ALM REC: Při volbě „ON“ systém vydá příkaz záznamovému zařízení k provedení výstupu informací o alarmu, jakmile se alarm SpO₂ objeví.
- ALM LEV: Používá se k nastavení úrovně alarmu, volitelné mezi HIGH, MED a LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvážnější případ.
- SpO₂ ALM HI a SpO₂ ALM LO: Alarm SpO₂ se aktivuje, pokud výsledek překročí nastavenou hodnotu SpO₂ ALM HI nebo klesne pod nastavenou hodnotu SpO₂ ALM LO.

- PR ALM HI a PR ALM LO: Alarm PR se aktivuje, pokud tepová frekvence překročí nastavenou hodnotu PR ALM HI nebo klesne pod nastavenou hodnotu PR ALM LO.

Limity alarmů SpO₂ a PR:

	Max. horní limit	Min. dolní limit	Krok
SpO ₂	100	0	1
PR	250	30	1

Implicitní limity alarmů SpO₂ a PR:

Parametry		Max. horní limit	Min. dolní limit
SpO ₂	Dospělí	100	90
	Děti	100	90
	Novorozenci	95	85
PR	Dospělí	120	50
	Děti	160	75
	Novorozenci	200	100

■ SWEEP

Dostupné varianty jsou 12,5 mm/s, 25,0 mm/s.

■ AVG TIME

4 s, 8 s, 16 s jsou časy, při kterých se počítá průměrná hodnota SpO₂.

■ DEFAULT:

Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu SpO₂ DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

12.6 Popis alarmu a upozornění

Hlášení alarmu SpO₂

Pokud jsou spínače alarmů v příslušných menu nastaveny na ON, mohou fyziologické alarmy vyvolané parametrem, který překročil limit alarmu, aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a odpovídajících křivek.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření SpO₂.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
SpO ₂ TOO HIGH	Hodnota měření SpO ₂ je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
SpO ₂ TOO LOW	Hodnota měření SpO ₂ je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
PR TOO HIGH	Hodnota měření PR je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
PR TOO LOW	Hodnota měření PR je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
SpO ₂ SENSOR OFF	Senzor SpO ₂ může být odpojen od pacienta nebo od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že monitor a pacient mají správné připojení pomocí kabelů.
SpO ₂ INIT ERR	Porucha modulu SpO ₂	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.
SpO ₂ INIT ERR 1			
SpO ₂ INIT ERR 2			
SpO ₂ INIT ERR 3			
SpO ₂ INIT ERR 4			
SpO ₂ INIT ERR 5			
SpO ₂ INIT ERR 6			
SpO ₂ INIT ERR 7			
SpO ₂ INIT ERR 8			
SpO ₂ COMM STOP	Porucha modulu SpO ₂ nebo chyba v komunikaci	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky
SpO ₂ COMM ERR	Porucha modulu SpO ₂ nebo chyba v komunikaci	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky
SpO ₂ ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky
PR ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky

Hlášení (včetně obecných upozornění):

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
SpO ₂ EXCEED	Hodnota měření SpO ₂ překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ
PR EXCEED	Hodnota měření PR překračuje rozsah měření.	VYSOKÁ
SEARCH PULSE	Modul SpO ₂ hledá puls.	Žádný alarm
NO PULSE	Modul SpO ₂ nemůže po delší dobu detekovat signál SpO ₂ .	VYSOKÁ

12.7 Údržba a čištění

Péče a čištění

Upozornění

Před čištěním monitoru nebo senzoru vypněte monitor a odpojte napájení.

Upozornění

Senzor nesterilizujte v autoklávu.

Senzor nesmí být ponořen do žádné kapaliny.

Nepoužívejte senzor ani kabel, který může být poškozený nebo znehodnocený.

Čištění:

- Použijte vatový tampón nebo jemný mul navlhčený ve zdravotnickém lihu na otření povrchu senzoru a vysušte látkou. Tento postup je možno použít také na luminotron a přijímací jednotku.
- Kabel je možno čistit 3 % peroxidem vodíku, 7 % isopropanolem nebo jiným aktivním reagentem. Tento roztok však nesmí zasáhnout konektor senzoru.

Kapitola 13 Monitorování NIBP

13.1 Úvod

- Odkaz na evropskou normu EN 1060-1: Specifikace pro neinvazivní tonometry. Část 1: Všeobecné požadavky
- Modul pro neinvazivní měření krevního tlaku (NIBP) měří krevní tlak pomocí oscilometrické metody.
- Platí pro použití u dospělých, pediatrických a neonatálních pacientů.
- K dispozici jsou tři režimy měření: manuální, automatický a průběžný. Každý z těchto režimů zobrazuje diastolický, systolický a střední tlak krve.
- V manuálním režimu je v každou dobu provedeno pouze jedno měření.
- V automatickém režimu je měření cyklováno a dobu intervalu je možno nastavit na 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, a 480 minut.
- V průběžném režimu monitor měří tlak krve tak často, jak je to možné, v průběhu pěti minut.

Upozornění

1. **Měření NIBP se nesmí provádět u pacientů se srpkovitou anémií nebo v jakémkoli stavu, ve kterém je poškozena kůže nebo lze očekávat její poškození.**
2. **U trombastenických pacientů je důležité určit, zda bude měření krevního tlaku prováděno automaticky. Toto rozhodnutí musí být založeno na klinickém hodnocení.**
3. **Při provádění měření u dětí zajistěte, aby bylo zvoleno správné nastavení. Použití nadměrného tlaku může být u dětí nebezpečné.**

13.2 Monitorování NIBP

13.2.1 Měření NIBP

Upozornění

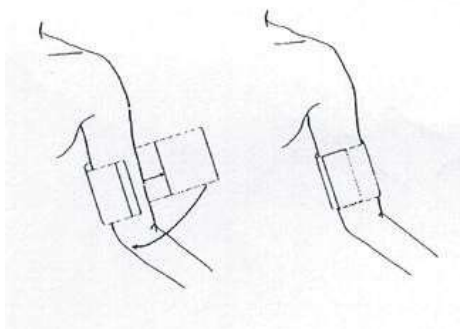
- **Před zahájením měření ověřte, že jste pro svého pacienta zvolili správné nastavení (dospělí, pediatřičtí nebo neonatální pacienti.)**
- **Manžetu nenasazujte na končetinu, u které se provádí intravenózní infúze nebo má zavedený katetr. Mohlo by dojít k poškození tkáně kolem katetru při zpomalení nebo zablokování infúze během huštění manžety.**

Upozornění

Ujistěte se, že přívod vzduchu mezi manžetou tonometru a monitorem není přerušen nebo zapleten.

1. Připojte vzduchovou hadičku a zapněte systém.
 2. Nasadte manžetu tonometru na paži nebo nohu pacienta podle níže uvedených pokynů (obr. 13-1).
- Ujistěte se, že je manžeta zcela prázdná.

- Použijte správnou velikost manžety pro pacienta a ujistěte se, že se symbol Φ nachází nad vhodnou artérií. Dbejte na to, aby manžeta nebyla utažena kolem končetiny příliš. Přílišné utažení může způsobit změnu barvy a odkrvení končetin.



Obr. 13-1 Nasazení manžety

⚠ Poznámka ⚠

Šířka manžety by měla být buď 40 % obvodu končetiny (50 % u novorozenců) nebo 2/3 délky nadloktí. Huštěná část manžety by měla být dostatečně dlouhá tak, aby obsáhla 50-80 % končetiny. Nesprávná velikost manžety může způsobit chybné čtení. V případě pochybností použijte raději větší manžetu.

Velikosti opakovaně použitelných manžet pro neonatální, dětské a dospělé pacienty

Typ pacienta	Obvod končetiny	Šířka manžety	Hadička
Novorozenci	6-11 cm	4,5 cm	3 m
Malé děti	10-19 cm	8 cm	
Děti	18-26 cm	10,6 cm	
Dospělí	25-35 cm	14 cm	
Velké osoby	33-47 cm	17 cm	
Stehno	46-66 cm	21 cm	

- Ujistěte se, že hrana manžety leží v rozsahu značky <->. Pokud ne, použijte větší nebo menší manžetu, která lépe sedí.
- 3. Manžetu připojte ke vzduchové hadičce. Končetina zvolená pro měření by měla být umístěna ve stejné úrovni jako srdce pacienta. Pokud to není možné, měli byste použít následující korekce naměřených hodnot:
 - Pokud je manžeta umístěna nad úroveň srdce, přidejte 0,75 mmHg (0,10 kPa) na každý palec rozdílu.
 - Pokud je manžeta umístěna pod úroveň srdce, odečtěte 0,75 mmHg (0,10 kPa) na každý palec rozdílu.
- 4. Zkontrolujte, zda je správně zvolen režim pacienta. Otevřete menu PATIENT SETUP (NASTAVENÍ PACIENTA) v SYSTÉMOVÉM MENU, vyberte položku PAT TYPE (TYP PACIENTA) a otáčením přepínačem zvolte požadovaný typ pacienta.
- 5. V menu NIBP SETUP zvolte režim měření. Viz podrobnosti níže v bodě **Tipy k obsluze**.
- 6. Zahajte měření stisknutím tlačítka START na čelním panelu.

Tipy k obsluze

1. Pro zahájení automatického měření:

Otevřete menu NIBP SETUP a vyberte položku INTERVAL, ve které uživatel může provést výběry kromě MANUAL pro nastavení časového intervalu pro automatické měření. Poté stisknete tlačítko START na čelním

panelu pro zahájení automatického měření podle zvoleného časového intervalu.

Upozornění

Delší neinvazivní měření krevního tlaku v automatickém režimu může být spojeno s ischemií a neuropatií v končetině, na které je nasazena manžeta. Při monitorování pacienta kontrolujte často končetiny, zda mají normální barvu, teplotu a citlivost. Pokud zjistíte jakoukoli abnormalitu, měření krevního tlaku zastavte.

2. Zastavení automatického měření:

Během automatického měření stiskněte kdykoli tlačítko START na čelním panelu. Měření se zastaví.

3. Zahájení manuálního měření:

- Vstupte do menu NIBP SETUP, vyberte položku INTERVAL a zvolte MANUAL. Poté stiskněte tlačítko START na čelním panelu pro zahájení manuálního měření.
- Během doby nečinnosti při procesu automatického měření stiskněte kdykoli tlačítko START na čelním panelu pro zahájení manuálního měření. Poté stiskněte tlačítko START na čelním panelu pro ukončení manuálního měření a systém bude pokračovat v programu automatického měření podle zvoleného časového intervalu.

4. Zahájení manuálního měření během automatického režimu:

Stiskněte tlačítko START na čelním panelu.

5. Ukončení manuálního měření

Znovu stiskněte tlačítko START na čelním panelu.

6. Provádění průběžného měření:

Vstupte do menu NIBP SETUP a vyberte položku CONTINUAL pro zahájení průběžného měření. Monitor změří NIBP tolikrát, kolikrát to bude možné během 5 minut.

Upozornění

Delší neinvazivní měření krevního tlaku v průběžném režimu může být spojeno s ischemií a neuropatií v končetině, na které je nasazena manžeta. Při monitorování pacienta kontrolujte často končetiny, zda mají normální barvu, teplotu a citlivost. Pokud zjistíte jakoukoli abnormalitu, měření krevního tlaku zastavte.

7. Ukončení průběžného měření:

Během průběžného měření stiskněte kdykoli tlačítko START na čelním panelu. Měření se zastaví.

Poznámka

Pokud máte pochybnosti o přesnosti odečítaných hodnot, zkontrolujte vitální známky pacienta alternativní metodou. Následně je možno zkontrolovat funkci monitoru.

Upozornění

Pokud dojde k náhodnému proniknutí kapaliny do zařízení nebo jeho příslušenství, případně do vedení nebo do vnitřku monitoru, obraťte se na místní středisko služeb zákazníkům.

Omezení měření

Oscilometrické měření má určitá omezení vzhledem k různým stavům pacientů. Při měření se vyhledává pravidelný puls arteriálního tlaku. Za okolností, kdy stav pacienta toto snímání znesnadňuje, se měření stává nespolehlivým a doba měření se prodlužuje. Uživatel by si měl být vědom toho, že měření mohou narušovat následující podmínky, díky kterým jsou výsledky méně spolehlivé nebo jejich získání trvá déle.

V některých případech může stav pacienta měření zcela znemožnit.

- **Pohyby pacienta**

Měření bude nespolehlivé, případně nemožné, pokud se pacient pohybuje, třese nebo má křeče. Tyto pohyby mohou narušovat detekci pulsů arteriálního tlaku. Kromě toho se prodlužuje doba měření.

- **Srdeční arytmie**

Měření bude nespolehlivé, případně nemožné, pokud srdeční arytmie pacienta způsobuje nepravidelný srdeční rytmus. Prodlužuje se tím i doba měření.

- **Zařízení pro kardiopulmonální resuscitaci**

Měření nebude možné, pokud je pacient připojen k zařízení pro kardiopulmonální resuscitaci.

- **Změny tlaku**

Měření bude nespolehlivé, případně nemožné, pokud se krevní tlak pacienta rychle mění během doby, kdy jsou analyzovány pulsy arteriálního tlaku pro zajištění měření.

- **Silný šok**

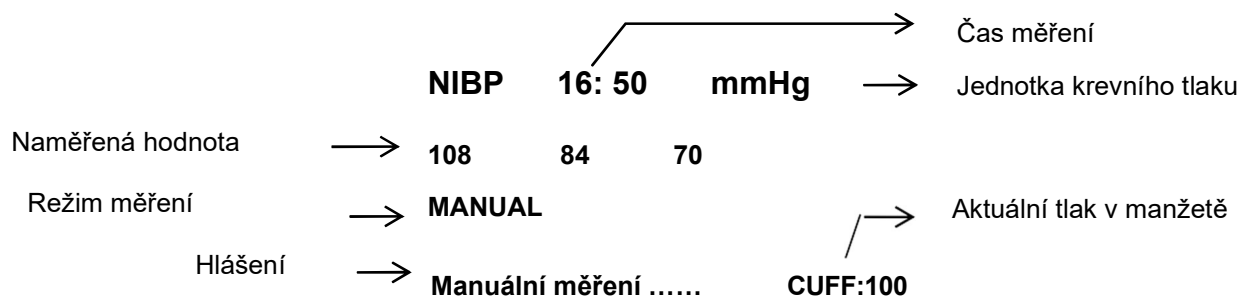
Pokud je pacient vystaven silnému šoku nebo hypotermii, bude měření nespolehlivé, protože omezený průtok krve do periférií způsobí sníženou pulzaci arterií.

- **Extrémny srdečního rytmu**

Měření není možno provádět při srdečním rytmu nižším než 40 bpm a vyšším než 240 bpm.

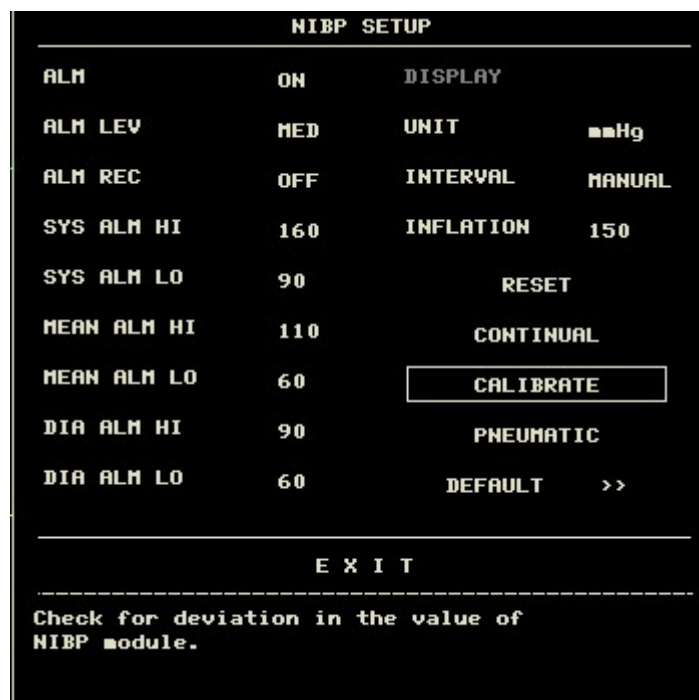
13.2.2 Obrazovka monitorování NIBP

Výsledky měření NIBP a příslušná hlášení se zobrazují následujícím způsobem:



13.3 Menu NIBP SETUP

Stiskněte hot klávesu NIBP na obrazovce. Objeví se níže uvedené menu NIBP:



Obr. 13-2 Menu nastavení NIBP

Nastavení alarmu NIBP

- ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat při vzniku alarmu NIBP. Pro deaktivaci funkce alarmu vyberte „OFF“. Vedle NIBP se objeví ikona .
- ALM LEV: Volitelné mezi HIGH, MED, LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvážnější případ.
- ALM REC: Vyberte „ON“ pro aktivaci tisku protokolu při alarmu NIBP.
- Uživatel má k dispozici SYS ALM HI, SYS ALM LOW, MEAN ALM HI, MEAN ALM LO, DIA ALM HI, DIA ALM LO pro nastavení limitu alarmu pro každý typ tlaku. Alarm NIBP se aktivuje, jakmile tlak překročí nastavené horní limity alarmu nebo klesne pod dolní limity alarmu.

Limity alarmu NIBP:

Režim pro dospělé pacienty

SYS 40-270 mmHg

DIA 10-215 mmHg

Střední 20-235 mmHg

Pediatrický režim

SYS 40-200 mmHg

DIA 10-150 mmHg

Střední 20-165 mmHg

Neonatální režim

SYS 40-135 mmHg

DIA 10-100 mmHg

Střední 20-110 mmHg

■ RESET

Obnovení stavu měření.

Tuto položku zvolte pro obnovení počátečních nastavení tonometru.

Pokud tlak nepracuje správně a systém neposkytuje hlášení o problému, vyberte tuto položku pro aktivaci

postupu vlastního testu, kterým se systém obnoví z abnormálního výkonu.

■ CONTINUAL

Zahájení průběžného měření.

Po výběru této položky se menu automaticky ztratí.

■ INTERVAL

Časový interval pro automatické měření. Možnosti: 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 a 480 minut. Stisknutím tlačítka START/STOP na modulu NIBP zahájíte první automatické měření.

Pro nastavení režimu měření na manuální stiskněte MANUAL v položce INTERVAL.

■ UNIT

Tuto položku vyberte pro nastavení jednotky měření. Varianty jsou mmHg nebo kPa.

■ INFLATION

Možno nastavit pouze u některých modulů na zakázku.

■ Calibrate

Kalibrace čtení tlaku manžety pomocí kalibrovaného referenčního manometru. Zvolte položku CALIBRATE pro zahájení kalibrace, položka se změní na STOP CAL. Při jejím stisknutí systém kalibraci zastaví.

■ DEFAULT

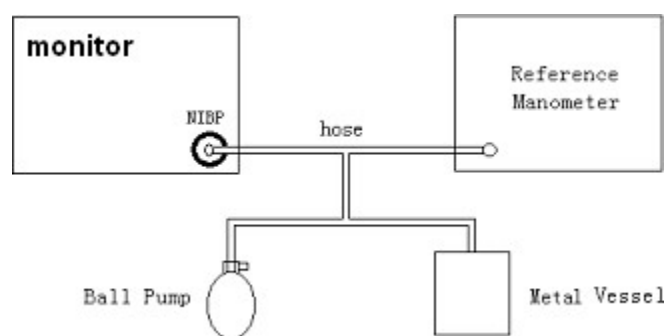
Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu NIBP DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

⚠ Upozornění ⚠

Kalibraci měření NIBP je nutno provádět každé 2 roky (nebo tak často, jak stanoví postupy vašeho zdravotnického zařízení). Provádí se podle následujícího postupu.

Postup kalibrace tlakového snímače:

Manžetu přístroje nahraďte pevnou kovovou nádobou o objemu $500 \text{ ml} \pm 5 \%$. Pomocí spojky tvaru T a hadic připojte kalibrovaný referenční manometr s chybou maximálně 0,8 mmHg a ruční pumpičku k pneumatickému systému. Monitor nastavte na režim CALIBRATE. Pneumatický systém nahustěte balónkem postupně na 0, 50 a 200 mmHg. Rozdíl mezi označeným tlakem referenčního manometru a tlakem uvedeným na monitoru nesmí být vyšší než 3 mmHg. V opačném případě se obraťte na naši službu zákazníkům.



Obr. 13-3 Schéma kalibrace NIBP

■ PNEUMATIC

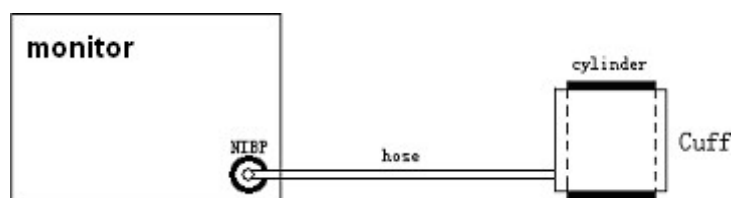
Tato položka se používá ke zkoušce netěsnosti vzduchu. Pro zahájení této zkoušky vyberte tuto položku otáčením přepínačem. Položka se změní na STOP PNEUM a při jejím stisknutí systém tuto zkoušku zastaví.

⚠ Upozornění ⚠

Uživatel použije tuto pneumatickou zkoušku nespecifikovanou v normě EN 1060-1 k jednoduchému zjištění, zda se ve vedení vzduchu systému NIBP nevyskytují netěsnosti. Pokud po skončení zkoušky systém vydá upozornění, že se netěsnosti vyskytly, obraťte se na výrobce, který provede opravu.

Postup zkoušky na výskyt netěsností:

- 1) Připojte manžetu bezpečným způsobem k vývodu vzduchu NIBP systému.
- 2) Manžetu omotejte kolem válce odpovídající velikosti.
- 3) Otevřete menu NIBP SETUP.
- 4) Otočte přepínačem na položku PNEUMATIC a přepínač stiskněte. Na spodní straně prostoru pro parametry NIBP se objev text „Pneum testing...“ značící, že systém zahájil provádění pneumatické zkoušky.
- 5) Systém automaticky nahustí pneumatický systém na přibližnou hodnotu 180 mmHg.
- 6) Po přibližně 20 sekundách systém automaticky otevře vypouštěcí ventil, což značí ukončení pneumatického měření.
- 7) Pokud se na spodní straně prostoru pro parametry NIBP neobjeví žádné upozornění, znamená to, že vedení vzduchu je v dobrém stavu bez jakýchkoli netěsností. Pokud se však objeví hlášení „PNEUMATIC LEAK“, znamená to, že se ve vedení vzduchu mohou vyskytovat netěsnosti. V takovém případě by měl uživatel zkontrolovat těsnost spojů. Po ověření těsnosti spojů by uživatel měl pneumatickou zkoušku zopakovat. Pokud se hlášení objeví znovu, obraťte se na výrobce, který provede opravu.



Obr. 13-4 Schéma těsnostní zkoušky vzduchu NIBP

13.4 Hlášení alarmu NIBP

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření NIBP.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
SYS TOO HIGH	Hodnota měření NIBP SYS je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
SYS TOO LOW	Hodnota měření NIBP SYS je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
DIA TOO HIGH	Hodnota měření NIBP DIA je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
DIA TOO LOW	Hodnota měření NIBP DIA je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
MEAN TOO HIGH	Hodnota měření NIBP MAP je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
MEAN TOO LOW	Hodnota měření NIBP MAP je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem

Technické alarmy 1: (displej v oblasti informací)

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
SYS ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu NIBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
MEAN ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu NIBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
DIA ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu NIBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.

Technické alarmy 2: (displej v oblasti pod hodnotou NIBP)

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
NIBP SELF TEST ERR	Senzor nebo jiný hardware modulu NIBP je nesprávný.	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu NIBP a uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
NIBP COMM ERR	Komunikace s modulem NIBP selhala.	VYSOKÁ	Pokud porucha přetrvává, přestaňte používat měřicí funkci modulu NIBP a uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
LOOSE CUFF	Manžeta není správně nasazena nebo neexistuje.	NÍZKÁ	Manžetu nasadte správně.
AIR LEAK	Poškození manžety, hadice nebo konektoru.	NÍZKÁ	Zkontrolujte a vyměňte netěsné díly, v případě potřeby se obraťte na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.
AIR PRESSURE ERROR	Stabilní hodnota tlaku není možná, například hadice jsou propletené.	NÍZKÁ	Zkontrolujte, zda nejsou hadice propletené. Pokud porucha přetrvává, uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
WEAK SIGNAL	Manžeta je příliš volná nebo je příliš slabý tep pacienta.	NÍZKÁ	Použijte jinou metodu na měření krevního tlaku.
RANGE EXCEEDED	Rozsah měření překračuje specifikovaný horní limit.	VYSOKÁ	Resetujte modul NIBP. Pokud porucha přetrvává, přestaňte používat měřicí funkci modulu NIBP a uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
EXCESSIVE MOTION	Vliv pohybu paže, hluk signálu je příliš velký nebo tepová frekvence není pravidelná.	NÍZKÁ	Zajistěte, aby se pacient při měření nepohyboval.
OVER PRESSURE	Tlak překročil specifikovaný horní bezpečnostní limit.	VYSOKÁ	Změřte znovu. Pokud porucha přetrvává, přestaňte používat měřicí funkci modulu NIBP a uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
SIGNAL STURATED	Nadměrný pohyb	NÍZKÁ	Zajistěte, aby se pacient nepohyboval.
PNEUMATIC LEAK	Během pneumatické zkoušky byla zjištěna netěsnost.	NÍZKÁ	Zkontrolujte a vyměňte netěsné díly, v případě potřeby se obraťte na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.
NIBP SYSTEM FAILURE	Porucha funkce systému čerpadla.	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu NIBP a uveďte biomedicínské technika nebo naše servisní pracovníky.
CUFF TYPE ERR	Typ manžety neodpovídá typu pacienta.	NÍZKÁ	Zvolte vhodný typ manžety.
NIBP TIME OUT	Doba měření překročila 120 sekund (dospělí) nebo 90 sekund (novorozenci).	VYSOKÁ	Změřte znovu nebo použijte jinou metodu měření.
NIBP ILLEGALLY RESET	Abnormální reset modulu	VYSOKÁ	Resetujte znovu
MEASURE FAIL	Výskyt problému při měření křivky. Systém nedokáže provést měření, analýzu ani výpočet.	VYSOKÁ	Zkontrolujte manžetu. Zajistěte, aby se pacient při měření nepohyboval. Změřte znovu.

Hlášení: (displej v oblasti upozornění pod hodnotou NIBP)

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
Manual measure...	V průběhu manuálního režimu měření.	Žádný alarm
Cont measuring...	V průběhu průběžného režimu měření.	
Auto measuring...	V průběhu automatického režimu měření.	
Please start	Po volbě intervalu mezi měřeními v MENU	
Measurement over	Během měření stiskněte tlačítko START/STOP pro zastavení měření	
Calibrating...	V průběhu kalibrace	
Calibration over	Kalibrace skončena	
Pneum testing...	V průběhu pneumatické zkoušky	
Pneum test over	Pneumatická zkouška skončena	
Resetting...	Modul NIBP se resetuje	
Reset failed	Reset modulu NIBP selhal	

13.5 Údržba a čištění

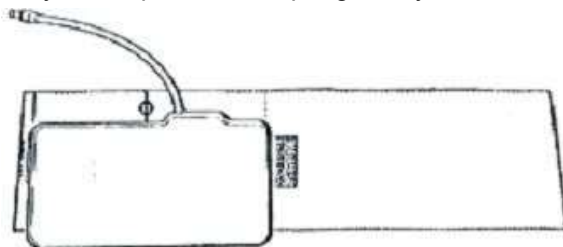
⚠ Upozornění ⚠

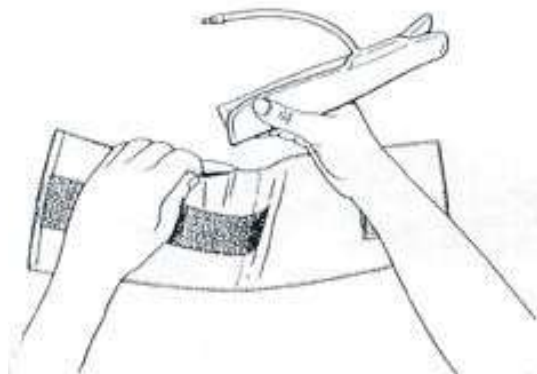
- Nemačkejte gumovou hadičku na manžetě.
- Dbejte na to, aby se do zdířky konektoru na přední straně monitoru nedostala žádná kapalina.
- Při čištění monitoru neotírejte vnitřní část zdířky konektoru.
- Pokud není opakovaně použitelná manžeta připojena k monitoru nebo pokud je čištěna, vždy na gumovou hadičku nasadte kryt, aby se do ní nedostala žádná kapalina.

Opakovaně použitelná manžeta

Manžetu je možno sterilizovat ošetřením v klasickém autoklávu, plynem nebo sterilizací zářením v horkovzdušných pecích, případně dezinfikovat v dekontaminačních roztocích, avšak v případě použití této metody je nutno vyjmout gumový vak. Manžeta by se neměla čistit prostředky na suché čištění.

Manžetu je možno také prát strojně i ručně, přičemž při ručním praní je možno dosáhnout delší doby životnosti. Před praním vyjměte latexový gumový vak a v případě strojního praní manžetu zapněte na suchý zip. Po praní nechte manžetu důkladně vysušit a poté vložte zpět gumový vak.





Obr. 13-5 Výměna gumového vaku v manžetě

Při výměně gumového vaku v manžetě nejprve položte vak na horní stranu manžety tak, aby se gumové hadičky nacházely u většího otvoru na dlouhé straně manžety. Vak rozviňte podélně a vložte jej do otvoru na dlouhé straně manžety. Přidržte hadičky a manžetu a s celou manžetou zatřeste, dokud se vak nedostane do své polohy. Provlékněte gumové hadičky z vnitřku manžety ven malým otvorem pod vnitřní klopou.

Jednorázové manžety

Jednorázové manžety jsou určeny k použití pouze u jednoho pacienta. Tutéž manžetu nepoužívejte při měření jiného pacienta. Jednorázové manžety nesterilizujte ani je nevkládějte do autoklávu. Jednorázové manžety je možno čistit proti vzniku infekce pomocí mýdlového roztoku.

⚠ Poznámka ⚠

Jednorázové manžety je nutno po použití recyklovat nebo řádně zlikvidovat podle ekologických předpisů.

Kapitola 14 Monitorování TEMP

14.1 Monitorování TEMP

Dvě sondy TEMP mohou být použity společně pro získání 2 údajů o teplotě a pro jejich porovnání a zjištění rozdílu v teplotě.

Nastavení monitorování TEMP

- Pokud používáte jednorázové sondy TEMP, musíte připojit kabel TEMP k monitoru a poté ke kabelu připojit sondu. Při použití opakovaně použitelné sondy TEMP můžete připojit sondu přímo k monitoru.
- Sondy TEMP přiložte bezpečným způsobem na pacienta.
- Zapněte systém.

Upozornění

Před zahájením monitorování proveďte ověření neporušenosti kabelů sondy. Odpojte kabel teplotní sondy kanálu 1 ze zdířky. Na obrazovce se objeví chybové hlášení „TEMP SENSOR1 OFF“ a aktivuje se zvukový alarm. U druhého kanálu proveďte to samé.

Poznámka

Jednorázovou sondu TEMP je možno použít pouze jednou u jednoho pacienta.

Upozornění

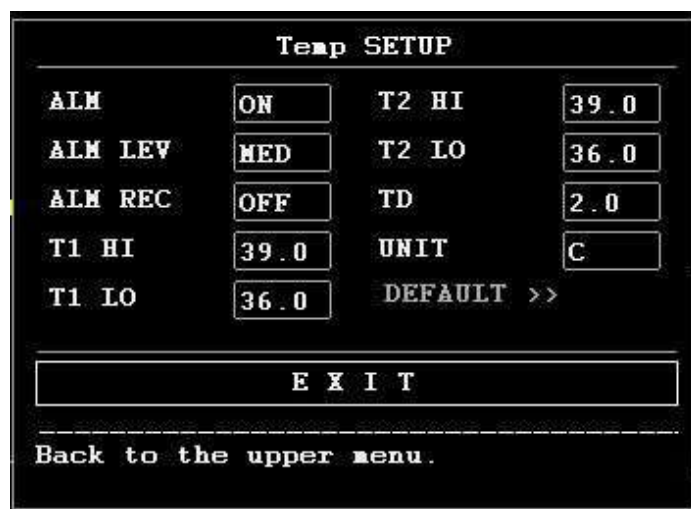
Každé dva roky (nebo tak často, jak je stanoveno v předpisech vaší nemocnice) je nutno provést kalibraci měření teploty. Ohledně kalibrace měření teploty se obraťte na výrobce.

Poznámka

Během monitorování se každou hodinu provede automatický vlastní test měření teploty. Postup této zkoušky trvá přibližně 2 sekundy a nemá vliv na měření teploty během monitorování pacienta.

14.2 Menu TEMP SETUP

Stiskněte hot klávesu TEMP na obrazovce. Objeví se menu pro nastavení TEMP, viz níže:



Obr. 14-1 Menu nastavení TEMP

Nastavení alarmu TEMP

- ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat při vzniku alarmu TEMP. Pro deaktivaci funkce alarmu vyberte „OFF“. Vedle TEMP se objeví ikona
- ALM LEV: Používá se pro nastavení úrovně alarmu, možnosti jsou HIGH, MED nebo LOW (VYSOKÁ, STŘEDNÍ nebo NÍZKÁ).
- ALM REC: Používá se pro spuštění a zastavení záznamu alarmů TEMP. Vyberte „ON“ pro aktivaci tisku protokolu při alarmu TEMP.
- Alarm pro T1, T2 a TD se objeví v případě, že naměřená teplota překročí nastavení horní limit alarmu nebo klesne pod jeho dolní limit.

T1 je teplota kanálu 1, T2 je teplota kanálu 2, TD je teplotní rozdíl mezi nimi.

Limity alarmů TEMP:

	Max. TEMP HI	Min. TEMP LO	Krok
T1, T2	50	0	0,1
TD	50	0	0,1

- UNIT Nastavení jednotky teploty (°C nebo °F).
- DEFAULT Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu TEMP DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

14.3 Hlášení alarmu TEMP

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření TEMP.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
T1 TOO HIGH	Naměřená hodnota kanálu 1 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
T1 TOO LOW	Naměřená hodnota kanálu 1 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
T2 TOO HIGH	Naměřená hodnota kanálu 2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
T2 TOO LOW	Naměřená hodnota kanálu 2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
TD TOO HIGH	Rozdíl mezi oběma kanály je větší než horní limit.	Volitelná uživatelem

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
T1 SENSOR OFF	Kabel pro měření teploty kanálu 1 může být odpojen od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel správně připojen.
T2 SENSOR OFF	Kabel pro měření teploty kanálu 2 může být odpojen od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel správně připojen.
T1 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu TEMP a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.
T2 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu TEMP a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.
TD ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkce alarmu modulu TEMP a obraťte se na biomedicínské technika nebo na naše servisní pracovníky.

Upozornění:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
T1 EXCEED	Naměřená hodnota kanálu 1 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
T2 EXCEED	Naměřená hodnota kanálu 2 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ

14.4 Péče a čištění

Upozornění

Před čištěním monitoru nebo sondy se ujistěte, že je zařízení vypnuto a odpojeno od napájení.

Opakovaně použitelné sondy TEMP

- 1 Sonda TEMP se nesmí ohřívat na teplotu vyšší než 100 °C (212 °F). Je možno ji pouze krátce vystavit teplotám mezi 80 °C (176 °F) a 100 °C (212 °F).
- 2 Sonda se nesmí sterilizovat v páře.
- 3 Při dezinfekci se používají výhradně čisticí prostředky neobsahující líh.
- 4 Rektální sondy by se měly pokud možno používat spolu s ochranným gumovým krytem.
- 5 Při čištění sondy držte hrot jednou rukou a druhou rukou otřete sondu směrem dolů ke konektoru pomocí navlhčeného kusu látky, která nepouští vlas.

Poznámka

Jednorázové sondy TEMP se nesterilizují ani nepoužívají opakovaně.

Poznámka

Jednorázové sondy je nutno po použití recyklovat nebo řádně zlikvidovat podle ekologických předpisů.

Kapitola 15 Monitorování IBP (volitelné)

15.1 Úvod

Monitor měří přímý krevní tlak (SYS, DIA a MAP) v jednom zvoleném krevním řečišti prostřednictvím dvou kanálů a zobrazuje dvě křivky BP.

Tlakové štítky jsou tyto:

Štítek	Význam
ART	Arteriální krevní tlak
PA	Plicní arteriální tlak
CVP	Centrální žilní tlak
RAP	Tlak v pravé síni
LAP	Tlak v levé síni
ICP	Intrakraniální tlak
P1-P2	Expanzní tlak

15.2 Opatření při monitorování IBP

Upozornění

Operátor by se měl vyhnout kontaktu s vodivými díly příslušenství, které připojuje nebo používá.

Upozornění

Pokud je monitor používán spolu s VF chirurgickým zařízením, je nutno zabránit vodivému spojení snímače a kabelů s tímto VF zařízením, aby nemohlo dojít k popálení pacienta.

Upozornění

Jednorázový snímač IBP a víčko se nesmí používat opakovaně.

Poznámka

Používejte pouze tlakový snímač uvedený v kapitole Příslušenství a objednáací údaje.

Uvedený snímač je navržen tak, aby dokázal chránit proti úrazu elektrickým proudem (zejména v případě svodového proudu) a je chráněn proti účinkům výboje srdečního defibrilátoru. Může být používán při chirurgických zákrocích. Pokud je prováděna defibrilace pacienta, může dojít k dočasnému zkreslení křivky tlaku. Po defibrilaci bude monitoring normálně pokračovat bez ovlivnění provozního režimu a konfigurace uživatele.

Upozornění

Před zahájením monitorování ověřte detekci závad kabelů snímače. Odpojte snímač ze zdířky kanálu 1. Na obrazovce se objeví chybové hlášení „IBP: SENSOR 1 OFF“ a aktivuje se zvukový alarm. U druhého kanálu proveďte to samé.

⚠ **Poznámka** ⚠

Proved'te kalibraci přístroje při každém použití nového snímače a tak často, jak stanoví předpisy vaší nemocnice.

⚠ **Upozornění** ⚠

Pokud se do zařízení nebo jeho příslušenství, případně do snímače nebo monitoru dostane jakákoli kapalina kromě roztoku podávaného v infúzi, obraťte se okamžitě na středisko služeb nemocnice.

15.3 Postup monitorování

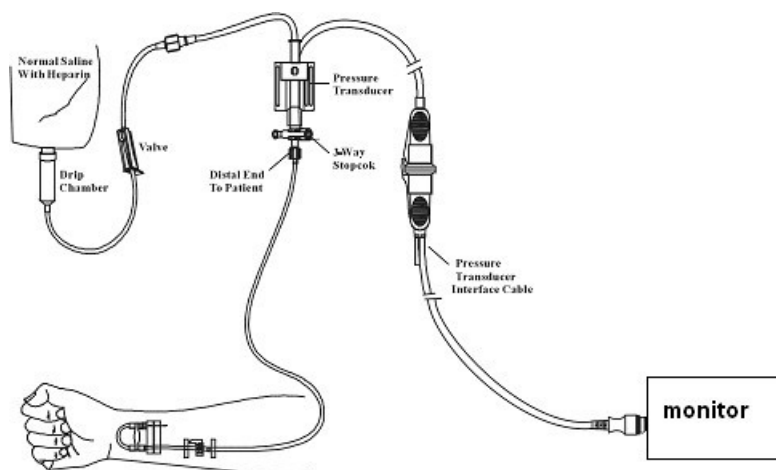
Přípravné kroky k měření IBP:

1. Zapojte kabel měření tlaku do příslušné zdíčky a zkontrolujte, zda je monitor zapnutý.
2. Připravte tlakové vedení a snímač vypláchnutím systému běžným slaným roztokem. Zajistěte, aby v systému nebyly žádné vzduchové bubliny.
3. Připojte katetr pacienta k tlakovému vedení a ujistěte se, že v něm ani v katetru není přítomen žádný vzduch.

⚠ **Upozornění** ⚠

Pokud budou v tlakovém vedení nebo ve snímači vzduchové bubliny, vypláchněte systém vstříkovaným roztokem.

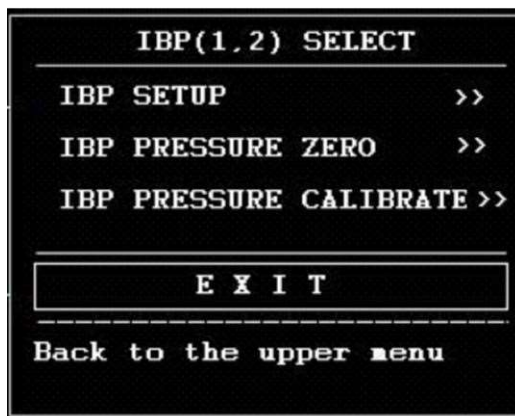
4. Snímač umístěte tak, aby byl ve stejné úrovni se srdcem pacienta a přibližně ve střední axilární čáře.
5. Zkontrolujte, zda máte zvolený správný název štítku. Podrobnosti jsou uvedeny v následujícím bodě.
6. Vynulujte snímač. Podrobnosti jsou uvedeny v následujícím bodě.



Obr. 15-1 Monitorování IBP

15.4 Menu IBP

Stiskněte hot klávesu IBP na obrazovce. Objeví se menu IBP SELECT, viz níže:



Obr. 15-2 Menu pro výběr IBP

Vyberte položku IBP SETUP pro vyvolání menu IBP SETUP (NASTAVENÍ IBP), viz níže:



Obr. 15-3 Menu nastavení IBP

V tomto menu se nastavují následující položky:

- ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci hlášení a záznam dat při vzniku alarmu IBP. Pro deaktivaci funkce audio alarmu a hlášení vyberte „OFF“. Vedle IBP se objeví ikona .
- ALM LEV: Používá se pro nastavení úrovně alarmu. K dispozici jsou tři úrovně: HIGH, MED, LOW (VYSOKÁ, STŘEDNÍ, NÍZKA).
- ALM REC: Výběrem „ON“ se aktivuje záznam během alarmu IBP a výběrem „OFF“ se tato funkce deaktivuje.
- SWEEP: Používá se pro výběr rychlosti skenování vlny IBP. Možnosti jsou 12,5 mm/s a 25 mm/s.
- UNIT: Používá se pro výběr jednotky tlaku (mmHg nebo kPa).
- ALM LIMIT SETUP: Používá se pro přístup do sub-menu IBP ALM LIMIT SETUP, ve kterém uživatel může nastavit horní a dolní limit alarmu pro systolický, diastolický a střední tlak pro kanál 1, resp. 2.
- SCALE ADJUST: Používá se pro přístup do IBP SCALE ADJUST, ve kterém uživatel může nastavit pozice pro vysokou, referenční a nízkou stupnici pro obě křivky zobrazené na obrazovce.
- EXPAND PRESSURE: Používá se pro přístup do IBP EXPAND PRESSURE, ve kterém uživatel může

zvolit název tlaku představovaný P1, P2.

- **DEFAULT:** Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu IBP DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.
- **EXIT:** Používá se pro opuštění menu a návrat na hlavní obrazovku.

⚠ Upozornění ⚠

Před nastavením limitů alarmu ověřte výběr správného štítku.

	SYS	MEAN	DIA
CH1:ART ALM HI	160	110	90
CH1:ART ALM LO	90	70	50
CH2:CVP ALM HI	---	10	---
CH2:CVP ALM LO	---	0	---

EXIT

Back to the upper menu.

Obr. 15-4 Nastavení limitů alarmů IBP

Alarm se objeví v případě, že hodnoty překročí nastavené limity.

Limity alarmu IBP:

Štítek tlaku	Max. vysoký alarm (mmHg)	Min. nízký alarm (mmHg)	Krok (mmHg)
ART	300	-10	1
PA	300	-10	1
CVP	300	-10	1
RAP	300	-10	1
LAP	300	-10	1
ICP	300	-10	1
P1	300	-10	1
P2	300	-10	1

Nulování snímače IBP

Stiskněte tlačítko IBP PRESSURE ZERO v menu IBP SELECT pro vyvolání menu IBP PRESSURE ZERO, viz níže:



Obr. 15-5 Nulování tlaku IBP

⚠ Poznámka ⚠

Je na odpovědnost uživatele, aby zajistil, že na snímači bude proveden postup nulování, jinak nebude na používaném přístroji žádná poslední platná nulová hodnota, což by mohlo mít za následek nepřesné výsledky měření.

Nulová kalibrace snímače

Po provedení volby CH1 systém vynuluje IBP1. Po provedení volby CH2 systém vynuluje IBP2.

Pozor:

- Před zahájením nulování zavřete uzavírací ventil u pacienta.
- Před zahájením nulování musí být snímač otevřen k vyrovnání atmosférického tlaku.
- Snímač by měl být umístěn v úrovni srdce pacienta, přibližně ve střední axiální čáře.
- Proceduru nulování je třeba provádět před zahájením monitorování a nejméně jednou denně po každém odpojení a připojení kabelu.

Upozornění týkající se nulování na příkladu kanálu CH1.

- „SENSOR OFF, FAIL“

Ujistěte se, že snímač není vypnutý, a přistupte k nulování.

- „IN DEMO FAIL“

Ujistěte se, že monitor není v režimu DEMO. V případě potřeby se obraťte na servisního technika.

- „PRESSURE OVER RANGE, FAIL“

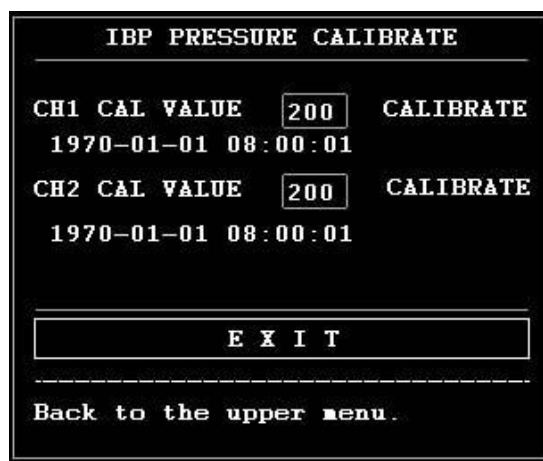
Ujistěte se, že uzavírací ventil je odvdzdušněný do atmosféry. Pokud problém přetrvává, obraťte se na servisního technika.

- „PULSATILE PRESSURE, FAIL“

Ujistěte se, že snímač není připojený k pacientovi a že je uzavírací ventil odvdzdušněný do atmosféry. Pokud problém přetrvává, obraťte se na servisního technika.

Kalibrace IBP

Stiskněte tlačítko IBP PRESSURE CALIBRATION v menu IBP SELECT. Objeví se menu IBP PRESSURE CALIBRATE, viz níže:

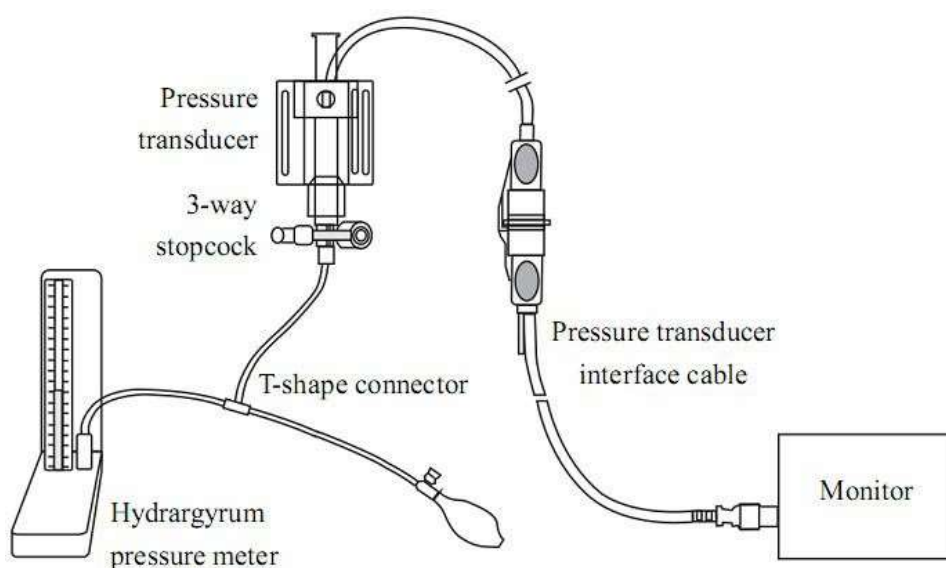


Obr. 15-6 Menu kalibrace IBP

Kalibrace snímače:

Otáčením přepínačem vyberte položku CH1 CAL VALUE, stiskněte a otáčením přepínačem vyberte hodnotu tlaku pro kalibraci kanálu 1. Poté přepínačem vyberte položku CALIBRATE pro zahájení kalibrace kanálu 1. Otáčením přepínačem vyberte položku CH2 CAL VALUE, stiskněte a otáčením přepínačem vyberte hodnotu tlaku pro kalibraci kanálu 2. Poté přepínačem vyberte položku CALIBRATE pro zahájení kalibrace kanálu 2.

- Kalibrace tlaku monitoru



Obr. 15-7 Kalibrace IBP

Pozor:

- Kalibraci rtuťového tlakoměru by mělo provádět oddělení biomedicínské techniky pokaždé při použití nového tlakoměru a tak často, jak je určeno v předpisech nemocnice.
- Smyslem kalibrace je zajistit, aby systém poskytoval přesné výsledky měření.
- Před zahájením kalibrace rtuťového tlakoměru je nutno provést vynulování.
- Pokud chcete provést tento postup sami, budete potřebovat následující vybavení:
 - Standardní sfygmomanometr
 - 3-cestný uzavírací ventil
 - Hadičku přibližně 25 cm dlouhou

Postup kalibrace: (viz obr. 15-7)

⚠ Upozornění ⚠

Tento postup se nesmí provádět v průběhu monitorování pacienta.

1. Zavřete zavírací ventil, který byl otevřen pro vyrovnání atmosférického tlaku při nulové kalibraci.
2. Připojte hadičky ke sfygmomanometru.
3. Ujistěte se, že připojení vedoucí k pacientovi je uzavřené.
4. K 3-cestnému uzavíracímu ventilu připojte 3-cestný konektor, který není připojený ke katetru pacienta.
5. Otevřete vývod 3-cestného uzavíracího ventilu ke sfygmomanometru.
6. V menu zvolte kanál ke kalibraci a vyberte hodnotu tlaku, na který má být IBP nastaveno.
7. Nahustěte systém tak, aby rtuť vystoupala k nastavené hodnotě tlaku.
8. Seřizujte opakovaně, dokud se hodnota v menu nebude rovnat hodnotě tlaku uvedené pro kalibraci rtuťového tlakoměru.
9. Po stisknutí tlačítka Start zařízení zahájí kalibraci.
10. Vyčkejte na výsledek kalibrace a přijímejte odpovídající opatření na základě informací uvedených v upozorněních.
11. Po kalibraci demontujte vedení tlakoměru a připojený 3-cestný ventil.

Pokud se objeví následující hlášení, řiďte se příslušnými pokyny (uveden příklad pro kanál 1):

- „SENSOR OFF, FAIL“

Ujistěte se, že snímač není vypnutý, a přistupte ke kalibraci.

- „IN DEMO FAIL“

Ujistěte se, že monitor není v režimu DEMO. V případě potřeby se obraťte na servisního technika.

- „PRESSURE OVER RANGE, FAIL“

Ujistěte se, že jste zvolili hodnotu snímače v IBP CAL a přistupte ke kalibraci.

Změna štítku

- Sub-menu IBP SCALE ADJUST:

IBP PRESS RULER ADJUST			
	HI	LO	VAL
CH1 : ART	0	0	0
CH2 : CVP	0	0	0
E X I T			

Back to the upper menu.			

Obr. 15-8 Menu Seřízení stupnice IBP

Křivka a odpovídající stupnice se objeví v prostoru křivky IBP se 3 čárkovanými čarami představujícími shora dolů stupnici pro horní limit, referenční stupnici a stupnici pro dolní limit. Hodnoty těchto tří stupnic mohou být nastaveny uživatelem podle níže uvedených pokynů.

- Štítek IBP: volitelný z ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2;
- HI: IBP hodnota stupnice pro horní limit, rozsah je rozsah měření aktuálního tlaku.

⚠ Poznámka ⚠

Hodnota HI musí být vyšší než hodnota LO.

- LO: IBP hodnota stupnice pro dolní limit, rozsah je rozsah měření aktuálního tlaku.

⚠ Poznámka ⚠

Hodnota LO musí být nižší než hodnota HI.

- VAL: IBP hodnota referenční stupnice (mezi HI a LO).

⚠ Poznámka ⚠

Při změně horní, dolní nebo referenční stupnice křivky IBP jsou odpovídající křivky IBP zobrazeny pod oknem menu. Křivku je možno sledovat průhledem skrz okno menu.

15.5 Informace a upozornění alarmů

Hlášení alarmů

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření IBP.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
IS1 TOO HIGH	Hodnota měření SYS kanálu 1 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IS1 TOO LOW	Hodnota měření SYS kanálu 1 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ID1 TOO HIGH	Hodnota měření DIA kanálu 1 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ID1 TOO LOW	Hodnota měření DIA kanálu 1 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IM1 TOO HIGH	Hodnota měření MAP kanálu 1 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IM1 TOO LOW	Hodnota měření MAP kanálu 1 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IS2 TOO HIGH	Hodnota měření SYS kanálu 2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IS2 TOO LOW	Hodnota měření SYS kanálu 2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ID2 TOO HIGH	Hodnota měření DIA kanálu 2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
ID2 TOO LOW	Hodnota měření DIA kanálu 2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IM2 TOO HIGH	Hodnota měření MAP kanálu 2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
IM2 TOO LOW	Hodnota měření MAP kanálu 2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
IBP1 SENSOR OFF	Kabel IBP kanálu 1 je odpojený od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel správně připojený.
IBP2 SENSOR OFF	Kabel IBP kanálu 2 je odpojený od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel správně připojený.
IBP(1,2) INIT ERR	Porucha modulu IBP	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
IBP(1,2) INIT ERR1			
IBP(1,2) INIT ERR2			
IBP(1,2) INIT ERR3			
IBP(1,2) INIT ERR4			
IBP(1,2) INIT ERR5			
IBP(1,2) INIT ERR6			
IBP(1,2) INIT ERR7			
IBP(1,2) INIT ERR8			
IBP(1,2) COMM STOP	Porucha modulu IBP (1,2) nebo komunikace	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
IBP(1,2) COMM ERR	Chyba komunikace IBP (1,2)	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
IBP1 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.
IBP2 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat měřicí funkci modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na naše servisní pracovníky.

Hlášení (obecná upozornění):

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
IBP1 SYS EXCEED	Hodnota měření systolického tlaku kanálu 1 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP1 DIA EXCEED	Hodnota měření diastolického tlaku kanálu 1 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP1 MEAN EXCEED	Hodnota měření středního tlaku kanálu 1 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP2 SYS EXCEED	Hodnota měření systolického tlaku kanálu 2 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP2 DIA EXCEED	Hodnota měření diastolického tlaku kanálu 2 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP2 MEAN EXCEED	Hodnota měření středního tlaku kanálu 2 je mimo rozsah měření.	VYSOKÁ
IBP1 NEED ZERO-CAL	Před měřením IBP v kanálu 1 je nutno provést nulovou kalibraci.	NÍZKÁ
IBP2 NEED ZERO-CAL	Před měřením IBP v kanálu 2 je nutno provést nulovou kalibraci.	NÍZKÁ

15.6 Údržba a čištění

15.6.1 Péče a čištění

Upozornění

Před čištěním monitoru nebo snímače se ujistěte, že je zařízení vypnuto a odpojeno od napájení.

Čištění snímače IBP (opakovaně použitelného)

Po skončení monitoringu IBP sejměte hadičky a víčko ze snímače a membránu snímače otřete vodou. Snímač a kabel otřete vodou nebo níže uvedenými čisticími prostředky:

Cetylcide
Wavicide-01
Wescodyne
Cidex
Lysol
Vesphene

Konektor nenamáčejte do žádné kapaliny. Po očištění snímač důkladně vysušte a uložte. Mírné zbarvení nebo dočasné zvýšení lepkavosti povrchu kabelu se nepovažuje za závadu. Pokud je z povrchu kabelu snímače nutno odstranit zbytky lepicí pásky, použijte odstraňovač lepicí pásky, který při opatrné aplikaci způsobí minimální poškození kabelu. Aceton, líh, čpavek, chloroform a jiná silná rozpouštědla se nedoporučují, protože tyto prostředky časem naruší vinylový povrch kabelu.

Poznámka

Jednorázové snímače a jejich víčka se nesterilizují ani nepoužívají opakovaně.

Poznámka

Jednorázové snímače a jejich víčka je nutno recyklovat nebo likvidovat podle ekologických předpisů.

Sterilizace

■ Sterilizace kapalnými chemickými prostředky

Zjevné znečištění odstraňte pomocí výše uvedeného postupu čištění. Zvolte sterilizační prostředek, který vaše nemocnice nebo instituce používá jako účinný pro sterilizaci zařízení operačních sálů. Účinným prostředkem je například pufrovaný roztok glutaraldehydu (Cidex nebo Hospisept). Nepoužívejte kvartérní kationtové detergenty jako zephiran chlorid. Pokud je nutno sterilizovat celou jednotku, ponořte snímač, ale nikoli elektrický konektor do sterilizačního prostředku po dobu doporučenou ke sterilizaci. Ujistěte se, že je sejmuté víčko snímače. Poté všechny díly snímače opláchněte s výjimkou elektrického konektoru sterilizovanou vodou nebo solným roztokem. Před uložením je nutno snímač důkladně vysušit.

■ Sterilizace plynem

Pro důkladnější aseptický stav proveďte sterilizaci plynem.

Zjevné znečištění odstraňte pomocí výše uvedeného postupu čištění. Aby nedocházelo k tvorbě etylén glykolu při použití plynného etylenoxidu jako dezinfekčního prostředku, musí být snímač zcela suchý.

Řiďte se návodem k obsluze výrobce plynného dezinfekčního prostředku.

 Upozornění

Teplota sterilizace nesmí překročit 70 °C (158 °F). Nad touto teplotou by mohlo dojít k deformaci nebo roztavení plastových dílů ve snímači tlaku.

Kapitola 16 Měření CO₂ (volitelné)

16.1 Obecně

Tato kapitola uvádí instrukce týkající se monitorování CO₂.

Monitor poskytuje dvě metody měření CO₂ podle požadavků uživatelů, kterými jsou MainStream a SideStream.

Modul se používá k monitorování průběžného obsahu oxidu uhličitého a k vykazování hodnot koncentrace CO₂ na konci výdechu (EtCO₂), vdechovaného CO₂ (InsCO₂) a dechové frekvence ve vzduchových cestách (AwRR) u intubovaných a neintubovaných dospělých, dětí, batolat a novorozenců.

CO₂: EtCO₂

INS: Vdechované minimum CO₂ (InsCO₂).

AWRR: Dechové frekvence ve vzduchových cestách (AwRR) (počet vdechů za minutu).

Poznámka

Při použití metody MainStream je nutno nejprve nastavit „Pracovní režim“ na „Měření“ v sub-menu „OTHER SET“ (DALŠÍ NASTAVENÍ) v „MENU CO₂“, jinak nebude modul fungovat správně.

Poznámka

Zařízení nepoužívejte v prostředí s hořlavými anestetickými plyny.

Zařízení může obsluhovat pouze pracovník odborně zaškolený a seznámený s tímto manuálem.

Upozornění

Modul CO₂ nesmí být vystaven nárazům ani vibracím.

16.2 Postup monitorování

16.2.1 Princip provozu

Měření je u tohoto modulu založeno na schopnosti molekuly CO₂ absorbovat infračervené záření o délce 4,3 μm. Postup měření je následující: Do měřicí komory uvnitř modulu přiveďte CO₂ ze vzduchových cest pacienta. Poté vyšlete infračervený paprsek na jedné straně této komory a pomocí senzoru na druhé straně změřte stupeň zeslabení přijatého infračerveného paprsku. Protože stupeň zeslabení infračerveného paprsku je úměrný koncentraci CO₂, je možno tuto koncentraci CO₂ vypočítat.

Níže je uveden vztah mezi parciálním tlakem a koncentrací CO₂:

Parciální tlak CO₂ (mmHg) =

Koncentrace CO₂ (%) × Pamp (okolní tlak, mmHg)

U modulů CO₂ MainStream a CO₂ SideStream vybraných uživatelem se použije automatický režim měření.

16.2.2 Obsluha při měření CO₂

■ Sidestream



Obr. 16-1 Vzorkovací kanyla



Obr. 16-2 Modul SideStream

1. Modul Sidestream je možno použít u intubovaných i neintubovaných pacientů.
2. Do zdířky monitoru (CO₂) připojte rozhraní LEMO.
3. K modulu připojte vzorkovací článek. Vzorkovací pumpa se automaticky rozběhne. Provedte vynulování vzorkovacího článku.
4. Vzorkovací vedení připojte k pacientovi. Po odpojení vzorkovacího článku se vzorkovací pumpa automaticky vypne.
5. Po méně než 20 sekundách při okolní teplotě 25 °C se objeví kapnogram a úplné specifikace se zobrazí do 2 minut.

■ Mainstream



Obr. 16-3 Modul MainStream

1. Modul Mainstream je možno použít pouze u intubovaných pacientů.

2. Nastavte „Pracovní režim“ na „Měření“ v sub-menu „OTHER SET“ (DALŠÍ NASTAVENÍ) v „MENU CO₂“.
3. Modul připojte k monitoru.
4. Modul umístěte na adaptér.
5. Proveďte vynulování adaptéru.
6. Adaptér připojte k dýchacím cestám pacienta.
7. Po méně než 15 sekundách při okolní teplotě 25 °C se objeví kapnogram a úplné specifikace se zobrazí do 2 minut.

⚠ Upozornění ⚠

- Příslušenství nepoužívejte, pokud je obal nebo jeho obsah poškozený, a vraťte je výrobci.
- Vzorkovací vedení modulu Sidestream je jednorázové. Nesmí se dezinfikovat pro další použití ani používat u různých pacientů.
- Při dlouhodobém používání může prach nebo jiné látky snížit propustnost vzduchu filtračního materiálu ve vzorkovacím článku a zablokovat vzduchové cesty. V takovém případě je nutno vzorkovací vedení vyměnit.
- Není zapotřebí žádná běžná kalibrace uživatelem. U modulu Mainstream je nutno provést vynulování adaptéru při změně na jiný typ adaptéru.

16.3 Menu CO₂

16.3.1 Nastavení parametrů a seřízení

Otáčením přepínačem vyberte a stiskněte hot klávesu CO₂ na obrazovce pro aktivaci menu „CO₂ Setup“, viz níže:

CO ₂ SETUP			
ALM	ON	AVRR ALM HI	30
ALMLEV	MED	AVRR ALM LO	8
ALMREC	ON	APNEA ALM(s)	20
CO ₂ ALM HI	50	SWEEP	25.0
CO ₂ ALM LO	15	UNIT	mmHg
INS ALM HI	4	OTHER SET >>	
EXIT			
Back to the upper menu.			

Obr. 16-4 Menu nastavení CO₂

Prostřednictvím menu nastavení CO₂ je možno provádět následující funkce.

- ALM: Vyberte „ON“ pro aktivaci a uložení alarmů, pokud se u CO₂ parametrů vyskytnou. Pro deaktivaci alarmu zvolte „OFF“. Vedle CO₂ se objeví ikona . Implicitní nastavení je „ON“.
- ALM LEV: Zvolte HIGH, MED nebo LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejvážnější alarm, následovaný úrovněmi MED (STŘEDNÍ) a LOW (NÍZKÁ) s klesající závažností. Změna v „ALM LEV“ pouze ovlivní úrovně fyziologických alarmů parametrů CO₂ včetně horního limitu EtCO₂, dolního limitu EtCO₂, horního limitu InsCO₂, horního limitu AwRR a dolního limitu AwRR. Implicitní úroveň je „MED“.
- ALM REC: Výběrem „ON“ se generuje výstup ze záznamového zařízení od okamžiku výskytu alarmu CO₂ parametru. Implicitní nastavení je „OFF“.
- CO₂ ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu EtCO₂. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit CO₂, na obrazovce se objeví „CO₂ TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na

normální hodnotu, hlášení se ztratí.

- CO₂ ALM LO: Používá se pro nastavení dolního limitu alarmu EtCO₂. Pokud je naměřená hodnota nižší než dolní limit CO₂, na obrazovce se objeví „CO₂ TOO LOW“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální hodnotu, hlášení se ztratí.
- INS ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu InsCO₂. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit InsCO₂, na obrazovce se objeví „INS TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální hodnotu, hlášení se ztratí.
- AWRR ALM HI: Používá se pro nastavení horního limitu alarmu AwRR. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit AwRR, na obrazovce se objeví „AWRR TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální hodnotu, hlášení se ztratí.
- AWRR ALM LO: Používá se pro nastavení dolního limitu alarmu AwRR. Pokud je naměřená hodnota nižší než dolní limit AwRR, na obrazovce se objeví „AWRR TOO LOW“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální hodnotu, hlášení se ztratí.
- UNIT: Používá se pro změnu jednotek parametrů CO₂ a InsCO₂. Pro výběr jsou k dispozici „mmHg“ a „kPa“.
- APNEA ALM: Po zvolení doby pro alarm APNEA (která má 7 úrovní: 10 s, 15 s, 20 s, 25 s, 30 s, 35 s a 40 s) se na obrazovce po uběhnutí příslušné zvolené doby objeví upozornění „CO₂ APNEA“. Úroveň alarmu apnoe je nastavena na HIGH (VYSOKÁ).
- SWEEP: Používá se pro nastavení frekvence zobrazení křivek CO₂. Možnosti jsou 6,25 mm/s, 12,5 mm/s a 25,0 mm/s.
- Exit: Používá se pro zavření menu pro nastavení CO₂.

⚠ **Poznámka** ⚠

Alarm apnoe „APNEA ALM“ není možno zavřít.

- OTHER SETUP (DALŠÍ NASTAVENÍ): Vyberte v menu pro vyvolání sub-menu pro další nastavení CO₂.

CO ₂ SETUP			
WAVE SCALE	LOW	BALANCE GAS	room air
WORK MODE	STANDBY	ANEA (%)	0.0
ATMOS (mmHg)	760	ZERO	
O ₂ COMP (%)	16	DEFAULT >>	
EXIT			
Back to the upper menu.			

Obr. 16-5 Menu pro další nastavení CO₂

Funkce jednotlivých položek v sub-menu CO₂ SETUP jsou následující.

- WAVE SCALE (MĚŘÍTKO KŘIVKY): Používá se pro nastavení rozměru měřítka v oblasti zobrazení křivky CO₂ s volitelnými hodnotami „LOW“ a „HIGH“. Implicitní hodnota je „LOW“ (NÍZKÁ).
- WORK MODE: Při měření MainStream je nutno nastavit pracovní režim na „MEASURE“ (MĚŘENÍ).
- ATMOS: Toto nastavení se používá pro aktuální barometrický tlak.
Rozlišení: 1 mmHg (400mmHg až 850mmHg), implicitní hodnota je 760 mmHg.
- O₂ COMP: Toto nastavení použijte pro opravu kompenzace směsi plynů podávaných pacientovi.
Rozlišení: 1 % (0 až 100 %), implicitní hodnota je 16 %.
- BALANCE GAS: Toto nastavení použijte pro opravu kompenzace směsi plynů podávaných pacientovi.

Možnosti: „room air“ (teplota místnosti), „N₂O“, „Helium“, implicitní hodnota je „room air“.

- ANEA: Toto nastavení použijte pro opravu kompenzace směsi plynů podávaných pacientovi.
Rozlišení: 1 % (0,0 až 20,0 %), implicitní hodnota je 0,0 %.

 Poznámka

Při nastavení „BALANCE GAS“ na „Helium“ je ignorován anestetický prostředek.

- Nulování: „Sample Cell Zero“ (Nulování vzorkovacího článku) je rychlým procesem umožňujícím přizpůsobit optické charakteristiky každého typu adaptéru. Nulování vzorkovacího článku se musí provést při každé změně typu adaptéru použitého u modulu. Pro optimální přesnost je vhodné provádět nulování vzorkovacího článku při každém připojení modulu k hostitelskému systému.

 Poznámka

Není nutná žádná běžná kalibrace. Nulování adaptérů pro dýchací cesty se vyžaduje v případě změny typu adaptéru.

 Poznámka

Při provádění nulování vzorkovacího článku:

1. Nastavte hostitelský systém na nulovací funkci.
2. Připojte modul CO₂ a v případě potřeby vyčkejte, dokud nezmizí hlášení o zahřívání senzoru.
3. Připojte vzorkovací příslušenství k modulu a ujistěte se, že je vystaveno vzduchu v místnosti a nachází se mimo zdroje CO₂ včetně ventilátoru, dechu pacienta a vašeho vlastního dechu.
4. Spusťte nulování vzorkovacího článku. Maximální doba je 40 s. Typická doba pro nulování je 15-20 s.

 Poznámka

Při nepoužívání funkce monitorování CO₂ se doporučuje, aby „WORK MODE“ (PRACOVNÍ REŽIM) byl nastaven na „STANDBY“ (POHOTOVOSTNÍ).

- DEFAULT: Tuto položku vyberte pro přístup k dialogovému oknu CO₂ DEFAULT CONFIG, ve kterém může uživatel zvolit, zda použije FACTORY DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ TOVÁRNÍ KONFIGURACE) nebo USER DEFAULT CONFIG (IMPLICITNÍ KONFIGURACE UŽIVATELE). Po výběru některé z položek a odchodu z dialogového okna systém zobrazí dialogové okno žádající uživatele o potvrzení.

Horní limit alarmu EtCO₂: Kdykoli hodnota parametru překročí tento limit, objeví se alarm o překročení horního limitu.

Implicitní	
Dospělí:	50 mmHg
Děti:	50 mmHg
Novorozenci:	45 mmHg

Dolní limit alarmu EtCO₂: Kdykoli bude hodnota parametru menší než dolní limit, objeví se alarm o překročení dolního limitu.

Implicitní	
Dospělí:	15 mmHg
Děti:	20 mmHg
Novorozenci:	30 mmHg

Horní limit alarmu InsCO_2 : Kdykoli hodnota parametru překročí tento limit, objeví se alarm o překročení horního limitu.

Implicitní

Dospělí: 4 mmHg

Děti: 4 mmHg

Novorozenci: 4 mmHg

Horní limit alarmu AwRR : Kdykoli hodnota parametru překročí tento limit, objeví se alarm o překročení horního limitu.

Implicitní

Dospělí: 30 rpm

Děti: 30 rpm

Novorozenci: 100 rpm

Dolní limit alarmu AwRR : Kdykoli bude hodnota parametru menší než dolní limit, objeví se alarm o překročení dolního limitu.

Implicitní

Dospělí: 8 rpm

Děti: 8 rpm

Novorozenci: 30 rpm

APNEA Time: Možnosti jsou 10 s až 40 s,

Implicitní je 20 s.

Pracovní režim: Pohotovostní (Standby), Měření.

Jednotka: mmHg/kPa.

Implicitní je mmHg

Waveform Sweep (Rozmítání křivky): 25,0/12,5/6,25 (mm/s)

Implicitní je 25.0 mm/s

Waveform Scale (Měřítko křivky): LOW/HIGH

Implicitní je LOW

O funkci alarmu modulu CO_2 pojednává kapitola Alarm, o jeho záznamové funkci pojednává kapitola Pořizování záznamů a informace o kontrolách událostí alarmů a grafických a tabulkových trendech parametrů CO_2 jsou uvedeny v kapitole Vyvolání z paměti.

16.4 Informace a upozornění alarmů

Typy fyziologických alarmů, jejichž parametr překročil limit, mohou aktivovat záznamové zařízení pro automatický výstup těchto parametrů a souvisejících naměřených křivek, kdy došlo k výskytu alarmu, a to za předpokladu, že spínač pro záznam alarmu byl v příslušném menu nastaven na ON.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení v průběhu měření CO_2 .

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
CO ₂ TOO HIGH	Hodnota měření EtCO ₂ je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
CO ₂ TOO LOW	Hodnota měření EtCO ₂ je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
INS TOO HIGH	Hodnota měření InsCO ₂ je nad limity alarmu.	Volitelná uživatelem
AWRR TOO HIGH	Hodnota měření AwRR je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
AWRR TOO LOW	Hodnota měření AwRR je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
CO ₂ APNEA	V daném časovém intervalu není možno detekovat RESP pomocí modulu CO ₂ .	VYSOKÁ

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
CO ₂ Sensor Faulty	Závada na zdroji proudu senzoru	VYSOKÁ	Zkontrolujte, zda je senzor řádně připojen a v případě potřeby připojte znovu. Pokud závada přetrvává, vraťte senzor výrobci k opravě.
CO ₂ Sensor Over temp	Teplota senzoru je vyšší než 40 °C	VYSOKÁ	Zajistěte, aby senzor nebyl vystaven nadměrnému teplu. Pokud závada přetrvává, vraťte senzor výrobci k opravě.
CO ₂ Check Sampling Line	Tato chyba se objeví, pokud je pneumatický tlak mimo očekávaný rozsah.	NÍZKÁ	Zkontrolujte, zda není vzorkovací vedení zablokováno nebo přehnuté.
CO ₂ Zero Error	Během nulování byla zjištěna chyba.	NÍZKÁ	Zkontrolujte adaptér vzduchových cest a v případě potřeby jej vyčistěte. Pokud se tím závada neodstraní, proveďte vynulování adaptéru.
CO ₂ Out of Range	Vypočítaná hodnota je větší než horní limit CO ₂ .	NÍZKÁ	Pokud závada přetrvává, proveďte vynulování.
CO ₂ Check Airway Adapter	Obvykle způsobeno při odstranění adaptéru vzduchových cest ze senzoru nebo pokud se vyskytne optické zablokování na okně adaptéru. Může být způsobeno také neprovedením nulování při změně typu adaptéru.	NÍZKÁ	Vyčistěte adaptér vzduchových cest při zjištění výskytu hlenů nebo vlhkosti. Pokud je adaptér čistý, proveďte vynulování.
CO ₂ not initialized	Barometrický tlak nebo kompenzace plynu nebyly při zapnutí nastaveny.	NÍZKÁ	Pro odstranění této závady nastavte barometrický tlak a kompenzace plynu.

Upozornění:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
CO ₂ Zero in Progress	Právě probíhá nulování	Žádný alarm
CO ₂ Sensor Warm Up	Značí, že je senzor ve stavu zahřívání.	Žádný alarm
CO ₂ Check Adapter		Žádný alarm
CO ₂ Zero Required		Žádný alarm
CO ₂ Sample Line Disconnected	K senzoru CO ₂ není připojena žádná vzorkovací sada Sidestream.	Žádný alarm

16.5 Údržba a čištění

■ Péče a čištění

1. Vzorkovací vedení je u modulu SideStream pro jednorázové použití. Nesterilizujte ani nečistěte pro použití u jiného pacienta.
2. Adaptér vzduchových cest je u modulu MainStream pro jednorázové použití. Nesterilizujte ani nečistěte pro použití u jiného pacienta.
3. Pokud je vzorkovací systém modulu SideStream zablokovaný, nejprve zkontrolujte, zda není vzorkovací vedení přehnuté. Poté zkontrolujte odlučovač vody po odpojení vzorkovacího vedení. Pokud hlášení o zablokování zmizí na obrazovce, je nutno vyměnit vzorkovací vedení. Pokud hlášení o zablokování na obrazovce zůstává, je nutno vyměnit odlučovač vody.
4. Na CO₂ modulech MainStream a SideStream není nutno provádět žádnou kalibraci.

Kapitola 17 Příslušenství a objednáací údaje

Tato kapitola uvádí seznam doporučeného příslušenství pro toto zařízení.

⚠ Upozornění ⚠

Níže uvedený seznam příslušenství je doporučený pro toto zařízení naší společnosti. Při použití jiných příslušenství může dojít k poškození zařízení.

17.1 Příslušenství EKG

EKG elektrody

Typ	Použití
Svorka	Dospělí
Svorka	Děti

5-svodový kabel EKG

Type	Popis	Standard	Model
Svorka	Běžná	AHA	AAP0209
Svorka	Proti defibrilaci	AHA	AAP0240

3-svodový kabel EKG

Type	Popis	Standard	Model
Svorka	Běžná	AHA	AAP0225

17.2 Příslušenství SpO₂

SpO₂ sensor

Typ	Použití	Model
Spona	Dospělí	ESA0004
Spona	Děti	ESA0007
Upnutí	Dospělí/děti	ESC0029

17.3 Příslušenství NIBP

■ Opakovaně použitelná manžeta

Typ pacienta	Obvod končetiny	Díl č.
Novorozenci	6-11 cm	IGN0001
Batolata	10-19 cm	IGN0002
Děti	18-26 cm	IGN0003
Dospělí	25-35 cm	IGN0004
Velké osoby	33-47 cm	IGN0005
Stehno	46-66 cm	IGN0006

Jednorázová manžeta pro novorozence

Velikost č.	Obvod končetiny	Šířka manžety	Model
1	3,3-5,6 cm	2,6 cm	IGN0017
2	4,2-7,1 cm	3,1 cm	IGN0011

3	5-10,5 cm	4,1 cm	IGN0012
4	6,9-11,7 cm	5,1 cm	IGN0013

Prodlužovací hadička

Typ	Model	Poznámky
Prodlužovací hadička	IGN0007	Délka 3 m

17.4 Příslušenství TEMP

Teplotní sondy

Typ	Model	Poznámky
Připnutí na povrch	CGP0001	Délka 3 m
Tělesná dutina	CGP0002	Délka 3 m

17.5 Příslušenství IBP

Název příslušenství	Model	Poznámky
Modul IBP	IBP-100	/
Sada jednorázového tlakového snímače	PT-01	/
Kabel adaptéru snímače Spacelabs a ABBOTT	DGT0026	Délka 0,55 m

17.6 Příslušenství CO₂

Typ	Model
Respironics	Side Stream (1022054)
	Main Stream (1015928)
National	Side Stream (C300)
	Main Stream (C500)

Kapitola 18 Implicitní nastavení

Tato příloha uvádí nejvýznamnější implicitní nastavení monitoru při dodávce z výroby. Souhrnný seznam a vysvětlivky k implicitním nastavením jsou uvedeny v konfigurační příručce dodávané s monitorem. Implicitní nastavení monitoru je možno trvale měnit v režimu konfigurace.

Pozn.: Pokud byl monitor objedнан předem nakonfigurovaný podle vašich požadavků, budou nastavení při dodání odlišná od těch, která jsou uvedena níže.

18.1 Implicitní nastavení podle zemí

Určitá základní nastavení jsou specifická pro konkrétní země. Tato nastavení jsou uvedena v seznamu níže podle zemí.

Země	Kmitočet sítě	Jednotka hmotnosti	Jednotka délky	Kabel EKG
	50/60 [Hz]	kg, lb	in, cm	IEC, AAMI
Afghánistán	50	kg	cm	AAMI
Alandy	50	kg	cm	IEC
Albánie	50	kg	cm	IEC
Alžírsko	50	kg	cm	IEC
Americká Samoa	60	lb	in	AAMI
Andorra	60	lb	in	AAMI
Angola	50	kg	cm	IEC
Anguilla	60	lb	in	AAMI
Antarktida	60	lb	in	AAMI
Antigua a Barbuda	50	kg	cm	AAMI
Argentina	50	kg	cm	AAMI
Arménie	50	kg	cm	IEC
Aruba	60	kg	cm	AAMI
Austrálie	50	kg	cm	AAMI
Rakousko	50	kg	cm	IEC
Ázerbájdžán	50	kg	cm	IEC
Bahamy	60	kg	cm	AAMI
Bahrajn	50	kg	cm	AAMI
Bangladéš	60	lb	in	AAMI
Barbados	50	kg	cm	AAMI
Bělorusko	50	kg	cm	IEC
Belgie	50	kg	cm	IEC
Belize	60	lb	in	AAMI
Benin	60	lb	in	AAMI
Bermudy	60	kg	cm	AAMI
Bhútán	60	lb	in	AAMI
Bolívie	50	kg	cm	AAMI
Bosna a Hercegovina	50	kg	cm	IEC
Botswana	50	kg	cm	IEC
Bouvetův ostrov	60	lb	in	AAMI
Brazílie	60	kg	cm	AAMI
Britské indickooceánské území	60	lb	in	AAMI
Brunej Darussalam	50	kg	cm	AAMI
Brunej	50	kg	cm	IEC

Bulharsko	50	kg	cm	IEC
Burkina Faso	50	kg	cm	IEC
Burundi	50	kg	cm	IEC
Kambodža	50	kg	cm	IEC
Kamerun	50	kg	cm	IEC
Kanada	60	kg	cm	AAMI
Kapverdy	60	lb	in	AAMI
Kajmanské ostrovy	60	kg	cm	AAMI
Středoafriická republika	50	kg	cm	IEC
Čad	60	lb	in	AAMI
Chile	50	kg	cm	AAMI
Čína	50	kg	cm	IEC
Vánoční ostrov	60	lb	in	AAMI
Kokosové ostrovy	60	lb	in	AAMI
Kolumbie	60	kg	cm	AAMI
Komory	60	lb	in	AAMI
Kongo	50	kg	cm	IEC
Demokratická republika Kongo	50	kg	cm	IEC
Cookovy ostrovy	60	lb	in	AAMI
Kostarika	60	kg	cm	AAMI
Pobřeží slonoviny	50	kg	cm	IEC
Chorvatsko	50	kg	cm	IEC
Kuba	60	kg	cm	IEC
Kypr	50	kg	cm	IEC
Česká republika	50	kg	cm	IEC
Dánsko	60	lb	in	AAMI
Džibuti	50	kg	cm	IEC
Dominika	50	kg	cm	AAMI
Dominikánská republika	60	kg	cm	AAMI
Ekvádor	60	kg	cm	AAMI
Egypt	50	kg	cm	IEC
El Salvador	60	kg	cm	AAMI
Rovníková Guinea	50	kg	cm	IEC
Eritrea	50	kg	cm	IEC
Estonsko	50	kg	cm	IEC
Etiopie	50	kg	cm	IEC
Falklandy, Malvíny	60	lb	in	AAMI
Faerské ostrovy	60	lb	in	AAMI
Fidži	60	lb	in	AAMI
Finsko	50	kg	cm	IEC
Francie	50	kg	cm	IEC
Francouzská Guyana	50	kg	cm	IEC
Francouzská Polynésie	60	lb	in	AAMI
Francouzská jižní území	60	lb	in	AAMI
Gabon	50	kg	cm	IEC
Gambie	50	kg	cm	IEC
Gruzie	60	lb	in	AAMI
Německo	50	kg	cm	IEC
Ghana	50	kg	cm	IEC
Gibraltar	60	lb	in	AAMI
Řecko	50	kg	cm	IEC
Grónsko	60	lb	in	AAMI
Grenada	50	kg	cm	AAMI
Guadeloupe	50	kg	cm	IEC
Guam	60	lb	in	AAMI

Guatemala	60	kg	cm	AAMI
Guernsey	50	kg	cm	IEC
Guinea	60	lb	in	AAMI
Guinea-Bissau	60	lb	in	AAMI
Guyana	60	kg	cm	AAMI
Haiti	60	kg	cm	AAMI
Heardův ostrov a McDonaldovy ostrovy	60	lb	in	AAMI
Vatikán	60	lb	in	AAMI
Honduras	60	kg	cm	AAMI
Hong Kong	50	kg	cm	IEC
Maďarsko	50	kg	cm	IEC
Island	50	kg	cm	IEC
Indie	50	kg	cm	IEC
Indonésie	50	kg	cm	IEC
Írán	50	kg	cm	AAMI
Irák	50	kg	cm	AAMI
Irsko	50	kg	cm	IEC
Ostrov Man	50	kg	cm	IEC
Izrael	50	kg	cm	IEC
Itálie	50	kg	cm	IEC
Jamajka	50	kg	cm	AAMI
Japonsko	60	kg	cm	IEC
Jersey	50	kg	cm	IEC
Jordánsko	50	kg	cm	AAMI
Kazachstán	50	kg	cm	IEC
Keňa	50	kg	cm	IEC
Kiribati	60	lb	in	AAMI
Korejská lidově demokratická republika	60	lb	in	AAMI
Korejská republika	60	kg	cm	AAMI
Kuvajt	50	kg	cm	AAMI
Kyrgyzstán	60	lb	in	AAMI
Laos	50	kg	cm	IEC
Lotyšsko	50	kg	cm	IEC
Libanon	50	kg	cm	AAMI
Lesotho	50	kg	cm	IEC
Libérie	50	kg	cm	IEC
Libye	60	lb	in	AAMI
Lichtenštejnsko	60	lb	in	AAMI
Litva	50	kg	cm	IEC
Lucembursko	50	kg	cm	IEC
Macao	60	lb	in	AAMI
Makedonie	50	kg	cm	IEC
Madagaskar	50	kg	cm	IEC
Malawi	50	kg	cm	IEC
Malajsie	50	kg	cm	IEC
Maledivy	60	lb	in	AAMI
Mali	50	kg	cm	IEC
Malta	50	kg	cm	IEC
Marshallovy ostrovy	60	lb	in	AAMI
Martinik	60	kg	cm	IEC
Mauritánie	50	kg	cm	IEC
Mauritius	60	lb	in	AAMI
Mayotte	60	lb	in	AAMI

Mexiko	60	kg	cm	AAMI
Mikronésie	60	lb	in	AAMI
Moldavsko	60	lb	in	AAMI
Monako	60	lb	in	AAMI
Mongolsko	60	lb	in	AAMI
Černá hora	50	kg	cm	IEC
Montserrat	50	kg	cm	AAMI
Maroko	50	kg	cm	IEC
Mosambik	50	kg	cm	IEC
Myanmar	60	lb	in	AAMI
Namibie	50	kg	cm	IEC
Nauru	60	lb	in	AAMI
Nepál	60	lb	in	AAMI
Nizozemí	50	kg	cm	IEC
Nizozemské Antily	50	kg	cm	AAMI
Nová Kaledonie	60	lb	in	AAMI
Nový Zéland	50	kg	cm	AAMI
Nikaragua	60	kg	in	AAMI
Niger	50	kg	cm	IEC
Nigérie	50	kg	cm	IEC
Niue	60	lb	in	AAMI
Norfolk	60	lb	in	AAMI
Severní Mariany	60	lb	in	AAMI
Norsko	50	kg	cm	IEC
Oman	50	kg	cm	AAMI
Pákistán	50	kg	cm	IEC
Palau	60	lb	in	AAMI
Palestinské území	50	kg	cm	AAMI
Panama	60	lb	in	AAMI
Papua Nová Guinea	60	lb	in	AAMI
Paraguay	50	kg	cm	AAMI
Peru	60	kg	cm	AAMI
Filipíny	60	kg	cm	AAMI
Pitcairn	60	lb	in	AAMI
Polsko	50	kg	cm	IEC
Portugalsko	50	kg	cm	IEC
Portoriko	60	lb	in	AAMI
Katar	50	kg	cm	AAMI
Réunion	60	lb	in	AAMI
Rumunsko	50	kg	cm	IEC
Ruská federace	50	kg	cm	IEC
Rwanda	50	kg	cm	IEC
Svatá Helena	60	lb	in	AAMI
Svatý Kryštof a Nevis	60	kg	cm	AAMI
Svatá Lucie	50	kg	cm	AAMI
Svatý Pierre a Miquelon	60	lb	in	AAMI
Svatý Vincenc a Grenadiny	50	kg	cm	AAMI
Samoa	60	lb	in	AAMI
San Marino	60	lb	in	AAMI
Svatý Tomáš a Princův ostrov	60	lb	in	AAMI
Saúdská Arábie	50	kg	cm	AAMI
Senegal	50	kg	cm	IEC
Srbsko	50	kg	cm	IEC
Seychely	60	lb	in	AAMI

Sierra Leone	50	kg	cm	IEC
Singapur	50	kg	cm	IEC
Slovensko	50	kg	cm	IEC
Slovinsko	50	kg	cm	IEC
Šalamounovy ostrovy	60	lb	in	AAMI
Somálsko	50	kg	cm	IEC
Jižní Afrika	50	kg	cm	IEC
Jižní Georgia a Jižní Sandwichovy ostrovy	60	lb	in	AAMI
Španělsko	50	kg	cm	IEC
Srí Lanka	60	lb	in	AAMI
Súdán	50	kg	cm	IEC
Surinam	60	kg	cm	AAMI
Špicberky a Jan Mayen	60	lb	in	AAMI
Swazijsko	60	lb	in	AAMI
Švédsko	50	kg	cm	IEC
Švýcarsko	50	kg	cm	IEC
Sýrie	50	kg	cm	AAMI
Taiwan	60	kg	cm	AAMI
Tádžikistán	60	lb	in	AAMI
Tanzanie	60	lb	in	AAMI
Thajsko	50	kg	cm	AAMI
Timor	60	lb	in	AAMI
Togo	60	lb	in	AAMI
Tokelau	60	lb	in	AAMI
Tonga	60	lb	in	AAMI
Trinidad a Tobago	60	lb	in	AAMI
Tunisko	50	kg	cm	IEC
Turecko	50	kg	cm	IEC
Turkmenistán	60	lb	in	AAMI
Ostrovy Turks a Caicos	60	kg	cm	AAMI
Tuvalu	60	lb	in	AAMI
Uganda	60	lb	in	AAMI
Ukrajina	60	lb	in	AAMI
Spojené království	50	kg	cm	IEC
Spojené arabské emiráty	50	kg	cm	AAMI
Spojené státy	60	lb	in	AAMI
Menší odlehlé ostrovy USA	60	lb	in	AAMI
Uruguay	50	kg	cm	AAMI
Uzbekistán	60	lb	in	AAMI
Vanuatu	60	lb	in	AAMI
Venezuela	60	lb	in	AAMI
Vietnam	50	kg	cm	IEC
Panenské ostrovy (UK)	50	kg	cm	AAMI
Panenské ostrovy (US)	60	lb	in	AAMI
Wallis a Futuna	60	lb	in	AAMI
Západní Sahara	50	kg	cm	IEC
Jemen	50	kg	cm	AAMI
Zambie	60	lb	in	AAMI
Zimbabwe	60	lb	in	AAMI

18.2 Implicitní nastavení alarmů a měření

Nastavení jsou uváděna v tabulce pouze jednou, pokud jsou stejná pro všechny kategorie pacientů.

18.2.1 Implicitní nastavení alarmů

Nastavení alarmů	Tovární nastavení
ALARM VOL	LOW
ALM REC TIME	32 s
ALM PAUSE TIME	2 MIN
ALM TYPE	UNLATCH
KEYVOL	HIGH

18.2.2 Implicitní nastavení EKG, arytmie, ST

Nastavení EKG	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
HR ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
HR FROM	AUTO		
HR CHANNEL	CH1		
LEAD TYPE	5 svodů		
SWEEP	25,0 mm/s		

Nastavení arytmie	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ARR ANAL	OFF		
PVCS ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	10		

Nastavení ST bez závislosti na svodu	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ST ANAL	ON		
ST ALM	ON		
ST ALM LEV	MED		
ST ALM SEC	OFF		
ST ALM HI	1,90		
ST ALM LO	-1,90		

18.2.3 Implicitní nastavení tepu

Nastavení tepu	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
PR ALM	ON		
PR ALM HI	120 bpm	160 bpm	200 bpm
PR ALM LO	50 bpm	75 bpm	100 bpm
SWEEP	25 mm/s		
AVG TIME	4 s		

18.2.4 Implicitní nastavení respirace

Nastavení respirace	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
ALM HI	30 rpm		100 rpm
ALM LO	8 rpm		30 rpm
SWEEP	25 mm/s		
APENA ALM	20 s		
WAVE AMP	X2		

18.2.5 Implicitní nastavení SpO₂

Implicitní nastavení SpO ₂	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
SpO ₂ ALM	ON		
ALM LEV	HI		
SpO ₂ REC	OFF		
SpO ₂ ALM HI	100	100	95
SpO ₂ ALM LOW	90	90	80

18.2.6 Implicitní nastavení NIBP

Nastavení NIBP	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
SYS ALM HI	160 mmHg	120 mmHg	90 mmHg
SYS ALM LO	90 mmHg	70 mmHg	40 mmHg
MEAN ALM HI	110 mmHg	90 mmHg	70 mmHg
MEAN ALM LO	60 mmHg	50 mmHg	25 mmHg
DIA ALM HI	90 mmHg	70 mmHg	60 mmHg
DIA ALM LO	50 mmHg	40 mmHg	20 mmHg
UNIT	mmHg		
INTERVAL	MANUAL		
INFLATION	150 mmHg	120 mmHg	70 mmHg

18.2.7 Implicitní nastavení teploty

Nastavení teploty	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	OFF		
T1 HI	39,0		
T1 LO	36,0		
T2 HI	39,0		
T2 LO	36,0		
TD	2,0		
UNIT	°C		

18.2.8 Implicitní nastavení IBP

Nastavení IBP	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	ON		
SWEEP	25,0 mm/s		
IBP1 UNIT	mmHg		
IBP2 UNIT	mmHg		

18.2.9 Implicitní nastavení CO₂

Nastavení CO ₂	Tovární nastavení		
	Dospělí	Děti	Novorozenci
ALM	ON		
ALM LEV	MED		
ALM REC	ON		
CO ₂ ALM HI	45		
CO ₂ ALM LO	30		
INS ALM HI	4		
AWRR ALM HI	100		
AWRR ALM LO	30		
APNEA ALM(S)	20		
SWEEP	25,0 mm/s		
UNIT	mmHg		

Příloha I

Specifikace výrobku

1 Klasifikace

Typ s ochranou proti úrazu elektrickým proudem	Zařízení třídy I a interně napájené zařízení
Stupeň ochrany proti úrazu elektrickým proudem	ECG(RESPIR), SpO ₂ , NIBP, IBP, TEMP, CO ₂ CF
Stupeň ochrany proti nebezpečným kapalinám	Běžné zařízení (těsnost bez ochrany proti kapalině)
Způsob dezinfekce a sterilizace	Podrobnosti viz kapitoly 11 až 16
Provozní systém	Zařízení s trvalým provozem

2 Specifikace

2.1 Rozměry a hmotnost

Rozměry	Monitor	314 x 145 x 264 mm
Hmotnost	Monitor	3,8 kg

2.2 Prostředí

Teplota		
	Provozní	5 až 40 °C
	Doprava a skladování	-40 až + 55 °C
Vlhkost		
	Provozní	30 % až 75%
	Doprava a skladování	≤95 % (bez kondenzace)
Nadmořská výška		
	Provozní	-500 až 4.600 m
	Doprava a skladování	-500 až 13.100 m
Napájení		
		100-240 VAC, 50/60 Hz, P _{max} = 150 VA Pojistka T1,6 A

2.3 Displej

Zařízení		
		12,1", barevný TFT, 3 LED
		Rozlišení: 800*600
Hlášení		
		8 křivek max.
		1 LED pro alarm (žlutá a červená)
		1 LED pro napájení (zelená)
		1 LED pro nabíjení baterie (žlutá)
		3 režimy zvuku odpovídající režimům alarmu

2.4 Baterie

Dobíjecí 3,7 A/h, 7,4 V, Li baterie

Doba provozu za běžného použití a při plném nabití delší než 90 minut

Doba provozu po prvním alarmu vybité baterie přibližně 5 minut

2.5 Záznamové zařízení (volitelné)

Šířka záznamu	48 mm
Rychlost posunu papíru	25/50 mm/s
Stopa	2
Typy záznamů:	Průběžný záznam v reálném čase 8-sekundový záznam v reálném čase Automatický 8-sekundový záznam Záznam alarmu parametrů Záznam znehybněné křivky Záznam grafu a tabulky trendů Záznam přehledu příhod arytmie Záznam přehledu událostí alarmu Záznam kontroly NIBP Záznam výpočtu léků a titrační tabulky

2.6 Vyvolání z paměti

Vyvolání trendů z paměti

Krátkodobé 1 hodina, rozlišení 1 sekunda

Dlouhodobé 480 hodin, rozlišení 1 minuta

Vyvolání událostí alarmů z paměti

71 alarmů všech parametrů a 8, 16 a 32 sekund příslušných křivek.

Vyvolání měření NIBP z paměti

Nejméně 2400 dat měření NIBP.

SD karta

72 hodin křivky EKG

Kontrola trendu

2.7 EKG

Režim svodu	5 svodů (R, L, F, N, C nebo RA, LA, LL, RL, V)
Výběr svodu	I, II, III, avR, avL, avF, V,
Křivka	2 ch
Režim svodu	3 svody (R, L, F nebo RA, LA, LL)
Výběr svodu	I, II, III,
Křivka	1 ch
Přírůstek	×2,5 mm/mV, ×5,0 mm/mV, ×10 mm/mV, ×20 mm/mV
HR	
Rozsah měření a alarmů	
Dospělí	15 až 300 bpm

Novorozenci/děti	15 až 350 bpm
Přesnost	±1 % nebo ±1 bpm, cokoli je vyšší
Rozlišení	1 bpm
Citlivost	> 200 µV P-P
Diferenciální vstupní impedance	> 5 MΩ
CMRR	Monitor ≥ 100 dB
	Provoz ≥ 100 dB
	Diagnóza ≥60 dB
Ofsetový potenciál elektrod	±300 mV
Svodový proud	< 10 µA
Obnovení základny	≤ 5 s
Rozsah signálu EKG	±8 mV (Vp-p)
Šířka pásma	
Chirurgie	1 až 20 Hz (+0,4 dB, -3 dB)
Monitor	0,5 Hz až 40 Hz (+0,4 dB, -3 dB)
Diagnostika	0,05 Hz - 75 Hz (+0,4 dB, -3 dB); 76 Hz - 150 Hz (+0,4 dB, -4,5 dB)
Kalibrační signál	1 mV (Vp-p), přesnost ±5 %
Rozsah měření ST segmentu	
Měření a alarm	-2,0 ~ +2,0 mV
Přesnost	
	-0,8 až +0,8 mV ±0,04 mV nebo ±10 %, cokoli je vyšší
	Ostatní nespecifikováno
Detekce arytmie	
Typ	ASYSTOLA, VFIB/VTAC, KUPLET, BIGEMINIE, TRIGEMINIE, R ON T, VT>2, PVC, TACHY, BRADY, VYNECHANÉ STAHY, PNP, PNC
Alarm	Možný
Kontrola	Možná
Schopnost vyloučení vysoké T-vlny	1,2 mV
Průměrování srdečního rytmu	Průměrná hodnota posledních 6 intervalů R-R s ignorováním maxima a minima
Obnovovací frekvence displeje	1 s
Přesnost měření srdečního rytmu a reakce na nepravidelný rytmus:	
Bigeminie ventrikulární	80 bpm
Bigeminie ventrikulární alternativní pomalá	57 nebo 63 bpm
Bigeminie ventrikulární alternativní rychlá	122 nebo 123 bpm
Systoly obousměrné	95 bpm
Doba reakce na změnu v srdečním rytmu	
80-120 bpm	
Průměrná	3,7 s
Rozsah	3,2 s až 4,1 s
80-40 bpm	
Průměrná	4,7 s
Rozsah	4,3 s až 5,1 s

Doba do alarmu při tachykardii

Ventrikulární tachykardie: amplituda =1 mV(p-v), tepová frekvence = 206 bpm

Amplituda	Průměr (s)	Rozsah (s)
×1	2,5	2,2-2,9
×0,5	3,7	3,5-3,9
×2	3,2	3,0-3,3

Ventrikulární tachykardie: amplituda =2 mV(p-v), tepová frekvence = 195 bpm

Amplituda	Průměr (s)	Rozsah (s)
×1	4,2	4,1-4,3
×0,5	11,9	11,5-12,1
×2	3,0	2,9-3,1

2.8 RESPIRACE

Metoda	Impedance mezi R-F (RA-LL)
Diferenciální vstupní impedance	>2,5 MΩ
Rozsah impedance měření:	0,3 až 5,0 Ω
Rozsah impedance základny:	0,1 kΩ až 2,5 kΩ
Šířka pásma	0,3 až 2,5 Hz

Dechová frekvence

Rozsah měření a alarmů

Dospělí 0 až 120 rpm

Novorozenci/děti 0 až 150 rpm

Rozlišení 1 rpm

Přesnost ±2 rpm

Alarm při apnoe 10 až 40 s

2.9 NIBP

Metoda	Oscilometrická
Režim	Manuální, Automatický, STAT
Měřicí interval v režimu AUTO	1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 min
Doba měření v režimu STAT	5 min
Typ alarmu	SYS, DIA, STŘEDNÍ
Rozsah měření a alarmů	
Režim dospělí	
SYS	40 až 270 mmHg
DIA	10 až 215 mmHg
STŘEDNÍ	20 až 235 mmHg
Pediatrický režim	
SYS	40 až 200 mmHg
DIA	10 až 150 mmHg
STŘEDNÍ	20 až 165 mmHg
Neonatální režim	
SYS	40 až 135 mmHg
DIA	10 až 100 mmHg
STŘEDNÍ	20 až 110 mmHg

Rozlišení	
Tlak	1 mmHg
Přesnost	
Tlak	
Střední chyba	±5 mmHg
Maximální směrodatná odchylka	8 mmHg
Softwarová ochrana proti přetlaku	
Režim dospělí	297±3 mmHg
Pediatrický režim	240±3 mmHg
Neonatální režim	147±3 mmHg

2.10 SpO₂

Rozsah měření	0 až 100 %
Rozsah alarmu	0 až 100 %
Rozlišení	1 %
Přesnost	70 % až 100 % ±2 % 0 % až 69 % nespecifikováno
Interval aktualizace	Přibl. 1 s
Zpoždění alarmu	10 s
Tepová frekvence	
Rozsah měření a alarmů	30 až 250 bpm
Rozlišení	1 bpm
Přesnost	±2 bpm

2.11 TEPLOTA

Kanál	2
Rozsah měření a alarmů	0 až 50 °C
Rozlišení	0,1 °C
Přesnost	±0,1 °C
Interval aktualizace	Přibl. 1 s
Průměrná časová konstanta	<10 s

2.12 IBP

Kanál	2
Štítek	ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
Rozsah měření a alarmů	-10 až 300 mmHg
Tlakový senzor	
Citlivost	5 uV/V/mmHg
Impedance	300-3000 Ω
Rozlišení	1 mmHg
Přesnost	±2 % nebo 1mmHg, cokoli je vyšší
Interval aktualizace	Přibl. 1 s

2.13 CO₂

Metoda	Technika absorpce infračerveného záření		
Režim měření	MainStream a Sidestream		
Průtok plynu při režimu SideStream	50 ml/min.±10 ml/min.		
Rozsah měření			
	CO ₂	0 až 150 mmHg	
	INSCO ₂	0 až 150 mmHg	
	AwRR	0 až 150 bpm	
Rozlišení			
	CO ₂	0,1 mmHg (0 až 69 mmHg)	
		0,25 mmHg (70 až 150 mmHg)	
	INSCO ₂	0,1 mmHg (0 až 69 mmHg)	
		0,25 mmHg (70 až 150 mmHg)	
Přesnost			
	CO ₂	±2 mmHg	0 až 40 mmHg
		±5 % čtení	41 až 70 mmHg
		±8 % čtení	71 až 100 mmHg
		±10 % čtení	101 až 150 mmHg
	AwRR	±1 rpm	
Doba inicializace			
	MainStream	Kapnogram zobrazený za méně než 15 sekund při okolní teplotě 25 °C, úplné specifikace za 2 minuty.	
	SideStream	Kapnogram zobrazený za méně než 20 sekund při okolní teplotě 25 °C, úplné specifikace za 2 minuty.	
Doba náběhu MainStream			
		Méně než 60 ms – Opakovaně použitelný nebo jednorázový adaptér pro dospělé	
		Méně než 60 ms – Opakovaně použitelný nebo jednorázový adaptér pro děti	
Interval aktualizace		Přibl. 1 s	
Doba zpoždění SideStream:		2 až 3 s	
Rozsah alarmu			
	CO ₂	0 až 150 mmHg	
	InsCO ₂	0 až 150 mmHg	
	AwRR	0 až 150 bpm	
Zpoždění alarmu sufokace			
	AwRR	10 až 60 s	

Příloha II

Systémové alarmy

UPOZORNĚNÍ	PŘÍČINA	NÁPRAVA
"XX TOO HIGH"	Hodnota XX překračuje horní limit alarmu.	Zkontrolujte, zda jsou limity alarmu odpovídající, a aktuální stav pacienta.
"XX TOO LOW"	Hodnota XX je pod dolním limitem alarmu.	
XX představuje hodnotu parametru jako HR, ST1, ST2, RR, SpO ₂ , IBP, NIBP atd. v systému.		
"ECG WEAK SIGNAL"	EKG signál pacienta je příliš slabý, takže systém nemůže provést analýzu EKG.	Zkontrolujte, zda jsou elektrody a kabely svodů správně připojeny, a aktuální stav pacienta.
„NO PULSE“	Signál tepu pacienta je příliš slabý na to, aby systém mohl provést analýzu tepu.	Zkontrolujte stav senzoru a aktuální stav pacienta.
"RESP APNEA"	Signál respirace pacienta je příliš slabý na to, aby systém mohl provést analýzu RESP.	Zkontrolujte připojení propojovacího vodiče a aktuální stav pacienta.
"CO ₂ APNEA"	Signál respirace pacienta je příliš slabý na to, aby systém mohl provést analýzu RESP.	Zkontrolujte připojení senzoru CO ₂ a aktuální stav pacienta.
"ASYSTOLE"	Pacient trpí arytmií – ASYSTOLA	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"VFIB/VTAC"	Pacient trpí arytmií – VFIB/VTAC	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"COUPLET"	Pacient trpí arytmií – KUPLET	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"BIGEMINY"	Pacient trpí arytmií – BIGEMINIE	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"TRIGEMINY"	Pacient trpí arytmií – TRIGEMINIE	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"R ON T"	Pacient trpí arytmií – R ON T	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"PVC"	Pacient trpí arytmií – PVC	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"TACHY"	Pacient trpí tachykardií.	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
" BRADY"	Pacient trpí bradykardií.	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
"VT>2"	Pacient trpí arytmií – VT>2	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.
MISSED BEATS“	Pacient trpí arytmií – VYNECHANÉ STAHY	Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů.

		svodů.
"PNP"	Kardiostimulátor nepracuje.	Zkontrolujte připojení kardiostimulátoru. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů. Zkontrolujte aktuální stav pacienta.
"PNC"	Není zachycen žádný signál kardiostimulátoru.	Zkontrolujte připojení kardiostimulátoru. Zkontrolujte připojení elektrod a kabelů svodů. Zkontrolujte aktuální stav pacienta.
"ECG LEAD OFF"	Svod EKG není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu EKG.
"ECG V LEAD OFF";	Vodič svodu V není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu V.
"ECG LL LEAD OFF";	Vodič svodu LL není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu LL.
"ECG LA LEAD OFF";	Vodič svodu LA není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu LA.
"ECG RA LEAD OFF";	Vodič svodu RA není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu RA.
"ECG C LEAD OFF";	Vodič svodu C není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu C.
"ECG F LEAD OFF";	Vodič svodu F není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu F.
"ECG L LEAD OFF";	Vodič svodu L není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu L.
"ECG R LEAD OFF";	Vodič svodu R není správně připojen.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu R.
SpO ₂ SENSOR OFF	Senzor SpO ₂ může být odpojen od pacienta nebo od monitoru.	Ujistěte se, že kabely mezi monitorem a pacientem jsou správně připojeny.
SpO ₂ INIT ERR	Závada modulu SpO ₂	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uveďte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ INIT ERR 1		
SpO ₂ INIT ERR 2		
SpO ₂ INIT ERR 3		
SpO ₂ INIT ERR 4		
SpO ₂ INIT ERR 5		
SpO ₂ INIT ERR 6		
SpO ₂ INIT ERR 7		
SpO ₂ INIT ERR 8		
SpO ₂ COMM STOP	Závada modulu SpO ₂ nebo chyba komunikace	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uveďte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ COMM ERR	Závada modulu SpO ₂ nebo chyba komunikace	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uveďte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uveďte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.

PR ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
Informace alarmů:		
SpO ₂ NO SENSOR	Senzor není zcela připojený ke konektoru.	Může být nesprávný senzor nebo vadný senzor nebo kabel. Připojte senzor do konektoru. Senzor odpojte a připojte. Viz pokyny pro používaný senzor.
	Senzor připojen obráceně.	Senzor odpojte a připojte s odpovídajícími označeními.
SpO ₂ SENSOR OFF	Senzor SpO ₂ může být odpojen od pacienta nebo od monitoru.	Senzor odpojte a připojte. Senzor připojte znovu.
SpO ₂ SENSOR FAULT	Toto hlášení se objeví, pokud je senzor vadný.	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ UNRECOGNIZED SENSOR	Deska nerozeznává senzor.	Ujistěte se, že kabely mezi monitorem a pacientem jsou správně připojeny.
SpO ₂ INCOMPATIBLE SENSOR	Toto hlášení se zobrazí, pokud monitor nachází nekompatibilní senzor.	Ujistěte se, že monitor používá kompatibilní senzor.
SpO ₂ INTERFERENCE	Vnější signál nebo energie brání čtení.	Odstraňte vnější zdroj rušení.
SpO ₂ PULSE SEARCH	Jednotka hledá tep pacienta.	Pokud nejsou hodnoty zobrazeny do 30 sekund, senzor odpojte a připojte. Pokud hledání tepu pokračuje, Senzor odpojte a připojte na lépe připraveném místě.
SpO ₂ LOW PERFUSION	Signál je příliš malý.	Senzor přemístěte na lépe připravené místo.
SpO ₂ TOO MUCH LIGHT	Příliš světla dopadá na pacienta (senzor). Nevhodný detektor krytí tkáně.	Osvětlení odstraňte nebo snižte. Zakryjte senzor před světlem. Senzor přemístěte.
SpO ₂ LOW SIGNAL IQ	Nízká kvalita signálu.	Zajistěte správné použití senzoru. Senzor přemístěte na lépe připravené místo.
SpO ₂ BOARD FAULT	Toto hlášení se zobrazí v případě závad na desce.	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ COMMUNICATION ERROR	Toto hlášení se zobrazí, pokud má přední koncový modul komunikační problémy s deskou (tj. chyby rámcového uspořádání nebo špatné kontrolní součty).	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
SpO ₂ COMMUNICATION STOP	Toto hlášení se zobrazí, pokud hostitelský systém nemůže získat data od desky po dobu 5 sekund	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.

SpO ₂ INIT ERR	Toto hlášení se zobrazí, pokud se objeví chyba inicializace modulu SpO ₂ .	Přestaňte používat měřicí funkci modulu SpO ₂ a uvědomte biomedicínského technika nebo naše servisní pracovníky.
"TEMP1 SENSOR OFF"	Senzor TEMP1 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Senzor TEMP2 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru TEMP2.
"TEMP1 SENSOR OFF"	Senzor TEMP1 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru TEMP1.
"TEMP2 SENSOR OFF"	Senzor TEMP2 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru TEMP2.
"IBP1 LEAD OFF"	Senzor IBP1 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru IBP1.
"IBP2 LEAD OFF"	Senzor IBP2 není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru IBP2.
"IBP1 NEED ZERO-CAL"	Nulová kalibrace musí být provedena před měřením na IBP1	Proveďte nulovou kalibraci pro IBP1
"IBP2 NEED ZERO-CAL"	Nulová kalibrace musí být provedena před měřením na IBP2	Proveďte nulovou kalibraci pro IBP2
"TB SENSOR OFF"	Senzor TB není správně připojený.	Zkontrolujte připojení senzoru TB.
"ECG NOISE"	V signálech EKG se objevují poněkud velké rušivé signály.	Zkontrolujte připojení vodiče svodu EKG. Zkontrolujte aktuální stav pacienta. Zkontrolujte, zda se pacient nepohybuje.
"XX INIT ERR X"	XX má chybu X při inicializaci.	Znovu spusťte monitor nebo vypojte a znovu zapojte modul. Pokud chyba přetrvává, obraťte se na výrobce.
"XX COMM STOP"	XX nemůže komunikovat s hostitelským systémem.	
"XX COMM ERR"	XX nemůže normálně komunikovat s hostitelským systémem.	
XX představuje všechny parametrické moduly v systému jako EKG, NIBP, SpO ₂ , IBP apod.		
"XX ALM LMT ERR"	Limit alarmu parametru XX je náhodně měněn.	Kontaktujte výrobce, který provede opravu.
"XX RANGE EXCEEDED"	Naměřená hodnota parametru XX překročila rozsah měření systému.	Kontaktujte výrobce, který provede opravu.
XX představuje název parametru v systému jako HR, ST1, ST2, RR, SpO ₂ , IBP, NIBP atd.		
"CO ₂ Sensor Faulty"	Porucha zdrojového proudu senzoru	Zkontrolujte, zda je senzor správně připojen. V případě potřeby senzor znovu připojte. Pokud chyba přetrvává, vraťte senzor výrobci k opravě.
"CO ₂ Sensor Over temp"	Teplota senzoru je vyšší než 40 °C	Zajistěte, aby senzor nebyl vystaven nadměrnému teplu. Pokud chyba přetrvává, vraťte senzor výrobci k opravě.
"CO ₂ Check Sampling Line"	Tato chyba se objeví, pokud je pneumatický tlak mimo očekávaný rozsah.	Zkontrolujte, zda vzorkovací vedení není zablokované nebo přehnuté.
"CO ₂ Zero Error"	Během nulování byla zjištěna chyba	Zkontrolujte adaptér vzduchových cest a vyčistěte jej. Pokud se tím chyba neodstraní, proveďte vvnulování adaptéru.

"CO ₂ Out of Range"	Vypočítaná hodnota je vyšší než horní limit CO ₂ .	Pokud chyba přetrvává, proveďte vynulování.
"CO ₂ Check Airway Adapter"	Obvykle způsobeno při odstranění adaptéru vzduchových cest ze senzoru nebo pokud se vyskytne optické zablokování na okně adaptéru. Může být způsobeno také neprovedením nulování při změně typu adaptéru.	Vyčistěte adaptér vzduchových cest při zjištění výskytu hlenů nebo vlhkosti. Pokud je adaptér čistý, proveďte vynulování.
"CO ₂ not initialized"	Barometrický tlak nebo kompenzace plynu nebyly při zapnutí nastaveny.	Pro odstranění této závady nastavte barometrický tlak a kompenzace plynu.
"REAL CLOCK NEEDSET"	Pokud systém zobrazí 2000-1-1, toto hlášení upozorní uživatele na to, že aktuální systémový čas není správný.	Resetujte systémový čas. Je lépe Nastavit čas hned po zapnutí a před monitoringem pacienta. Po úpravě času by uživatel měl restartovat monitor, aby nedošlo k uložení chybného času.
"REAL CLOCK NOT EXIST"	Systém nemá žádnou článkovou baterii nebo baterie nemá kapacitu.	Nainstalujte nebo vyměňte dobíjecí baterii.
"SYSTEM WD FAILURE"	Závažná chyba systému.	Restartujte systém. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce.
"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";	Klávesy na klávesnici není možno používat.	Zkontrolujte klávesy, zda nejsou stisknuty manuálně nebo jiným předmětem. Pokud nejsou, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"KEYBOARD COMM ERR"; "KEYBOARD ERROR"; "KEYBOARD ERR1"; "KEYBOARD ERR2";	Klávesnice je vadná a není možno ji používat.	Obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"NET INIT ERR(G.)" "NET INIT ERR(Ram)" "NET INIT ERR(Reg)" "NET INIT ERR(Mii)" "NET INIT ERR(Loop)" "NET ERR(Run1)" "NET ERR(Run2)" "NET ERR(Run3)"	Síťová část systému má poruchu. Systém není možno připojit k síti.	Obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"5V TOO HIGH" "5V TOO LOW"	Napájecí část systému má poruchu.	Pokud se toto hlášení objevuje opakovaně, obraťte se na výrobce, který provede opravu.

"POWER ERR3"		
"POWER ERR4"		
"12V TOO HIGH"		
"12V TOO LOW"		
"POWER ERR7"		
"POWER ERR8"		
"3.3V TOO HIGH"		
"3.3V TOO LOW"		
"CELL BAT TOO HIGH"	Článeková baterie má problém.	Baterii vyměňte. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce.
"CELL BAT TOO LOW"	Článeková baterie má nízkou kapacitu nebo není nainstalovaná nebo není připojená.	
"RECORDER SELFTEST ERR"	Během vlastního testu se systém nespojí s modulem záznamového zařízení.	Realizujte funkci „Clear Record Task“ v menu nastavení záznamového zařízení pro opětovné připojení hostitelského systému a záznamového zařízení. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"RECORDER VLT HIGH"	Modul záznamového zařízení má závadu v napájení.	Obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"RECORDER VLT LOW"		
"RECORDER HEAD HOT"	Doba nepřetržitého záznamu může být příliš dlouhá.	Poté, co záznamové zařízení vychladne, použijte je znovu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"REC HEAD IN WRONG POSITION"	Ovladač pro přimáčknutí papíru není zmáčknut dolů.	Zmáčknete ovladač záznamového zařízení pro přimáčknutí papíru.
"RECORDER OUT OF PAPER"	V záznamovém zařízení není papír.	Vložte papír do záznamového zařízení.
"RECORDER PAPER JAM"	Papír v záznamovém zařízení je zablokovaný.	Uvedte záznamové zařízení do správného stavu a zkuste znovu.
"RECORDER COMM ERR"	Chyba v komunikaci záznamového zařízení.	V menu nastavení záznamového zařízení proveďte funkci vyčištění úkolu záznamu. Tato funkce může obnovit spojení hostitelského systému a záznamového zařízení. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"RECORDERS. COMM ERR"		
"RECORDER PAPER W.P."	Role papíru v záznamovém zařízení není ve správné poloze.	Roli papíru vložte do správné polohy.
"REC NOT AVAILABLE"	Nelze komunikovat se záznamovým zařízením.	V menu nastavení záznamového zařízení proveďte funkci vyčištění úkolu záznamu. Tato funkce může obnovit spojení hostitelského systému a záznamového zařízení. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"NIBP INIT ERR"	Chyba inicializace NIBP	Proveďte program resetování v menu NIBP. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"NIBP SELFTEST ERR"		
"NIBP ILLEGALLY RESET"	Během měření NIBP se objeví nesprávné resetování.	Zkontrolujte vzduchové vedení NIBP, zda není zanesené, a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.

"NIBP COMM ERR"	Komunikace NIBP má problém.	Proveďte program resetování v menu NIBP. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"LOOSE CUFF"	Manžeta NIBP není správně nasazena.	Nasaďte manžetu NIBP znovu.
"AIR LEAK"	Manžeta NIBP není správně nasazena nebo existuje netěsnost ve vzduchovém vedení.	Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"AIR PRESSURE ERROR"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"WEAK SIGNAL"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte, zda je nastavení typu pacienta správné. Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"RANGE EXCEEDED"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"EXCESSIVE MOTION"	Pohyb ruky pacienta.	Zkontrolujte připojení každé části a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"OVER PRESSURE"	Přívod vzduchu může být přehnutý.	Zkontrolujte průchodnost přívodu vzduchu a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"SIGNAL SATURATED"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"NIBP TIME OUT"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"CUFF TYPE ERR"	Použitá manžeta nemusí odpovídat nastavenému typu pacienta.	Zkontrolujte, zda je nastavení typu pacienta správné. Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"PNEUMATIC LEAK"	Přívod vzduchu NIBP vykazuje netěsnost.	Zkontrolujte připojení každé části nebo vyměňte manžetu. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
"MEASURE FAIL"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.

"NIBP SYSTEM FAILURE"	Problém nastane při zjišťování křivky. Systém nemůže provést měření, analýzu ani výpočet.	Zkontrolujte připojení každé části a stav pacienta a opakujte měření. Pokud závada přetrvává, obraťte se na výrobce, který provede opravu.
-----------------------	---	--

 **Meditech Equipment Co., Ltd**
89 Laoshan Road, Building 69
Laoshan District, Qingdao.
Shandong, P.R. China
86-532-85832673

 **Babosi Mérnökiroda Ltd.**
Rákóczi u. 18-20.
Nyíregyháza
4400. Hungary



Model: MD-9000s
Verze: 2.3