

Multifunkční monitor OLIVE OLV-8000C

Uživatelská příručka



Obsah

Prohlášení o odpovědnosti	1
Kapitola 1 Obecný úvod k výrobku	3
1.1 Obecný úvod k patientskému monitoru	4
1.2 Rozhraní displeje	9
1.3 Funkce tlačítek a základní úkony	12
1.4 Externí rozhraní patientského monitoru	14
1.5 Vnitřní dobíjecí baterie	15
Kapitola 2 Instalace patientského monitoru	17
2.1 Kontrola při vybalení	17
2.2 Elektrické připojení	17
2.3 Zapnutí	17
2.4 Připojení snímačů	18
2.5 Kontrola záznamového zařízení	18
Kapitola 3 Systémové menu	19
3.1 Řízení informací o pacientech	19
3.2 Výchozí konfigurace	20
3.3 Retrospektivní funkce	21
3.3.1 Retrospektiva NIBP	21
3.3.2 Retrospektiva událostí alarmu.....	22
3.3.3 Retrospektiva mapy trendů	23
3.3.4 Retrospektiva tabulky trendů	25
3.4 Informace o patientském monitoru	26
3.5 Nastavení patientského monitoru	27
3.5.1 Výběr pracovního rozhraní	28
3.5.2 Zobrazení limitů alarmů	28
3.5.3 Doba záznamu alarmu	28
3.5.4 Doba trvání pauzy alarmu	28
3.5.5 Typ alarmu parametrů.....	28
3.5.6 Hlasitost alarmu	29
3.5.7 Hlasitost klávesnice.....	29
3.5.8 Nastavení systémového času.....	29
3.5.9 Nastavení výstupu záznamů	29
3.5.10 Nastavení událostí	30
3.6 Údržba patientského monitoru	30
3.7 Výpočet léků	32
3.8 Demonstrační funkce	32
Kapitola 4 Bezpečnost pacientů	34
Kapitola 5 Údržba a čištění	36
5.1 Údržba a zkoušení	36

5.2 Běžné čištění	36
5.3 Používání čisticích prostředků	36
5.4 Dezinfekce a sterilizace	37
5.5 Dezinfence	37
Kapitola 6 Alarm	38
6.1 Obecný úvod k alarmům	38
6.2 Vlastnosti alarmů	38
6.2.1 Typy alarmů	38
6.3 Způsoby upozornění při alarmech	39
6.3.1 Vlastnosti akustických a vizuálních alarmů	39
6.3.2 Vlastnosti znaků	40
6.3.3 Další informace	40
6.4 Stav alarmu	40
6.4.1 Obecný úvod ke stavu alarmu	40
6.4.2 Stav ztišení alarmu	40
6.4.3 Stav vypnutí zvuku alarmu.....	40
6.4.4 Stav přerušení alarmu	40
6.4.5 Přepínání stavů alarmů	41
6.5 Metody řízení alarmů	41
6.5.1 Obecné informace	41
6.5.2 Rozsah použití	41
6.5.3 Upozornění na latch-up alarm	41
6.5.4 Odstranění latch-up alarmu	42
6.6 Nastavení alarmů	42
6.6.1 Nastavení zapnutí a vypnutí zvuku	43
6.6.2 Automatické vypnutí alarmu	43
6.6.3 Zapnutí detektoru závady svodu	43
6.7 Alarm parametrů	43
6.8 Opatření přijímaná v případě výskytu alarmu	43
Kapitola 7 Záznamové zařízení (volitelné)	45
7.1 Obecné informace o záznamovém zařízení	45
7.2 Typ záznamu	45
7.3 Výstup záznamu.....	45
7.4 Informace o obsluze a stavu záznamového zařízení	46
Kapitola 8 Elektrokardiogram a respirace (EKG/RESP)	47
8.1 Pokyny k monitorování EKG	47
8.1.1 Definice monitorování EKG	47
8.1.2 Opatření při monitorování EKG	47
8.2 Způsob obsluhy při monitorování EKG	47
8.2.1 Příprava	47
8.2.2 Nasazení svodů EKG	48
8.3 Menu EKG	51

8.4 Informace o alarmu EKG	53
8.5 Monitorování segmentu ST	53
8.6 Respirometrie	56
8.7 Údržba a čištění	58
Kapitola 9 Saturace krve kyslíkem (SpO ₂)	59
Verze 1.0	
9.1 Pokyny k monitorování SpO ₂	59
9.2 Postup při monitorování SpO ₂	60
9.3 Limit měření při monitorování SpO ₂	63
9.4 Menu SpO ₂	63
9.5 Informace o alarmu SpO ₂	65
9.6 Údržba a čištění	65
Kapitola 10 Teplota (TEMP)	66
10.1 Pokyny k monitorování TEMP	66
10.2 Menu TEMP	66
10.3 Informace o alarmech a o upozorněních TEMP	67
10.4 Údržba a čištění	67
Kapitola 11 Neinvazivní měření krevního tlaku (NIBP)	69
11.1 Pokyny k monitorování NIBP	69
11.2 Provozní postup při monitorování NIBP	69
11.3 Měření NIBP	69
11.4 Nastavení a seřizování parametrů NIBP	72
11.5 Menu NIBP	72
11.6 Údržba a čištění	75
Kapitola 12 Monitorování IBP (volitelné)	77
12.1 Úvod	77
12.2 Opatření při monitorování IBP	77
12.3 Postup při monitorování.....	78
12.4 Menu IBP	79
12.5 Informace o alarmech a o upozorněních	85
12.6 Údržba a čištění	88
Kapitola 13 Měření CO ₂ (volitelné)	90
13.1 Všeobecně	90
13.2 Postup při monitorování.....	90
13.3 CO ₂ Menu	92
13.4 Informace o alarmech a o upozorněních	96
13.5 Údržba a čištění	98
Příloha I: Specifikace výrobku	99
I.1 Specifikace EKG	99
I.2 Specifikace RESP	100
I.3 Specifikace SpO ₂	100
I.4 Specifikace TEMP	101

I.5 Specifikace NIBP	101
I.6 Specifikace IBP	102
I.7 Specifikace EKG	102
Příloha II: Prohlášení výrobce zkoušeného zařízení	104

Prohlášení o odpovědnosti

Společnost neposkytuje žádnou záruku ve vztahu k chybám, nesprávné instalaci a chybné obsluze zařízení. Společnost nepřijímá žádnou odpovědnost za nefunkčnost při havárii a za nevyhnutelné poškození.

Obsah této uživatelské příručky je chráněn autorským právem. Všechna práva jsou vyhrazena. Bez předchozího souhlasu společnosti je zakázáno reprodukovat, fotografovat, kopírovat a překládat do jiných jazyků jakoukoli část příručky.

Společnost odpovídá za spolehlivost, bezpečnost a výkonnost zařízení pouze v případě, že jeho montáž, rozšíření, seřízení, zvýšení výkonu a údržba jsou prováděny pracovníky nebo organizacemi oprávněnými naší společností, elektrická zařízení jsou v souladu s příslušnými státními normami a že provoz tohoto zařízení je v souladu s tímto návodem.

Společnost si vyhrazuje právo na změnu obsahu této příručky bez dalšího upozornění.



Varování

Pokud nemocnice nebo zdravotnická zařízení, která zařízení používají, nemají k dispozici uspokojivý systém údržby, může dojít k nefunkčnosti zařízení s následným ohrožením lidského zdraví.

Zajišťování kvality:

Údržba

Servis zdarma:

Servis zdarma je poskytován pro všechna zařízení v rozsahu záruční služby společnosti.

Placený servis:

- (1) Placený servis je poskytován pro zařízení mimo rozsah záruční služby společnosti.
- (2) Během záruční doby bude placený servis poskytován při výskytu závad z následujících důvodů: nesprávné zacházení s výrobkem, přepětí, vyšší moc.

Společnost nepřijímá žádnou odpovědnost v souvislosti s přímými, nepřímými a výslednými škodami nebo zpožděním z (nejen) následujících důvodů: nesprávné použití, nahrazení komponenty komponentou neschválenou společností nebo údržba prováděná personálem neschváleným společností.

Vrácení zařízení

Postupy při vrácení výrobků

Pokud je nutno vrátit výrobek, řiďte se následujícími kroky:

1. Získání povolení k vrácení: Obraťte se na oddělení poprodejšího servisu naší společnosti a sdělte výrobní číslo výrobku. Pokud nebude výrobní číslo zcela jednoznačné, bude vrácení zboží odmítnuto. Uveďte prosím úplný název modelu výrobku, výrobní číslo a stručné zdůvodnění potřeby vrácení zboží.
2. Dopravné: Uživatelé nesou náklady na dopravu (včetně celních poplatků), pokud je třeba provést servis výrobku v naší společnosti.

Konstrukce výrobku:

Pacientský monitor je přenosný multiparametrický patientský monitor, který lze použít v situaci operačního dne a při operační/anestetické rekonvalescenci pro monitorování životních funkcí dospělých, dětí a novorozenců.

Pacientský monitor je napájen interní baterií nebo střídavým proudem. Je opatřen rukojetí pro snadné přenášení.

Rozsah použití:

Pacientský monitor je vhodný k monitorování a měření životních funkcí pacientů, jako jsou srdeční/tepová frekvence, elektrokardiogram, saturace krve kyslíkem, dechová frekvence, teplota, neinvazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak), invazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak) (volitelně), oxid uhličitý na konci výdechu (volitelně) a další fyziologické parametry v nemocnici.

Prostředí při používání a upozornění:

- Tento výrobek není určen k provádění terapie v domácnosti.
- Zařízení dobře upevněte tak, aby nemohlo dojít ke zranění osob a poškození přístroje.
- Udržujte zařízení v dostatečné vzdálenosti od zařízení MRI tak, aby nemohlo dojít k popálení pacientů indukčním proudem.
- Udržujte zařízení mimo pracoviště s hořlavým anestetickým nebo jiným plynem.
- Udržujte zařízení mimo místa vzniku elektromagnetického záření, např. místa, kde se používají mobilní telefony.
- Údržbu mohou provádět pouze kvalifikovaní technici.
- Záměna napájecího kabelu tohoto zařízení je zakázána. Nezapojujte třížilový napájecí kabel do dvoupólové zásuvky.
- Během defibrilace udržujte zařízení mimo dosah pacienta, přístrojů a lůžka nemocného.

Bezpečnostní opatření:

- Před použitím zařízení zkalibrujte a zajistěte jeho normální provoz.
- Věnujte pozornost napájecímu kabelu, vedení a všem kabelům, aby nemohlo dojít k uškrcení pacienta nebo k zakopnutí o kabel.
- Udržujte zadní část zařízení volnou pro odvod tepla.
- V případě vniknutí kapaliny do skříně zařízení okamžitě odpojte napájení a kontaktujte pracovníky údržby.

Kapitola 1 Obecný úvod k výrobku

- Přečtěte si obsah shrnutí patientského monitoru pro jeho celkové pochopení.
- Pokyny k informacím zobrazovaným na obrazovce naleznete v úvodní části věnované displeji.
- Pokyny k obsluze naleznete v obsahu klíčových funkcí a základní obsluhy zařízení.
- Pozici rozhraní naleznete v obsahu týkajícím se externího rozhraní.
- Bezpečnostní opatření pro napájení monitoru z baterie naleznete v obsahu týkajícím se interní dobíjecí baterie.



Přenosný multiparametrický patientský monitor se používá ke klinickému monitorování. Používat jej mohou pouze lékaři a zdravotní sestry.



Neotevírejte kryt zařízení, předejete tak úrazu elektrickým proudem. Údržbu a modernizaci zařízení smí provádět pouze proškolený a oprávněný personál údržby.



Zařízení nepoužívejte v blízkosti míst s hořlavými látkami, jako jsou anestetika. Mohlo by dojít k explozi.



Uživatelé jsou povinni před použitím zkontrolovat, zda zařízení a jeho součásti fungují normálně.



Aby nemohlo dojít k prodlevě při lékařském ošetření, nastavte pro každého pacienta správný alarm a zajistěte, aby byl zvuk alarmu k dispozici spolu s alarmem.



V blízkosti zařízení nepoužívejte mobilní telefony. Příliš silné pole vyzařované mobilním telefonem může narušit funkci patientského monitoru.



Během defibrilace se nepřibližujte k pacientovi, stolu a zařízení.



Zařízení připojené k patientskému monitoru musí být vytvořeno jako ekvipotenciální těleso (ochranné a účinné připojení).



Při používání tohoto zařízení společně s elektrickými chirurgickými přístroji musí uživatelé (lékaři nebo zdravotní sestry) zajistit bezpečnost sledovaného pacienta.



Kontrolujte obalový materiál v souladu s platnou normou pro nakládání s odpady a uchovávejte obalový materiál mimo dosah dětí.



Je nutné kontrolovat výrobek a součásti v této příručce podle příslušné normy, pokud jim končí platnost. Podrobné informace vám poskytnou odpovědní zástupci společnosti.



V případě pochybností o správnosti uspořádání vnějšího uzemnění tohoto zařízení je nutné je provozovat pomocí vnitřní baterie.

1.1 Obecný úvod k patientskému monitoru

Přenosný multiparametrický patientský monitor má moderní průmyslový design, malé rozměry a napájení AC/DC. Je vybaven rukojetí a vnitřní baterií pro pohodlný pohyb spolu s pacienty. Zařízení se používá k monitorování a měření životních funkcí pacientů, jako jsou srdeční frekvence/tepová frekvence, elektrokardiogram, saturace krve kyslíkem, dechová frekvence, teplota, neinvazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak), invazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak) (volitelně), oxid uhličitý na konci výdechu (volitelně) a další fyziologické parametry.

Zařízení má následující charakteristiky:

- ☆ 12,1“, 15“ barevná obrazovka, široké sledovací úhly, LCD displej s vysokým jasem
- ☆ Jednoduché a uživatelsky přívětivé provozní rozhraní displeje
- ☆ Vnitřní dobíjecí baterie s velkou kapacitou umožňující pohodlný pohyb pacienta během měření
- ☆ Funkce přehrávání a procházení s dlouhodobou křivkou a záznamem sledovaných dat
- ☆ Volitelná funkce tiskového výstupu s alarmem spouštějícím tisk
- ☆ Dvojí automatický alarm s akustickými a vizuálními signály
- ☆ Funkce zabezpečení při defibrilaci a proti rušení od vysokofrekvenčního elektrického nože
- ☆ Vícekanálový EKG displej s plně synchronizovanými svody

Určené použití:

Tento patientský monitor je vhodný k měření hodnot, jako jsou srdeční/tepová frekvence, elektrokardiogram, saturace krve kyslíkem, dechová frekvence, teplota, neinvazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak), invazivní měření krevního tlaku (systolický krevní tlak, diastolický krevní tlak, střední krevní tlak) (volitelně), oxid uhličitý na konci výdechu (volitelně) a další fyziologické parametry. Je vhodný pro dospělé, dětské pacienty a novorozence. Může se používat během operace, při postanestetické rekonvalescenci po operaci apod.

Kontraindikace: Nežjištěny

Provozní prostředí Teplota:

Provozní teplota	0-40 °C
Přepravní a skladovací teplota	-20-60 °C

Vlhkost:

Provozní vlhkost	≤ 85 %
Přepravní a skladovací vlhkost	≤ 93 %

Nadmořská výška:


Provozní nadmořská výška	-500 až 4.600 m
Přepravní a skladovací nadmořská výška	-500 až 13.100 m

Napětí

100-250 VAC, 50/60 Hz
 P_{max} = 70 VA
 Pojistka T 3,0 A

Přenosný patientský monitor má funkci modulu pro měření parametrů s výstupním displejem a záznamem. Vnitřní baterie zajišťuje pacientovi snadný pohyb. Na zobrazovacím rozhraní s vysokým rozlišením se zobrazují 4 křivky a všechny údaje o monitorovaných parametrech.

ÚVOD K OVLÁDÁNÍ MONITORU MODEL B:

Spínač napájení  se nachází na levé straně čelního okna (viz ① na obr. 1-1).


Kontrolka AC napájení ~ se nachází po pravé straně spínače napájení. Při napájení ze sítě se tato kontrolka rozsvítí zeleně. Kontrolka nabíjení se nachází pod kontrolkou AC ~. Při napájení zařízení pomocí vnitřní baterie zůstává svítit zeleně (viz ② na obr. 1-1). Kontrolka alarmu ALARM je umístěna v pravé horní části přístroje. Pokud dojde k aktivaci alarmu, tato kontrolka bliká (viz ④ na obr. 1-1). Zdířka pro přívod senzorů se nachází dole na levé straně čelního okna (viz ⑤ na obr. 1-1). Záznamové zařízení je umístěno nahoře vlevo (viz ⑥ na obr. 1-1). Ostatní zdířky a napájecí zásuvka jsou umístěny na zadní straně.



Ovládání rozhraní je uživatelsky přívětivé. Všechny úkony je možno provádět pomocí tlačítek a ovladačů na čelní straně (viz ⑦ a ⑧ na obr. 1-1). Podrobné informace jsou uvedeny v popisu funkčních tlačítek.



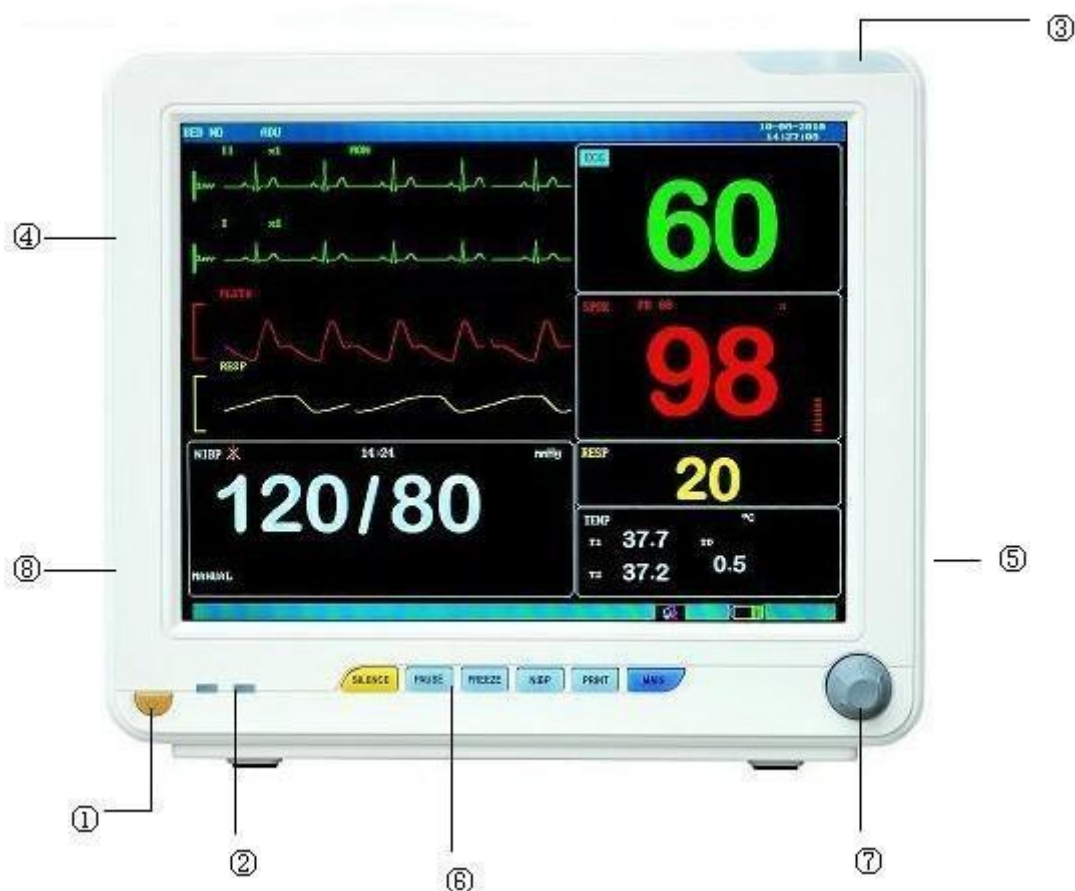
Obr. 1-1 Přenosný multiparametrický patientský monitor MODEL B (12“)

ÚVOD K OVLÁDÁNÍ MONITORU MODEL C:

Spínač napájení  se nachází na levé straně čelního okna (viz ① na obr. 1-1⁺).


Kontrolka AC napájení  se nachází po pravé straně spínače napájení. Při napájení ze sítě se tato kontrolka rozsvítí zeleně. Kontrolka nabíjení se nachází pod kontrolkou AC . Při napájení zařízení pomocí vnitřní baterie zůstává svítit zeleně (viz ② na obr. 1-1⁺). Kontrolka alarmu ALARM je umístěna v pravé horní části přístroje. Pokud dojde k aktivaci alarmu, tato kontrolka bliká (viz ③ na obr. 1-1⁺). Zdíčka pro přívod senzorů se nachází dole na levé straně čelního okna (viz ④ na obr. 1-1⁺). Záznamové zařízení je umístěno nahoře vlevo (viz ⑤ na obr. 1-1⁺). Ostatní zdíčky a napájecí zásuvka jsou umístěny na zadní straně.

Ovládání rozhraní je uživatelsky přívětivé. Všechny úkony je možno provádět pomocí tlačítek a ovladačů na čelní straně (viz ⑥ a ⑦ na obr. 1-1⁺). Baterie se instaluje na levé straně přístroje (viz ⑧ na obr. 1-1⁺). Podrobné informace jsou uvedeny v popisu funkčních tlačítek.



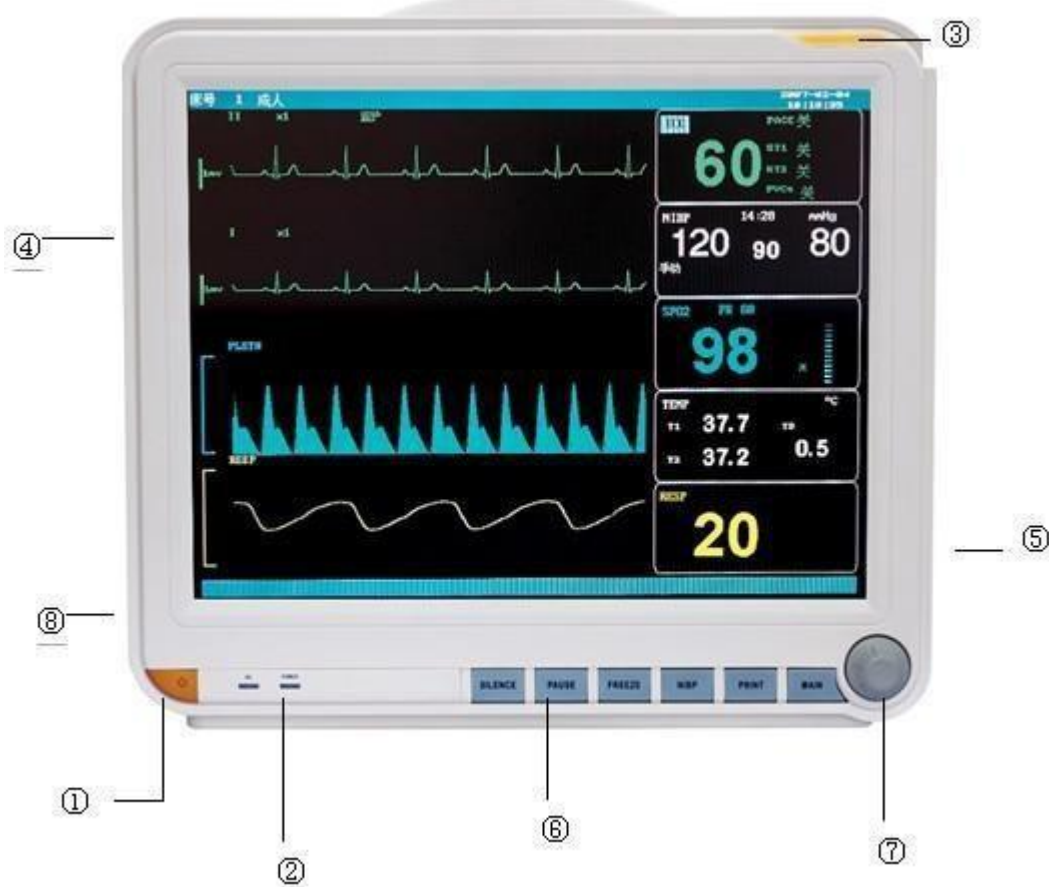
Obr. 1-1⁺ Přenosný multiparametrický patientský monitor MODEL C (12“)

ÚVOD K OVLÁDÁNÍ MONITORU MODEL D:

Spínač napájení  se nachází na levé straně čelního okna (viz ① na obr. 1-1⁺⁺) .

Kontrolka AC napájení ~ se nachází po pravé straně spínače napájení. Při napájení ze sítě se tato kontrolka rozsvítí zeleně. Kontrolka nabíjení se nachází pod kontrolkou AC ~. Při napájení zařízení pomocí vnitřní baterie zůstává svítit zeleně (viz ② na obr. 1-1⁺⁺). Kontrolka alarmu ALARM je umístěna v pravé horní části přístroje. Pokud dojde k aktivaci alarmu, tato kontrolka bliká (viz ③ na obr. 1-1⁺⁺). Zdířka pro přívod senzorů se nachází dole na levé straně čelního okna (viz ④ na obr. 1-1⁺⁺). Záznamové zařízení je umístěno nahoře vlevo (viz ⑤ na obr. 1-1⁺⁺). Ostatní zdířky a napájecí zásuvka jsou umístěny na zadní straně.

Ovládání rozhraní je uživatelsky přívětivé. Všechny úkony je možno provádět pomocí tlačítek a ovladačů na čelní straně (viz ⑥ a ⑦ na obr. 1-1⁺⁺). Baterie se instaluje na levé straně přístroje (viz ⑧ na obr. 1-1⁺⁺). Podrobné informace jsou uvedeny v popisu funkčních tlačítek.



Obr. 1-1⁺⁺ Přenosný multiparametrický patientský monitor MODEL D (15“)

Definice zkratek:

Zkratka	Definice
ECG	Elektrokardiogram
RESP	Respirace
TEMP	Teplota
NIBP	Neinvazivní měření krevního tlaku
SPO ₂	Saturace krve kyslíkem
HR	Srdeční frekvence
RR	Frekvence dýchání
PR	Tepová frekvence (TF)
IBP	Invazivní měření krevního tlaku
ART	Tlak v aortě
PA	Tlak v pulmonální artérii
CVP	Centrální žilní tlak
LAP	Tlak v levé komoře

RAP	Tlak v pravé komoře
ICP	Intrakraniální tlak
P1	Přidružený kanál pro měření tlaku 1
P2	Přidružený kanál pro měření tlaku 2
CVA	Kardiovaskulární a respirační poruchy
CO ₂	Oxid uhličitý na konci výdechu (EtCO ₂)
INS	Maximální CO ₂ při nádechu (InsCO ₂)
AWRR	Frekvence dýchání v dýchacích cestách

1.2 Rozhraní displeje

Toto zařízení je vybaveno barevným LCD displejem, který dokáže současně zobrazovat parametry pacientů, shromážděné informace o křivkách a alarmech, číslo lůžka, stav patientského monitoru, čas a další pokyny vydávané patientským monitorem.

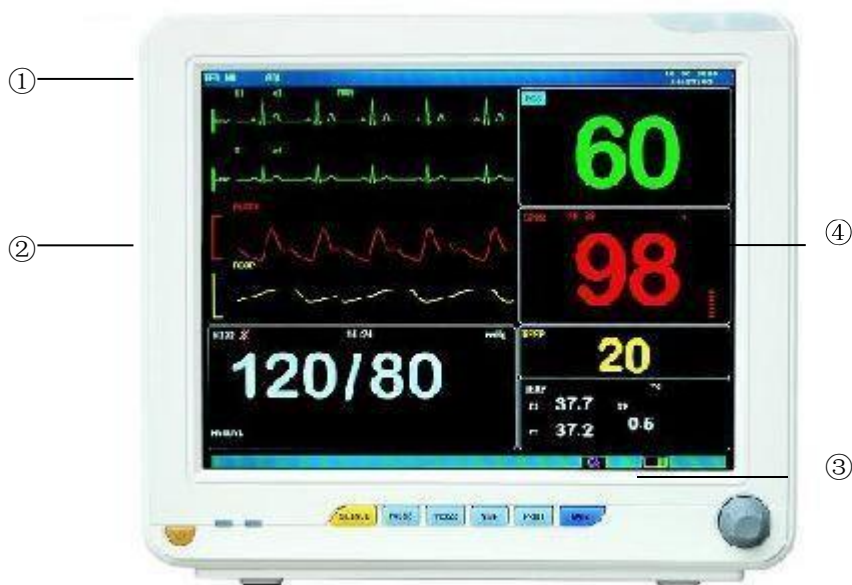
Hlavní obrazovka je rozdělena do 4 oblastí (viz obr. 1-2):

1. Oblast informací ①③
2. Oblast křivek ②
3. Oblast parametrů ④



Obr. 1-2 Hlavní rozhraní displeje pro model B

4. Oblast informací ①③
5. Oblast křivek ②
6. Oblast parametrů ④



Obr. 1-2 Hlavní rozhraní displeje pro model C

- 7. Oblast informací ①③
- 8. Oblast křivek ②
- 9. Oblast parametrů ④



Obr. 1-2 Hlavní rozhraní displeje pro model D

Oblast informací (①③):

Oblast informací se nachází v horní části obrazovky. Zobrazuje stav patientského monitoru a pacienta.

Níže je uveden význam obsahu oblasti informací:

Sickbed No.: číslo lůžka sledovaného pacienta

Adult: typ sledovaného pacienta (dospělý)

2007-3-13: aktuální datum

10:23:45: aktuální čas

Ostatní údaje v oblasti informací se zobrazují a mizí spolu se zobrazovaným stavem. Podle obsahu jsou rozděleny takto:

- Údaj o patientském monitoru zobrazuje stav monitoru nebo senzoru a uvádí se vždy za typem pacienta (např. „Adult“ - dospělý).
- Informace o alarmech patientského monitoru (způsob podrobného nastavení viz kapitolu Alarm).



je označení při přerušení alarmu. Pokud stisknete tlačítko „ALARM“, objeví se tato ikona, která značí, že všechny alarmy byly úmyslně dočasně pozastaveny. Systém bude znovu vydávat alarm, jakmile znovu stisknete toto tlačítko „ALARM“ nebo po uběhnutí doby pro přerušení alarmu. Tuto dobu je možno zvolit pro jednu minutu, dvě minuty nebo tři minuty.



je označení při vypnutí zvuku (mute). Pokud stisknete tlačítko „SILENCE“, objeví se tato ikona, která značí, že všechny zvuky byly úmyslně vypnuty. Systém bude znovu vydávat zvuky, jakmile znovu stisknete toto tlačítko „SILENCE“ nebo jakmile se v systému objeví nový alarm.



je označení při snížení hlasitosti alarmu (volume) na 0. Značí, že zvuk alarmu je trvale vypnut, dokud obsluha nezvýší hlasitost zvuku alarmu.



Pozor

Pokud se zobrazí ikona , alarm nebude vydávat žádný zvuk. Obsluha musí zacházet s touto funkcí velmi opatrně.

- Pokud dojde ke znehybnění křivky na obrazovce, na dolním okraji obrazovky se objeví odpovídající pole „Freeze“.
- Informace o alarmech ohledně parametrů pacientů se objevují vždy v pevné pravé oblasti obrazovky.

Oblast křivek/menu (②):

V oblasti křivek se zobrazují 4 křivky. Sled zobrazení křivek je nastavitelný. Při největší konfiguraci může systém v oblasti křivek zobrazit 2 křivky EKG, pletysmografickou křivku SpO₂ a křivku respirace.

V oblasti křivek může být zobrazeno max. 6 EKG křivek na plné obrazovce.

Název křivky se zobrazuje vlevo nahoře u každé křivky. Kardioelektrický svod lze volit podle aktuální potřeby. Zvýšení kanálu a způsob filtrace EKG se zobrazí u každé křivky. Na levé straně EKG křivky je stupnice 1 mV. Dokud je zobrazeno menu, zobrazuje se na pevné pozici uprostřed oblasti křivky, která dočasně pokrývá část křivky. Původní rozhraní se obnoví po opuštění menu.

Křivka se bude obnovovat nastavenou rychlostí. Nastavení rychlosti obnovování křivky naleznete v nastavení parametrů.

Oblast parametrů (④):

Oblast parametrů se nachází na pravé straně oblasti křivek téměř naproti křivkám. Parametry zobrazené v oblasti parametrů jsou tyto:

ECG

- HR nebo PR (jednotka: počet tepů za minutu)
- Výsledek analýzy segmentů ST1, ST2 pro P1 a P2 (jednotka: mV) SpO2
- Nasycení krve kyslíkem (jednotka: %)
- PR (jednotka: počet tepů za minutu) (je-li zvolena možnost „Simultaneity“ (souběžnost) pro zdroj HR)

- Ve sledu zleva doprava jsou systolický krevní tlak, střední krevní tlak a diastolický krevní tlak (jednotka: mmHg nebo kPa) ^{NIBP}

TEMP — Teplota (jednotka: °C nebo °F)

RESP

- Dechová frekvence (jednotka: počet dechů za minutu)

Kontrolka a stav alarmu:

V normálním stavu se kontrolka alarmu nerozsvítí.

V případě výskytu alarmu kontrolka alarmu bliká nebo trvale svítí. Barva kontrolky představuje úroveň alarmu. Podrobné informace naleznete v kapitole „Alarm“. Informace o alarmu a upozornění na alarm naleznete u příslušných parametrů v odpovídajících kapitolách.

1.3 Funkce tlačítek a základní úkony



Úkony je možno provádět pomocí tlačítek a ovladačů.



Toto tlačítko stiskněte po dobu nejméně 2 sekund pro zapnutí a vypnutí patientského monitoru.



Toto tlačítko stiskněte pro ztišení alarmu na 3 minuty (možnosti jsou 1, 2 a 3 minuty). V oblasti informací se objeví ikona . Toto tlačítko stiskněte po dobu delší než 1 sekundu pro potlačení zvuků obrazovky (zvuk alarmu,

srdečního tepu a klávesnice). V oblasti informací se objeví ikona . Po opětovném stisknutí se zvuk obnoví a ikona  zmizí.





Pokud při vypnutém zvuku alarmu (mute) dojde k výskytu nového alarmu, zvuk alarmu bude automaticky obnoven. Podrobné informace jsou uvedeny v kapitole Alarm.



Obnovení alarmu závisí na existenci faktoru alarmu. Avšak stisknutím tlačítka SILENCE může dojít k trvalému ztišení zvuku alarmu způsobeného poruchou svodu EKG nebo senzoru SpO2.

□ **ALARM**

Při stisknutí tohoto tlačítka může být doba trvání potlačení alarmu až 3 minuty (možno volit 1, 2 nebo 3 minuty). V oblasti informací se objeví ikona . Opětovným stisknutím tohoto tlačítka je možno všechny alarmy restartovat se současným zrušením ikony .



Stisknutím tlačítka Alarm je možno ukončit vypnutí alarmů svodů EKG a senzoru SPO2.

□ **NIBP**

Toto tlačítko stisknete pro nahuštění manžety pro měření krevního tlaku. Během měření znovu stisknete toto tlačítko pro zastavení měření a vyprázdnění manžety.

□ **FREEZE (ZNEHYBNĚNÍ)**

Toto tlačítko stisknete pro vstup do stavu znehybnění (freeze), kdy se obraz zastaví, aby bylo možno jej lépe prostudovat. Při opětovném stisknutí dojde k uvolnění pohybu systému (obraz se vrátí zpět do stavu monitorování).

□ **RECORD (ZÁZNAM)**

Toto tlačítko stisknete pro zahájení záznamu v reálném čase.

□ **MENU**

Toto tlačítko stisknete pro vyvolání systémového menu. V systémovém menu může uživatel nastavovat systémové informace a realizovat zpětně operace.

□ **Otočný ovladač**

Tímto ovladačem je možno otáčet při volbě položek menu a změně nastavení. Ovladačem je možno otáčet po směru i proti směru otáčení hodinových ručiček a je možno jej také stisknout k provedení operace. Pomocí tohoto ovladače provádět všechny operace na hlavní obrazovce, v systémovém menu a v menu parametrů.

Operace prováděné na obrazovce pomocí ovladače:

Obdélníkový znak, který se na obrazovce pohybuje spolu s otáčením ovladače, se nazývá kurzor. Operace lze provádět v místě, kde je možno kurzor umístit. Pokud se kurzor nachází v oblasti křivek, může uživatel měnit aktuální nastavení. Když se kurzor nachází v oblasti parametrů, může uživatel otevřít příslušné menu parametrů a nastavit odpovídající informace o parametru.

Způsoby ovládání:

- Kurzor umístěte na místo, kde chcete provést operaci.

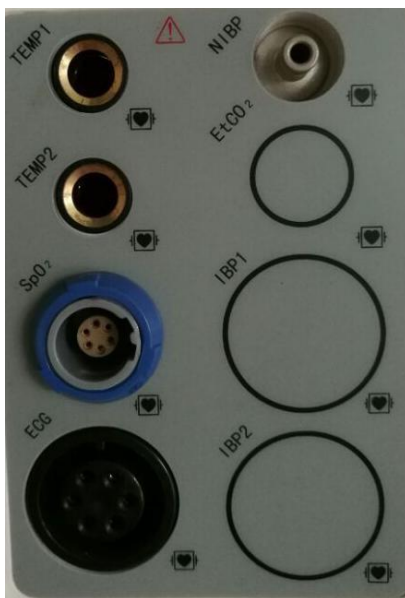
- Stiskněte ovladač.
- Systém zobrazí jednu z následujících 4 možností:
 - Na obrazovce se objeví menu nebo měřicí okno. Případně může být menu nahrazeno novým.
 - Kurzor se stane rámečkem, jehož obsah je možno otáčením ovladače měnit.
 - Na tomto místě se objeví znak √, který značí, že byla zvolena tato možnost.
 - Okamžitá realizace určité funkce.

1.4 Externí rozhraní patientského monitoru

Pro pohodlí obsluhy jsou v různých pozicích navržena různá rozhraní.

Vlevo nahoře na patientském monitoru se nachází záznamové zařízení, zatímco kabel od pacienta a zdířka pro senzory jsou vlevo dole, viz obr. 1-3. (Pozn.: Tato zdířka pro senzor je vhodná pro modely B, C a D)

- ① Zdířka pro kabel ECG
- ② Zdířka pro NIBP
- ③ Zdířka pro sondu TEMP1
- ④ Zdířka pro sondu TEMP2
- ⑤ Zdířka pro senzor Spo2



Obr. 1—3 Zdířky pro senzory

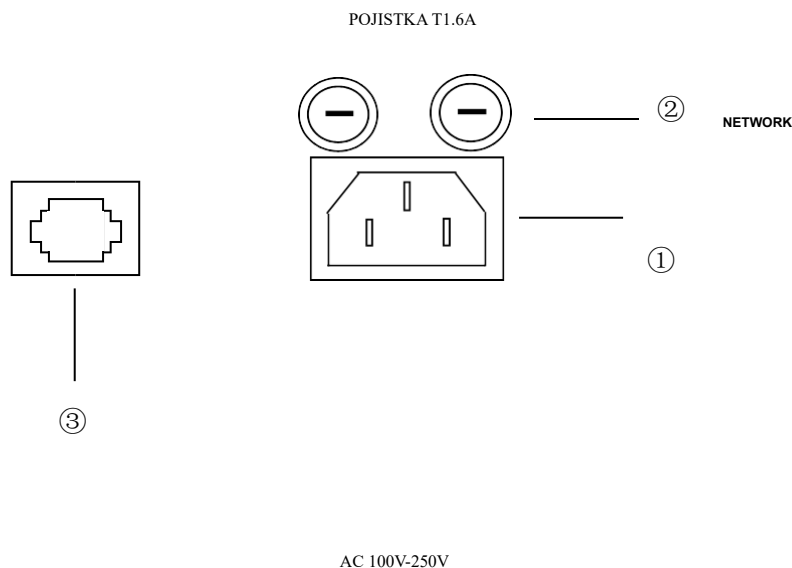


Tato značka znamená „Pozor“. Viz příložený dokument (tato příručka).



Tato značka znamená, že příslušná komponenta je klasifikována jako typ CF. Konstrukce je opatřena speciální ochranou proti úrazu elektrickým proudem (je vybavena uzemňovacím odpojovačem typu F zejména při přípustném úniku proudu). Přístroj je také vhodný pro použití při defibrilaci.

Další značky jsou uvedeny v kapitole Bezpečnost pacienta.



Na obr. 1-4 jsou uvedeny zdířky na zadní straně přístroje (Pozn.: Tato zdířka pro senzor je vhodná pro modely B, C a D).

Obr. 1–4 Zadní panel

- ① Napájení: přívod napájecího kabelu
- ② Držák pojistky: pro pojistku ($\varnothing 5 \times 20/2A$)
- ③ Sít' : pro připojení dalších zařízení

Varování

Všechna simulační a digitální zařízení připojená k patientskému monitoru musí být výrobky, které prošly certifikací podle norem IEC (např. IEC 60950 - norma pro zařízení pro zpracování dat a IEC 60601-1 - norma pro zdravotnické přístroje). Kromě toho musí být všechny konfigurace v souladu s platnou systémovou normou IEC 60601-1-1. Personál, který je odpovědný za připojení volitelných zařízení se vstupním/výstupním signálním portem, musí provést konfiguraci zdravotnického systému a je odpovědný za shodu systému s normou IEC 60601-1-1. V případě jakýchkoli dotazů se obraťte na dodavatele.

1.5 Vnitřní dobíjecí baterie

Přenosný multiparametrický patientský monitor je vybaven vnitřní nabíjecí baterií. Při napájení střídavým proudem se baterie automaticky nabíjí a nabíjení se nezastaví, dokud není zcela nabitá.

Pokud je monitor napájen z baterie, při slabé baterii se spustí alarm. Při vybití baterie se spustí nejvyšší stupeň alarmu, který vydává nepřetržitý zvuk a v informacích se zobrazí upozornění „velmi slabá baterie“. V té době je pro nabíjení baterie nutno použít střídavé napájení. Pokud je monitor dále napájen z baterie, dojde k automatickému vypnutí monitoru před vybitím baterie (přibližně 5 minut po spuštění alarmu).

Kapitola 2 Instalace patientského monitoru

2.1 Kontrola při vybalení

Opatrně vyjměte patientský monitor a příslušenství z obalu. Obalový materiál dobře uchovejte pro přepravu a uložení v budoucnu. Zkontrolujte příslušenství podle balicího listu.

- Zkontrolujte, zda nedošlo k mechanickému poškození.
- Zkontrolujte všechny vnější svody a vložené části příslušenství.

2.2 Elektrické připojení

Postup připojení přívodní šňůry:

- Ujistěte se, že síťové napájení splňuje následující specifikace: 100-250 VAC, 50/60 Hz
- Použijte přívodní šňůru přiloženou k patientskému monitoru. Přívodní šňůru připojte do zdířky v patientském monitoru a druhý konec zasuňte do uzemněné třížilové síťové zásuvky.



Přívodní šňůru připojte do zvláštní zásuvky v okruhu nemocnice.



Pokud je nakonfigurována baterie, je nutno po přepravě nebo uložení patientského monitoru baterii nabít. Patientský monitor nebude správně pracovat v případě vybité baterie, pokud bude provedeno přímé spuštění monitoru bez zajištění přívodu síťového napájení. Pokud je síťové napájení připojeno, bude se baterie nabíjet bez ohledu na to, zda je patientský monitor zapnutý nebo vypnutý.

2.3 Zapnutí

Po zapnutí se systém po úspěšném autotestu asi po 5 sekundách přepne do hlavní obrazovky pro monitoring. V té době mohou uživatelé provádět operace.



Pokud dojde k závadě ve funkci nebo k chybě, nepoužívejte monitor pro monitorování pacienta a obraťte se na biomedicínské technika nemocnice nebo na techniky údržby naší společnosti.



Pokud je během autotestu zjištěna zásadní chyba, systém vydá alarm.



Zkontrolujte všechny dostupné monitorovací funkce a zajistěte tak normální funkci patientského monitoru.



Pokud je baterie nakonfigurována, je nutné ji po každém použití nabít, aby byla zajištěna její dostatečná rezerva.



Restartujte zařízení minimálně 1 minutu po jeho vypnutí.

2.4 Připojení snímačů

Připojte požadovaný snímač k patientskému monitoru a monitorovanému pacientovi.



Správné zapojení a požadavky na snímače naleznete v příslušných kapitolách.

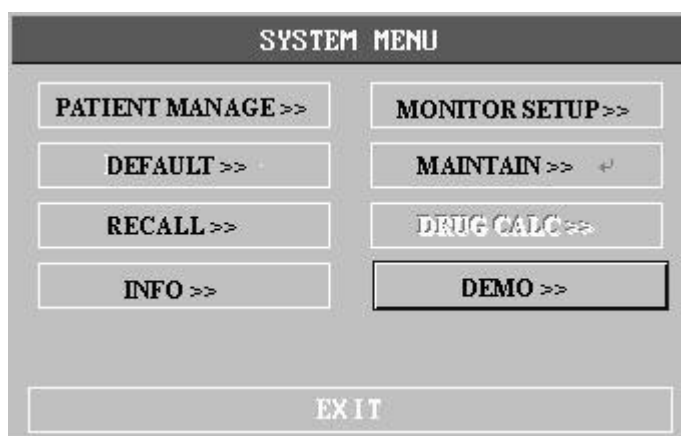
2.5 Kontrola záznamového zařízení

Pokud je patientský monitor vybaven záznamovým zařízením, zkontrolujte, zda je k dispozici papír na výstupu na levé straně záznamového zařízení.

Kapitola 3 Systémové menu

- Řízení informací o pacientech
- Výchozí konfigurace
- Retrospektivní funkce
- Informace o patientském monitoru
- Nastavení patientského monitoru
- Údržba patientského monitoru
- Výpočty léků (tuto funkci patientský monitor nemá)
- Demonstrační funkce

Pacientský monitor má flexibilní konfiguraci. Obsah monitorování a rychlost snímání křivek lze nakonfigurovat podle potřeb uživatelů. Po stisknutí tlačítka MENU na předním okně se zobrazí nabídka podle obrázku 3-1, ve které lze provádět následující operace:



Obr. 3–1 Systémové menu

3.1 Řízení informací o pacientech



Postup pro odstranění aktuálních dat pacientů je popsáno v této kapitole v bodě „Odstranění zaznamenaných dat pacientů“.

V systémovém menu vyberte „Řízení informací o pacientech“ (Patients’ information management). Objeví se menu uvedené na obr. 3-2.



Obr. 3-2 Řízení informací o pacientech

Číslo lůžka	Možno volit 1-200
Pohlaví	Pohlaví pacienta
Typ pacienta	Typ pacienta (dospělý, dítě, novorozenec)
Kardiostimulátor	Pacient buď má nebo nemá kardiostimulátor. Pokud ano, vyberte On. (V takovém případě se v oblasti křivek EKG objeví řada teček).
Obnovení pacienta	Monitorování nového pacienta, kdy nedojde ke smazání údajů o sledování předchozího pacienta.

V tomto menu může uživatel vybrat možnost „Refreshing patient“ (Obnovení pacienta) pro vstup do dialogového okna „Confirm refreshing patient“ (Potvrdit obnovení pacienta) a pro určení, zda se mají odstranit údaje aktuálně sledovaného pacienta. Viz obr. 3-3:



Obr. 3-3 Potvrzení obnovení údajů pacienta

Pro vymazání všech informací o sledovaném pacientovi a pro opuštění menu zvolte Ano (Yes).

Pro uložení informací o pacientovi a pro opuštění menu zvolte Ne (No).



Volbou Ano dojde k odstranění všech informací o sledovaném pacientovi.

3.2 Výchozí konfigurace

Uživatelé mohou nastavit aktuální konfiguraci systému jako svou výchozí konfiguraci. Systém automaticky uloží všechna aktuální nastavení nabídky parametrů, EKG svodů, zvýšení a filtrování jako výchozí obsah konfigurace příslušného typu uživatele podle typu pacienta a zobrazí se dialogové okno, viz obr. 3-4:



Obr. 3-4 Menu pro výchozí konfiguraci

Pro uložení všech konfigurací aktuálního pacienta jako výchozí konfiguraci uživatele zvolte Ano (Yes). Pro vymazání aktuální operace zvolte Ne (No). Systém zachová původní konfiguraci beze změny.

3.3 Retrospektivní funkce

Při výběru retrospektivní funkce v systémovém menu se na obrazovce objeví menu uvedené na obr. 3-5.



Obr. 3—5 Menu retrospektivní funkce

Při výběru „Retrospektiva měření NIBP“ se na obrazovce objeví menu uvedené na obr. 3-6:

3.3.1 Retrospektiva NIBP

V okně NIBP RECALL dokáže patientský monitor zobrazit údaje o posledních 400 NIBP měřeních. Při výběru „NIBP RECALL“ v systémovém menu se v okně zobrazí posledních 10 skupin výsledků NIBP měření a čas měření.

NIBP RECALL					
	NS	ND	NM	TIME	
1.	120	80	90	30-01-2015	15:15:27
2.	120	80	90	30-01-2015	15:13:06
3.	120	80	90	30-01-2015	15:09:51
4.	120	80	90	30-01-2015	14:42:17
5.	120	80	90	30-01-2015	14:40:11
6.	120	80	90	30-01-2015	14:33:35
7.	120	80	90	04-01-2015	16:31:50
8.	120	80	90	04-01-2015	16:25:23
9.	120	80	90	04-01-2015	16:01:05
10.	120	80	90	29-12-2014	14:08:53

NUM: 400 UNIT mmHg UP-DOWN REC

EXIT

Obr. 3-6 NIBP RECALL

Údaje jsou seřazeny chronologicky. Každá obrazovka může zobrazit 10 skupin naměřených dat. Chcete-li zkontrolovat dříve nebo později naměřená data, zvolte tlačítko Page down/up (Stránka nahoru/dolů). Lze zobrazit až 400 skupin výsledků měření. Pokud je počet naměřených dat vyšší než 400 skupin, zobrazí se posledních 400 skupin dat.

3.3.2 Retrospektiva událostí alarmu:

Při výběru „Alarm Recall Condition“ (Stav vyvolání alarmu) v menu Recall se objeví menu uvedené na obr. 3-7:

ALARM RECALL CONDITION					
ALARM RECALL TIME					
START	2015	7	17	15	4
END	2015	7	17	15	34
ALARM RECALL EVENT	ALL				
	ALARM RECALL >>				
EXIT					

V tomto menu může uživatel nastavit stav vyvolání alarmu, přičemž konkrétní stavy jsou následující:

1) Vyberte čas vyvolání alarmu: Uživatel může nastavit čas začátku ve volbě START a konec ve volbě END. Konečný čas je možno nastavit na aktuální čas.

2) Událost vyvolání alarmu (Alarm recall event): Vyberte drop-down okno, možnost ALL (události alarmů všech parametrů), včetně ECG, SPO2, NIBP, TEMP, RESP, HR_H>180, HR_L<60, SPO2<90%, RR_H>40, RR_L<10, TEMP_H>40°C, TEMP_L<34°C.

3) Vyvolání alarmu (Alarm recall): Při výběru této možnosti se objeví okno uvedené na obr. 3-8:

Pro sledování dřívějších a pozdějších událostí alarmů vyberte možnosti „Page down/up“ (Stránka nahoru/dolů) a „Move the waveform“ (Pohyb křivky). Při volbě možnosti „Record“ (Záznam) vydá záznamové zařízení vyvolaná data aktuálního okna.

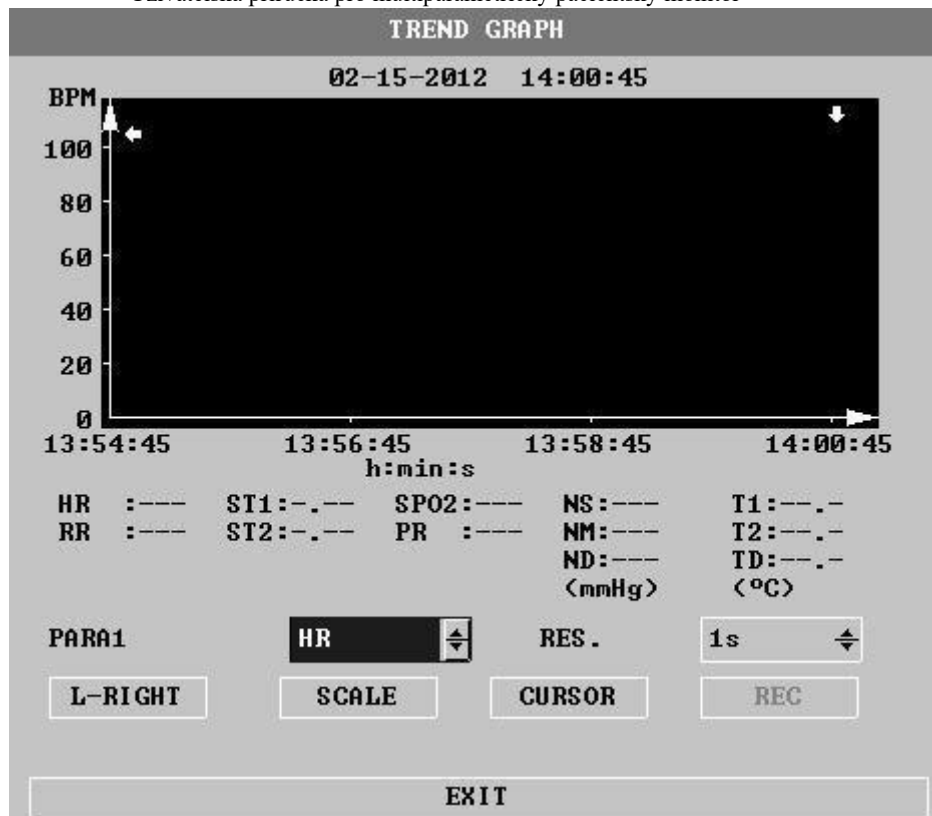


Obr. 3-8 Vývolání alarmu

3.3.3 Retrospektiva mapy trendů

- Je možno zobrazit mapu trendu za poslední 1 hodinu s rozlišením 1/s nebo 5/s.
- Posledních 96 hodin mapy trendu je možno zobrazit při rozlišení jeden údaj za 1 minutu, 5 minut nebo 10 minut.

Při výběru „Retrospektiva mapy trendů“ v systémovém menu se objeví následující okno.



Obr. 3-9 Menu mapy trendu

Vertikální souřadnice uvádí naměřenou hodnotu, zatímco horizontální souřadnice uvádí čas měření. Kurzorem mapy trendů je \downarrow . Naměřená hodnota na pozici označené kurzorem \downarrow se zobrazí v dolní části mapy trendu a odpovídající čas se zobrazí v horní části mapy trendu. S výjimkou hodnoty NIBP budou ostatní trendy zobrazeny v podobě průběžných křivek. V mapě trendu NIBP „S“ představuje systolický krevní tlak, „D“ představuje diastolický krevní tlak a „M“ představuje střední krevní tlak.

Výběr zobrazení mapy trendů s různými parametry:

Pomocí kurzoru vyberte možnost „Parameter selection“ (Volba parametru) pro úpravu zobrazeného obsahu. Jakmile se objeví požadovaný parametr, stiskněte ovladač. V okně se zobrazí mapa trendu tohoto parametru.

Výběr zobrazení 1-hodinové nebo 96-hodinové mapy trendů:

Pomocí kurzoru vyberte možnost „Resolution“ (Rozlišení). Vyberte 1 s nebo 5 s, pokud má být sledován 1-hodinový trend. Vyberte 1 minutu, 5 minut nebo 10 minut, pokud má být sledován 96-hodinový trend.

Sledování dřívější nebo bližší křivky trendu:

Pokud je na pravé straně okna uveden pokyn \odot , stiskněte tlačítko pro pohyb vlevo a vpravo a ovladačem otáčejte doprava pro sledování bližší křivky trendu. Pokud je na levé straně okna uveden pokyn \leftarrow , stiskněte tlačítko pro pohyb vlevo a vpravo a ovladačem otáčejte doleva pro sledování dřívější křivky trendu.

Úprava proporcí displeje

Proporce vertikální souřadnice lze měnit pomocí tlačítka „Amplitude adjustment“ (Nastavení amplitudy) a proporce křivky trendu se pak odpovídajícím způsobem změní. Hodnota vyšší než maximální hodnota souřadnice je reprezentována maximální hodnotou.

Získání dat trendu v určitém okamžiku z aktuální mapy trendu

Zvolte „Moving cursor“ (Pohyb kurzoru) a ovladačem otáčejte doleva nebo doprava. Kurzor se bude pohybovat podle toho a jím vyznačené časové období se bude také odpovídajícím způsobem měnit. Hodnota parametru pro

tento okamžik bude zobrazena pod horizontální souřadnicí. Pokud je na pravé straně okna uveden pokyn **⏴** a pokud se kurzor pohybuje k této pozici, automaticky se provede stránkování mapy trendů nahoru/dolů (page down/up) pro zobrazení bližší křivky trendu. Pokud je na levé straně okna uveden pokyn **⏵** a pokud se kurzor pohybuje k této pozici, automaticky se provede stránkování mapy trendů nahoru/dolů (page down/up) pro zobrazení dřívější křivky trendu.

Příklad ovládání

Pro sledování mapy trendu NIBP za poslední 1 hodinu:

- V řídicím okně stiskněte tlačítko MENU, objeví se systémové menu.
- V tomto menu zvolte „Figure retrospection“ a poté zvolte „Retrospektiva mapy trendů“.
- Zvolte parametr: Otáčejte ovladačem ve volbě „Výběr parametru“, dokud se v okně neobjeví NIBP.
- Ve volbě „Resolution“ (Rozlišení) zvolte 1 s nebo 5 s.
- Zvolte „Left and right moving“ (Pohyb doleva a doprava), otáčejte ovladačem a sledujte, jak se mění čas mapy trendu a křivka trendu.
- Zastavte v časovém úseku požadovaném k detailnímu sledování. Pokud má vertikální souřadnice nesprávnou proporci, například pokud část hodnoty trendu přesahuje maximální hodnotu aktuální vertikální souřadnice, proveďte seřízení pomocí volby „Amplitude adjustment“ (Nastavení amplitudy).
- Pro získání naměřené hodnoty v určitém okamžiku zvolte „Moving cursor“ (Pohyb kurzoru) a kurzor posuňte na toto místo. V horní části se zobrazí čas a naměřená hodnota se zobrazí v dolní části.
- Pro ukončení sledování mapy trendu stiskněte tlačítko „Exit“.

3.3.4 Retrospektiva tabulky trendů

- Údaje tabulky trendů za posledních 96 hodin je možno zobrazit v rozlišení 1 minuta, 5 minut, 10 minut, 30 minut, 60 minut.

Po výběru „Retrospection of trend table“ (Retrospektiva tabulky trendů) v systémovém menu se na obrazovce objeví následující tabulka trendů:

TREND TABLE		
TIME	EVENT < HR <BPM>	PUGs > </min>
<15>14:01	----	---
<15>14:00	----	---
<15>13:59	----	---
<15>13:58	----	---
<15>13:57	----	---
<15>13:56	----	---
<15>13:55	----	---
<15>13:54	----	---
<15>13:53	----	---
<15>13:52	----	---
<15>13:51	----	---
<15>13:50	----	---

↓

RES. **1min** UP-DOWN L-RIGHT REC

EXIT

Obr. 3-10 Menu nastavení tabulky trendů

Odpovídající čas pro každou skupinu údajů o trendu se zobrazí na nejbližším řádku vlevo. Údaje v závorce jsou data. Ty, které jsou uvedeny pod položkou Event (Událost), jsou označeny událostí odpovídající času události. Parametry v tabulce trendů lze třídit do 8 skupin:



HR, PVC, RR, ST1, ST2, TI, TD T2, SP0₂, PR, NIBP S/M/D

Zvláštností je zobrazení o trendu údajů NIBP. Kromě hodnoty naměřené hodnoty se v části "Measuring point" (Bod měření) zobrazuje také čas měření NIBP. Pokud je k dispozici více naměřených hodnot, zobrazí se pouze jedna skupina. Mezitím se na pozici „MORE“ (Více) zobrazí *, což znamená, že existují dva nebo více časů výsledku měření.

Výběr tabulky trendů při různém rozlišení:

Vyberte rozlišení pomocí kurzoru, změňte možnosti pomocí ovladače a měňte časový interval dat trendu.

Sledování dřívější nebo bližší křivky trendu:

Pokud se na horní straně okna nachází pokyn , je možno vybrat „Page down/up“ (Stránka nahoru/dolů) a otáčením ovladačem doprava pozorovat bližší údaje trendu. Pokud se na dolní straně okna nachází pokyn , je možno vybrat „Page down/up“ (Stránka nahoru/dolů) a otáčením ovladačem doleva pozorovat dřívější údaje trendu.

Sledování údajů trendu s různými parametry

Zvolte „Left and right moving“ (Pohyb doleva a doprava). Z těchto šesti skupin si můžete vybrat libovolnou. Na pravé straně nejvíce vpravo umístěného parametru je vyznačena značka >, která znamená, že stránku lze otočit doprava; na levé straně nejvíce vlevo umístěného parametru je vyznačena značka <, která znamená, že stránku lze otočit doleva.

Příklad ovládání

Sledování tabulky trendů NIBP:

- V řídicím okně stiskněte tlačítko MENU, objeví se systémové menu.
- V tomto menu zvolte „Retrospection of trend table“ (Retrospektiva tabulky trendů).
- Zvolte parametr: Vyberte „Left and right moving“ (Pohyb doleva a doprava) a otáčejte ovladačem, dokud se v okně neobjeví NIBP.
- Zvolte rozlišení: Možnost vyberte na levé straně a zvolte požadovaný časový interval.
- Zvolte „Page down/up“ (Stránka nahoru/dolů), otáčejte ovladačem a sledujte trend údajů NIBP v různých časových okamžicích.
- Pro ukončení sledování tabulky trendu stiskněte tlačítko „Exit“.

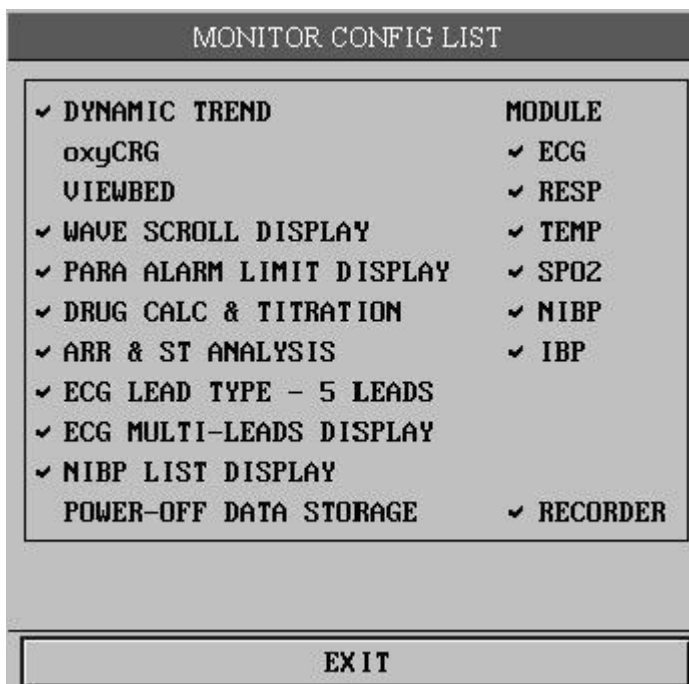
3.4 Informace o patientském monitoru

V systémovém menu je možno zvolit „Information of patient monitor“ pro zobrazení informací o patientském monitoru, viz obr. 3-11.



Obr. 3-11 Verze přístroje

Zvolte „Konfigurace patientského monitoru“ uvádějící konfiguraci tohoto modelu přístroje, viz obr. 3-12.



Obr. 3-12 Konfigurace patientského monitoru

3.5 Nastavení patientského monitoru

V systémovém menu zvolte „Setting of patient monitor“ (Nastavení patientského monitoru). Zobrazí se menu uvedené na obr. 3-13:



Obr. 3-13 Nastavení patientského monitoru

V menu „Nastavení patientského monitoru“ může uživatel nastavit následující položky:

3.5.1 Výběr pracovního rozhraní

V menu MONITOR SETUP vyberte FACE SELECT. Můžete vidět, že aktuální variantou je standardní rozhraní. Další typy rozhraní je možno volit pro různé potřeby jednotlivých oddělení.

3.5.2 Zobrazení limitů alarmů

V menu MONITOR SETUP vyberte ALM LIMIT. Je možno volit mezi Off a On. Při volbě „On“ bude limitní hodnota alarmu uvedena v oblasti zobrazení údajů o parametrech, zatímco při volbě „Off“ nebude hodnota alarmu zobrazena.

3.5.3 Doba záznamu alarmu

V menu MONITOR SETUP vyberte ALM REC TIME a otáčením ovladačem nastavte dobu záznamu při výskytu alarmu. K dispozici jsou možnosti 8, 16 a 32 sekund.

3.5.4 Doba trvání pauzy alarmu

V menu MONITOR SETUP vyberte ALM PAUSE TIME a otáčením ovladačem nastavte dobu trvání pauzy. Během tohoto časového úseku nebude systém řešit žádný alarm. K dispozici jsou možnosti 1 minuta, 2 a 3 minuty.

3.5.5 Typ alarmu parametrů

V menu MONITOR SETUP vyberte PARA ALM TYPE a otáčením ovladačem nastavte pro alarm typ „latch-up“ nebo „latch-out“.

3.5.6 Hlasitost alarmu

V menu MONITOR SETUP vyberte „Alarm Volume“ a otáčením ovladačem nastavte hlasitost alarmu. K dispozici je pět úrovní hlasitosti alarmu, a to 0, 1, 2, 3 a 4, přičemž 0 znamená ztišený alarm.



Varování

Pokud je hlasitost systémového alarmu vypnutá, nemůže patientský monitor v případě fyziologického alarmu včas vyslat alarm. Proto by obsluha měla používat tuto funkci opatrně.

3.5.7 Hlasitost klávesnice

V menu MONITOR SETUP vyberte „Keyboard Volume“ a otáčením ovladačem nastavte hlasitost klávesnice. Je možno volit mezi vysokou, střední a nízkou hlasitostí a vypnutím zvuku kláves.

3.5.8 Nastavení systémového času

V menu MONITOR SETUP vyberte TIME SETUP. Objeví se menu uvedené na obr. 3-14.

TIME SETUP	
YEAR	2006
MONTH	8
DAY	49
HOUR	8
MINUTE	8
SECOND	8
EXIT	

Obr. 3-14 Nastavení času

3.5.9 Nastavení výstupu záznamů

V menu MONITOR SETUP vyberte REC SETUP. Objeví se menu uvedené na obr. 3-15.

REC SETUP	
REC TIME	8s
REC SPEED	25.0
REC GRID	ON
REC WAVE1	ECG1
REC WAVE2	ECG2
EXIT	

Obr. 3-15 Nastavení záznamů

Tisk obsahu „record wave1“ a „record wave2“ je možno upravovat. Je podporován tisk křivek ECG1, ECG2, SPO2 a RESP.

3.5.10 Nastavení událostí

Verze 1.0

V menu MONITOR SETUP vyberte MARK EVENT (Označování událostí). Objeví se menu uvedené na obr. 3-16.



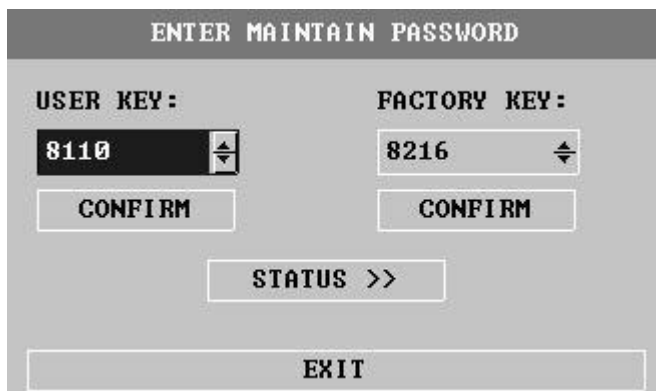
Obr. 3-16 Označování událostí

Uživatelé mohou sami definovat čtyři události, a to A, B, C a D, a v tomto menu mohou zvolit příslušnou událost. U zvolené události se v okně události objeví znak @, opětovnou volbou se označení události zruší. Smyslem označení události je definovat různé situace, které se týkají pacientů a které budou mít vliv na sledování parametrů, jako je užívání a injekční podávání léků, různé druhy léčby atd., a čas se zobrazí v tabulce /grafu trendů tak, aby bylo možné analyzovat parametry pacientů v okamžiku události.

3.6 Údržba patientského monitoru

V systémovém menu zvolte funkci „Maintenance of patient monitor“ (Údržba patientského monitoru). Objeví se dialogové okno „Enter maintenance password“ (Vložte heslo pro údržbu), viz obr. 3-17.

Uživatelé mohou provádět údržbu v menu uživatelské údržby po zadání uživatelského hesla. Uživatelé nemohou provádět tovární údržbu. Tato možnost je přístupná pouze pro pracovníky údržby pověřené naší společností.



Obr. 3-17 Vložení hesla pro údržbu

Po vložení správného uživatelského hesla v okně „Enter maintenance password“ (Vložte heslo pro údržbu) a stisknutí klávesy Enter se objeví menu „User maintenance“ (Uživatelská údržba). Je možno nastavit informace uvedené na obr. 3-18.



Obr. 3-18 Uživatelská údržba

Jazyk: Uživatel může nastavit jazyk displeje na čínštinu nebo angličtinu. Tato volba závisí na konfiguraci uživatele.

Pojmenování svodů: Vyberte buď AHA nebo EURO. Rozdíl mezi těmito dvěma možnostmi je podrobně vysvětlen v souvisejícím obsahu bodu „ECG/RESP monitor“.

Zvuk alarmu: Je možno volit mezi On a Off (Zapnut a Vypnut).

⚠ Varování ⚠

Pokud je hlasitost systémového alarmu vypnutá, nemůže patientský monitor v případě výskytu alarmu vydat zvukový signál. Obsluha by proto měla tuto funkci používat opatrně.

Pokud vyberete možnost Vypnuto (Off) pro hlasitost alarmu ve stavu ztišení nebo časového limitu alarmu, systém automaticky ukončí stav ztišení, resp. časový limit alarmu.

Když je hlasitost alarmu vypnutá, pak pokud obsluha zvolí možnost ztišení (mute) nebo časový limit alarmu, systém obnoví zvuk alarmu na hlasitost alarmu před vypnutím zvuku, mezitím systém přejde do stavu ztišení nebo časového limitu alarmu.

⚠ Pozor ⚠

Stav „Close Alarm volume“ (Vypnutí hlasitosti alarmu) platí pouze pro dobu, kdy je přístroj zapnut. Při dalším spuštění se toto nastavení vrátí na předchozí hodnotu.

Výběr barvy uživatelem: Používá se ke stanovení barvy zobrazení křivek a parametrů na obrazovce, viz obr. 3-19.



Privolání sestry: Po výběru této možnosti spustí patientský monitor funkci „Call for nurse“ (Privolání sestry). Tato funkce bude realizována společně s centrálním monitorovacím systémem. (Tato funkce není u tohoto patientského monitoru k dispozici.)

3.7 Výpočet léků

V systémovém menu zvolte „Drug Calculation“ (Výpočet léků). Objeví se dialogové okno DRUG CALC, viz obr. 3-20.

Obr. 3-20 Výpočet léků

1) Vyberte název léku z 15 druhů léků. Z nich může uživatel definovat názvy A, B, C, D, E.

◆ Lék A, B, C, D, E

◆ AMINOFYLIN

◆ DOBUTAMIN

◆ DOPAMIN

◆ EPINEFRIN

◆ HEPARIN

◆ ISUPREL

◆ LIDOKAIN

◆ NIPRID

◆ NITROGLYCERIN

◆ PITOCIN

2) Zadejte hmotnost pacienta a systém automaticky nabídne sadu výchozích hodnot. Tyto hodnoty však nelze považovat za výsledky výpočtu. Je nutné zadat správné a známé hodnoty parametrů podle pokynů lékaře.

3) Vložte správné hodnoty parametrů.

4) Potvrďte správnost výsledků výpočtů.

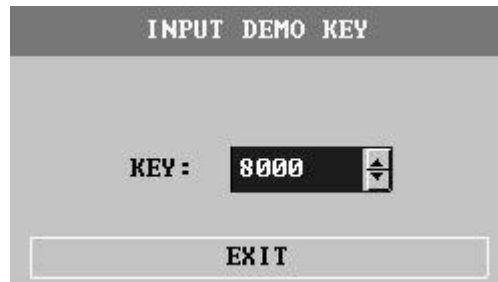
3.8 Demonstrační funkce

Po výběru Demonstrační funkce v systémovém menu se objeví dialogové okno „INPUT DEMO KEY“ (Vložení demo hesla). Po vložení správného hesla bude systém uveden do stavu demonstrační křivky.

Verze 1.0

Uživatelská příručka pro multiparametrický patientský monitor

Demonstrační křivka je simulační demonstrační křivka nastavená výrobcem pro zobrazení výkonu přístroje a jako pomůcka pro uživatele při výcviku. Při skutečném klinickém použití je funkce demonstrační křivky zakázána, protože by mohla zdravotnický personál uvést v omyl, že se jedná o křivku a sledovaný parametr pacienta, a tím ovlivnit stav sledování pacienta a zpozdit jeho léčbu. Z tohoto důvodu je toto menu vybaveno heslem, které je dostupné pouze pro personál údržby naší společnosti, viz obr. 3-21.



Obr. 3-21 Vložení demo hesla

Kapitola 4 Bezpečnost pacientů

Konstrukce přenosného patientského monitoru splňuje požadavky příslušných mezinárodních norem IEC606011, EN60601-2-27 a EN60601-2-30, které jsou stanoveny pro elektrické zdravotnické prostředky. Tento systém je vybaven ochranou zemního odpojení vstupu při defibrilaci a použití chirurgického elektrického nože. Při použití správného pólu (viz kapitola EKG a RESP) a montáži podle pokynů výrobce může být zobrazení na obrazovce obnoveno po 10 sekundách po defibrilaci.



Tato značka znamená, že díl je zařízením typu CF podle normy IEC 60601-1. Jeho konstrukce má speciální ochranu proti úrazu elektrickým proudem (je vybaven zemním odpojovacím zařízením typu F, zejména při přípustném svodovém proudu) a je vhodný pro použití při defibrilaci.



Varování

Během defibrilace zůstaňte mimo kontakt s pacientem a s konstrukcí jeho lůžka.

Prostředí:

Pro zajištění bezpečnosti elektrické instalace dodržujte následující pokyny. Prostředí, ve kterém se přenosný patientský monitor používá, by mělo být přiměřeně prosté vibrací, prachu, korozivních nebo výbušných plynů, extrémních hodnot teploty a vlhkosti atd. Při instalaci ve skříni by měl být vpředu zachován dostatečný prostor pro pohodlnou obsluhu. Při otevření dveří skříně by měl být vzadu zachován dostatečný prostor pro údržbu. Ve skříni by mělo být zajištěno řádné větrání.

Monitorovací systém může splňovat technické ukazatele při teplotě prostředí v rozmezí 0 °C až 40 °C. Pokud teplota prostředí překročí tento rozsah, může to mít vliv na přesnost zařízení nebo na poškození součástek či obvodů. Kolem zařízení by měly být zachovány min. 2 palce (5 cm) mezery pro dobré větrání.

Požadavek na napájení

Viz kapitolu Specifikace výrobku.

Uzemnění přenosného patientského monitoru

V zájmu ochrany pacienta a zdravotnického personálu musí být přenosný patientský monitor bezpečně uzemněn. Přenosný patientský monitor je vybaven odnímatelným třížilovým kabelem. Po zasunutí do odpovídající třížilové zásuvky je uzemněn přes uzemňovací kabel přívodní šňůry. Pokud není k dispozici třížilová zásuvka, obraťte se na elektrotechnické pracovníky v nemocnici.



Varování

Připojení třížilového kabelu zařízení ke dvoužilové zásuvce je zakázáno.

Propojte uzemňovací kabel se svorkou se stejným elektrickým potenciálem. Pokud si nejste ze specifikace zařízení jisti, zda je či není určitá kombinace zařízení bezpečná (např. nebezpečí způsobené akumulací svodového proudu), měli byste se poradit s výrobcem nebo odborníkem a ujistit se o tom, že doporučenou kombinací nedojde k narušení potřebné bezpečnosti zařízení.

Uzemnění se stejným elektrickým potenciálem

Prvotřídní ochrana zařízení je zahrnuta do systému domovního ochranného uzemnění prostřednictvím uzemnění síťové zásuvky. Pro vnitřní kontrolu srdce nebo mozku musí být přenosný patientský monitor samostatně připojen k systému uzemnění se stejným elektrickým potenciálem. Jeden konec uzemnění stejného elektrického potenciálu (elektrický vyrovnávací vodič) se připojí ke svorce uzemnění stejného elektrického potenciálu na zadním okně zařízení a druhý konec se připojí k jiné svorce systému uzemnění stejného elektrického potenciálu. V případě poškození ochranného zemnicího systému může ochrannou funkci ochranného zemnicího vodiče převzít systém na vyrovnání elektrického potenciálu. Kontrolu srdce (nebo mozku) lze provádět pouze v místnosti pro lékařské použití vybavené ochranným zemnicím systémem. Před použitím je nutné zkontrolovat, zda je zařízení v dobrém provozním stavu. Kabel použitý pro připojení pacienta k zařízení nesmí být znečištěn elektrolytem.



Varování

Pokud je ochranná zemnicí soustava nestabilní, měl by být patientský monitor napájen z vnitřní baterie.

Kondenzace: Během práce nesmí na zařízení docházet ke kondenzaci vlhkosti. Při přenášení zařízení z jedné místnosti do druhé může dojít ke kondenzaci. Je tomu tak proto, že zařízení mohlo být vystaveno působení vlhkého vzduchu a rozdílných teplot.



Varování

Použití na místě s rizikem exploze hořlavých anestetických plynů.

Vysvětlivky ke značkám použitým na patientském monitoru



Buďte opatrní. Prostudujte si přiložený dokument (tuto příručku).



Tato značka znamená, že díl je zařízením typu CF navrženým s konstrukcí se zvláštní ochranou proti úrazům elektrickým proudem (je vybaven zemním odpojovacím zařízením typu F, zejména při přípustném svodovém proudu) a je vhodný pro použití při defibrilaci.



Zapnutí a vypnutí

Uzemnění se stejným elektrickým potenciálem

Kapitola 5 Údržba a čištění

5.1 Údržba a zkoušení

Před použitím zařízení je nutno vyzkoušet:

- zda není mechanicky poškozené,
- všechny vnější svody a příslušenství,
- všechny funkce zařízení použité při monitorování pacienta a ujistit se o tom, že je zařízení v dobrém provozním stavu.

V případě zjištění jakýchkoli známek poškození funkce zařízení je zakázáno používat toto zařízení ke sledování stavu pacienta. Obrat' se na biomedicínského technika nemocnice nebo na techniky údržby naší společnosti.

Komplexní funkční test včetně bezpečnostního testu musí být proveden jednou za 6 až 12 měsíců kvalifikovaným personálem a po každé údržbě.



Varování

Pokud nemocnice nebo zdravotnická zařízení, která zařízení používají, nemají k dispozici uspokojivý systém údržby, může dojít k selhání zařízení, které může ohrozit zdraví pacientů.

5.2 Běžné čištění

Pozor: Před čištěním tohoto zařízení a snímače je nutné je vypnout a odpojit od zdroje napájení.

Toto zařízení musí být umístěno v bezprašném prostředí.

Doporučuje se čistit povrch pláště a obrazovku displeje. Použijte nekorozivní čisticí prostředek, například mýdlo a čistou vodu.

- Nepoužívejte silná rozpouštědla, jako je aceton.
- Dbejte na to, aby nedošlo k poškození patientského monitoru.
- Většinu čisticích prostředků lze použít až po naředění. Při ředění čisticích prostředků postupujte podle pokynů výrobce.
- Hrubé materiály jsou přísně zakázány (například ocelová vlna nebo leštadlo na stříbro).
- Zabraňte vniknutí jakékoli kapaliny do pláště přístroje. Ponoření jakékoli části systému do kapaliny je přísně zakázáno.
- Na povrchu zařízení nesmí zůstat žádná čisticí kapalina.

5.3 Používání čisticích prostředků

Kromě roztoků uvedených v části "Pozor" lze jako čisticí prostředek použít všechny roztoky klasifikované jako výrobky s následujícími vlastnostmi:

- Zředěný čpavek
- Zředěný chlornan sodný (bělicí prací prášek)

Rozsah koncentrací se pohybuje přibližně od 500 ppm chlornanu sodného (bělicí prášek pro domácí použití zředěný 1:100) do 5000 ppm (bělicí prášek pro domácí použití zředěný 1:10), který je velmi účinný. Množství ppm závisí na množství organických látek (krev, živočišný a rostlinný sliz) na čištěném a dezinfikovaném povrchu.

- Formaldehyd zředěný 35 až 37 %
- 3 % peroxid vodíku
- Líh
- Isopropanol

Povrch patientského monitoru a senzoru lze očistit lékařským lihem a vysušit přirozeným prouděním vzduchu nebo čistým a suchým hadříkem.

Naše společnost nepřebírá žádnou odpovědnost za účinnost chemických přípravků používaných k řízení infekčních onemocnění. obraťte se prosím na vedoucího kontroly infekcí v nemocnici nebo na odborníky na infekční nemoci.

5.4 Dezinfekce a sterilizace

Aby se předešlo dlouhodobému poškození zařízení, doporučuje se sterilizaci výrobku provádět pouze v případě, že je to nezbytné v rámci nemocniční údržby. U sterilizovaného výrobku se rovněž doporučuje čištění.

Doporučené sterilizační přípravky: Líh, aldehyd



- Při ředění postupujte podle pokynů výrobce nebo použijte nejnižší možnou koncentraci.**
- Kapalina nesmí proniknout dovnitř pláště přístroje.**
- Ponoření jakékoli části systému je přísně zakázáno.**
- Během sterilizace nelijte kapalinu na systém.**
- Germicid nesmí zůstat na povrchu zařízení. K očištění případných zbytků použijte vlhký hadřík.**

5.5 Dezinfekce

Aby se předešlo dlouhodobému poškození zařízení, doporučuje se sterilizaci výrobku provádět pouze v případě, že je to nezbytné v rámci nemocniční údržby. U sterilizovaného výrobku se rovněž doporučuje čištění.

Pokud jde o svody EKG, snímač SpO₂, manžetu pro měření krevního tlaku a teplotní sondu, přečtěte si obsah souvisejících kapitol.

**Pozor**

Dávejte pozor, abyste nedošlo k poškození patientského monitoru. Patientský monitor nedezinfikujte pomocí EtO a formaldehydu.

Kapitola 6 Alarm

- Tato kapitola uvádí obecné informace týkající se alarmů a opatření přijímaných v případě výskytu alarmu.
- Informace o jednotlivých alarmech parametrů a pokynech k nim naleznete v souvisejících kapitolách týkajících se nastavení parametrů.

6.1 Obecný úvod k alarmům

Takzvaný alarm označuje upozornění, které patientský monitor vyšle uživateli, pokud jsou změny životních funkcí sledovaného pacienta natolik důležité, že si zasluhují pozornost, nebo pokud dojde k přerušení sledování pacienta v důsledku poruchy zařízení.

6.2 Vlastnosti alarmů

6.2.1 Typy alarmů

Existují dva typy alarmů: Pokud je alarm způsoben změnami životních funkcí pacienta, konkrétně pokud fyziologické parametry sledovaného pacienta překročí stanovený rozsah nebo pokud se jedná o pacienta s fyziologickou abnormalitou, kterou nelze změřit překročením jednoho fyziologického parametru, je alarm pojmenován jako fyziologický alarm. Pokud je alarm způsoben zařízením, například technickými překážkami při používání patientského monitoru nebo poruchou zařízení způsobující nepřesné sledování pacienta, je alarm nazván technickým alarmem.

6-1 Příklady fyziologických a technických alarmů

Popis	Typ alarmu
Naměřený HR pacienta je 114 bpm, čímž je překročen rozsah HR alarmu nastavený uživatelem.	Fyziologický alarm
U pacienta je zjištěna ventrikulární fibrilace.	Fyziologický alarm
Měřicí modul EKG zjistil závadu na svodu EKG.	Technický alarm
Modul měření SpO2 má poruchu.	Technický alarm

6.2.1.1 Klasifikace fyziologických alarmů

Existují dva druhy fyziologických alarmů. Jedním z nich je ten, kdy fyziologické parametry sledovaného pacienta překračují stanovený rozsah, zatímco druhým je ten, kdy fyziologickou abnormalitu pacienta nelze změřit z důvodu překročení jednoho fyziologického parametru.

Druhý z nich patří alarmu, který dokáže zakrýt první z nich. Jedná se o:

- příliš slabý signál EKG,
- srdeční zástava, fibrilace síní/ventrikulární tachykardie,
- nezjištěný puls,
- respirační a srdeční interference,

- asfyxie

Ostatní patří prvnímu druhu.

6.2.1.2 Úroveň alarmu

Technický alarm i fyziologický alarm se vyznačují úrovněmi. Čím vyšší je úroveň alarmu, tím nápadnější způsob upozornění na alarm systém zvolí. Uživatelé nemohou měnit žádné úrovně technického alarmu. Některé z úrovní fyziologického alarmu mohou uživatelé nastavit, zatímco některé z nich není dovoleno měnit poté, co je systém stanoví.

6.2.1.3 Odstranitelný akustický a vizuální alarm

„Sound and light removable“ (Odstranitelný akustický a světelný alarm) znamená, že některé technické alarmy se mění na okamžitý způsob upozornění, pokud je provedena pauza operace, bez ohledu na to, zda je ve stavu časového limitu nebo zda došlo k obnovení do normálního stavu alarmu. Podrobnosti jsou uvedeny níže:

1. Schopnost ovládat akustický a vizuální alarm je zrušena bez výskytu akustického a vizuálního alarmu.
2. Schopnost ovládat znak je zrušena, konkrétně se barva podbarvení změní na stejnou barvu jako barva podbarvení názvu.
3. Po obnovení normálního stavu alarmu je při jeho spuštění alarm oznámen způsobem běžného alarmu. Tento druh technického alarmu je zapříčiněn především poruchami svodů při technickém alarmu, jinými chybami mimo limit alarmu parametrů NIBP a překážkou běžného používání záznamového zařízení.

6.2.1.4 Odstranění všech alarmů

Odstranění všech alarmů: Stisknutím tlačítka SILENCE pro stav pauzy může být daný alarm odstraněn, tj. již se nezobrazí žádné upozornění ohledně alarmu. Ve stavu pauzy se tento alarm neaktivuje. Po ukončení pauzy se alarm neaktivuje, dokud není příslušný alarm znovu spuštěn. Jedná se především o chyby komunikace v technickém alarmu a chyby inicializace modulu.

6.3 Způsoby upozornění při alarmech

V případě jsou vydávána upozornění v podobě akustického a vizuálního alarmu.

6.3.1 Vlastnosti akustických a vizuálních alarmů

6-2 Akustické a vizuální vlastnosti při různých úrovních alarmů

Úroveň alarmu	Vlastnosti akustických alarmů	Vlastnosti vizuálních alarmů
Vysoká	Režim: toot-toot-toot-----toot-toot, toot-toot-toot-----toot-toot. Signál alarmu je vydáván každých 11 sekund (Interval se počítá od začátku určitého časového úseku do začátku příštího časového úseku.)	Kontrolka alarmu bliká červeně a ve vysoké frekvenci.
Střední	Režim: toot-toot-toot. Signál alarmu je vydáván každých 25 sekund (Interval se počítá od začátku určitého časového úseku do začátku příštího časového úseku.)	Kontrolka alarmu bliká žlutě v nízké frekvenci.

Nízká	Režim: toot. Signál alarmu je vydáván každých 25 sekund (Interval se počítá od začátku určitého časového úseku do začátku příštího časového úseku)	Kontrolka alarmu svítí trvale žlutě.
-------	--	--------------------------------------

6.3.2 Vlastnosti znaků

Podbarvení: Červená barva pro alarm vysoké úrovně, žlutá barva pro alarmy střední a nízké úrovně.

Barva řetězce znaků: Kromě oblasti pokynů NIBP je technický alarm neohledě na jeho úroveň vždy černý. Barva řetězce znaků zobrazeného v oblasti pokynů technického alarmu NIBP nemá nic společného s úrovní alarmu. Vysoká úroveň alarmu je zobrazena červenou barvou, střední a nízká úroveň alarmu jsou zobrazeny žlutě. Pokud je fyziologický alarm způsoben překročením alarmu měřeného parametru, hodnota parametru vyvolá blikání alarmu. Znak *** zobrazený v oblasti informací v pravém horním rohu obrazovky označuje výskyt alarmu, jeho barva je červená. Pokud se jedná o technický alarm, není v informační oblasti zobrazen žádný znak *.

6.3.3 Další informace

Pokud se současně vyskytnou různé úrovně alarmu, budou vydána akustická a světelná upozornění podle nejvyšší úrovně aktuálního alarmu.

6.4 Stav alarmu

6.4.1 Obecný úvod ke stavu alarmu

Každý alarm má dva stavy: stav aktivace a stav nečinnosti. V jednom časovém úseku je k dispozici pouze jeden stav.

Stav aktivace: Stav existence alarmu

Stav nečinnosti: Stav neexistence alarmu

Na začátku práce jsou všechny možné alarmy ve stavu nečinnosti. Poté, když dojde ke splnění podmínek alarmu, přejde alarm do stavu aktivace.

Celý systém alarmů (všechny alarmy) má následující stavy:

1. Normální stav: Alarm je ve stavu aktivace a je schopen vydávat všechna upozornění (včetně akustických a světelných signálů a znaků).
2. Stav přerušení alarmu (timeout): Alarm je ve stavu aktivace, ale dočasně nevydává žádné akustické ani vizuální signály ani upozornění v podobě znaků.
3. Stav ztišení alarmu (mute): Alarm je ve stavu aktivace a vydává vizuální a znaková upozornění, avšak žádný zvuk.
4. Stav vypnutí zvuku alarmu: Hlasitost alarmu je nastavena na 0.

V jednom časovém úseku je pro celý systém alarmů k dispozici pouze jeden stav.

6.4.2 Stav ztišení alarmu

Stav ztišení alarmu znamená, že byly vypnuty všechny zvuky patientského monitoru (včetně zvuků alarmu, tlačítek a pulsu).

6.4.3 Stav vypnutí zvuku alarmu

Stav vypnutí zvuku alarmu znamená, že s výjimkou zvukového upozornění na alarm nebyly vypnuty žádné další zvuky.

6.4.4 Stav přerušení alarmu

Během přerušení alarmu je možno řešit následující:

Odmítnout akustické a vizuální upozornění pro všechny alarmy.

Odmítnout znakové upozornění pro všechny fyziologické alarmy.

Zbývající čas přerušení alarmu je zobrazen v oblasti popisu fyziologického alarmu.

Změna upozornění odstranitelného akustického a vizuálního alarmu na upozornění.

Zrušení upozornění kompletního odstranitelného alarmu.

6.4.5 Přepínání stavů alarmů

V normálním stavu:

1. Krátce stiskněte tlačítko SILENCE (do 2 s) pro vstup do stavu přerušení alarmu. Dlouhým stisknutím tlačítka PAUSE/SILENCE (déle než 2 s) vstoupíte do stavu ztišení alarmu.

Ve stavu přerušení alarmu:

2. Krátce stiskněte tlačítko SILENCE (do 2 s) pro vstup do normálního stavu. Dlouhým stisknutím tlačítka SILENCE (déle než 2 s) vstoupíte do stavu ztišení alarmu.
3. Pokud není ve stavu přerušení alarmu stisknuto žádné tlačítko, systém přejde do normálního stavu.
4. Pokud se během do stavu přerušení alarmu vyskytne nový alarm, tento stav se ukončí a systém přejde do normálního stavu.
5. Pokud se během do stavu přerušení alarmu vyskytne nový fyziologický alarm, systém zůstane ve stavu přerušení alarmu.

Ve stavu ztišení alarmu:

1. Aktuální stav ztišení alarmu bude ukončen pro vstup do normálního stavu v případě výskytu buď nového technického alarmu nebo nového fyziologického alarmu.
2. Krátce stiskněte tlačítko SILENCE (do 2 s) pro vstup do stavu přerušení alarmu. Dlouhým stisknutím tlačítka SILENCE (déle než 2 s) vstoupíte do normálního stavu.

V kterémkoli stavu:

1. V uživatelském nastavení při nastavení zvuku alarmu na Off systém přejde do stavu vypnutí alarmu.
2. V uživatelském nastavení při nastavení zvuku alarmu na On systém přejde do stavu zapnutí alarmu.

6.5 Metody řízení alarmů

6.5.1 Obecné informace

Existují dvě varianty řízení alarmů: latch-up a latch-out.

Zablokovaný alarm (latch-up): Pokud neexistují podmínky pro vznik alarmu, pak vlastnost, kdy systém stále vydává upozornění na alarm, se nazývá latch-up. Teprve po resetování systému alarmu zařízení přestane upozorňovat na neexistující alarm.

Odblokovaný alarm (latch-out): Pokud neexistují podmínky pro vznik alarmu, pak vlastnost, kdy systém nevydává žádné upozornění na alarm, se nazývá latch-out.

6.5.2 Rozsah použití

Všechny fyziologické alarmy mohou pracovat metodou latch-up.

Všechny technické alarmy mohou pracovat pouze metodou latch-out.

6.5.3 Upozornění na latch-up alarm

Když je alarm ve variantě latch-up (což znamená, že daný alarm nastal, ale nebyl ve stavu aktivace), způsoby vydávání pokynů u tohoto alarmu se změní následovně:

1. Měřené parametry a příslušné mezní hodnoty alarmu přestanou blikat.
2. Po upozornění v popisu alarmu je uveden systémový čas pro vstup do posledního časového aktivačního stavu.

6.5.4 Odstranění latch-up alarmu

Odstranění metody latch-up se také nazývá resetování alarmu. Uživatelé mohou k resetování alarmu použít funkci časového limitu alarmu. Po zrušení této metody řízení alarmů budou odstraněny alarmy, které se vyskytly a u kterých v důsledku metody latch-up neexistují podmínky pro vznik alarmu, ale přesto se stále zobrazují upozornění na alarm.

Pokud pracuje metodou latch-out, má klávesa časového limitu alarmu na modulu klávesnice pouze funkci časového limitu, ale bez funkce resetování.

6.6 Nastavení alarmů

Každý parametr alarmu je možno nastavit v okně „MONITOR SETUP“ (Nastavení monitoru).

V tomto okně jsou nastavení parametrů alarmů zobrazena podle obr. 6-1.

The screenshot shows the 'MONITOR SETUP' menu with the following settings:

Parameter	Value
FACE SELECT	STANDARD
ALM LIMIT	OFF
ALM REC TIME	8s
ALM PAUSE TIME	2min
PARA ALM TYPE	UNLATCH
ALM SOUND	2
KEY VOL	MED

Navigation buttons at the bottom:

- TIME SETUP >>
- RECORD >>
- MARK EVENT >>
- EXIT

Obr. 6-1 Nastavení monitoru **Nastavení**

obsahu alarmu:

- ☆ Zobrazení limitu alarmu: Po volbě „On“ je možno limit alarmu sledovat v oblasti zobrazení každého parametru.
- ☆ Doba záznamu alarmu: Možno volit 8, 16 nebo 32 sekund.
- ☆ Doba pauzy alarmu: Možno volit 1, 2 nebo 3 minuty

☆ Varianta řízení alarmu parametru: latch-up a latch-out

Nastavení alarmu pro každý měřený parametr

Nastavení alarmu pro každý měřený parametr se nachází v příslušném menu. Například při vstupu do „ECG SETUP“ (Nastavení EKG) je možno provádět nastavení alarmu HR.

☆ Nastavení alarmu HR:

Krok 1: V možnosti „Alarm selection“ (Výběr alarmu) zvolte „HR alarm setting“ (Nastavení alarmu HR). V tuto dobu jsou v menu zobrazeny pouze parametry nastavení alarmu HR.

Krok 2: Uživatelé mohou nastavit pět položek, a to „Alarm HR“, „Úroveň alarmu“, „Záznam alarmu“, „Horní limit alarmu“ a „Dolní limit alarmu“. Toto se provádí přemístěním kurzoru pomocí ovladače na zvolenou variantu a stisknutím ovladače.

☆ Ostatní měřené parametry je možno nastavit stejným způsobem.

6.6.1 Nastavení zapnutí a vypnutí zvuku

Viz popis zapnutí/vypnutí zvuku alarmu v kapitole „Údržba patientského monitoru“.

6.6.2 Automatické vypnutí alarmu

Automatické vypnutí alarmu znamená zrušení celé funkce alarmu. V tomto okamžiku i za předpokladu, že jsou splněny podmínky alarmu, systém nevydá žádné upozornění na alarm, tisk alarmu ani uložení alarmu.

Po připojení nového měřicího modulu nebo po zahájení činnosti měřicího modulu se do 30 sekund počítaných od začátku modulu automaticky ukončí všechny alarmy týkající se tohoto modulu, zatímco ostatní alarmy nebudou ovlivněny.


6.6.3 Zapnutí detektoru závady svodu

Pokud se v zapnutém stavu otevřený parametrický modul nepřipojí ke svodu, budou řešeny následující případy:

- V případě modulu EKG nebo SPO2 aktivujte upozornění alarmu na závadu svodu (zejména akustické a vizuální signály jsou automaticky zrušeny) a uvědomte uživatele.
- U ostatních modulů se žádný alarm závady svodu nevyskytuje.

6.7 Alarm parametrů

V každém menu parametrů lze samostatně nastavit parametr alarmu, přičemž uživatelé mohou nastavit limit alarmu a stav alarmu.

Pokud je alarm určitého parametru ukončen, v oblasti zobrazení parametru se objeví ikona . Vypnutí a zapnutí alarmu pro každý parametr je možno nastavit samostatně.

Pokud jde o nastavený parametr alarmu, pak jakmile určitý parametr nebo dvojice parametrů překročí limit alarmu, patientský monitor automaticky vyhlásí alarm s následujícími poznámkami:

- 1) Při zobrazení upozornění alarmu na obrazovce se postupuje tak, jak je uvedeno v metodě alarmu.
- 2) Pokud je nastavena hlasitost alarmu, bude zvuk alarmu vydáván podle nastavené úrovně a hlasitosti alarmu.
- 3) Bliká kontrolka alarmu (je-li přítomna).

6.8 Opatření přijímaná v případě výskytu alarmu



Pokud se vyskytne určitý alarm, je nutno nejprve zkontrolovat stav pacienta.

Informace o alarmu se zobrazují v oblasti systémových informací nebo v oblasti systémových informací o alarmu. Alarm je nutné rozpoznat a podle jeho příčin je třeba přijmout odpovídající opatření.

- 1) Zkontrolovat stav pacienta.
- 2) Určit, který parametr spustil alarm nebo o jaký druh alarmu jde.
- 3) Určit příčinu alarmu.
- 4) V případě potřeby alarm ztišit.
- 5) Po uvolnění stavu alarmu zkontrolovat, zda byl alarm odstraněn.

Informace o alarmech a upozornění na parametr naleznete v kapitolách o monitorování parametrů.

Kapitola 7 Záznamové zařízení (volitelné)

- Obecné informace o záznamovém zařízení
- Způsob konfigurace a zaznamenávání
- Pořizování záznamů

7.1 Obecné informace o záznamovém zařízení

Záznamové zařízení použité u tohoto patientského monitoru je termocitlivý záznamník s šířkou tisku křivky 48 mm.

Možnosti záznamového zařízení

- Výstup křivky ze záznamového zařízení může mít rychlost 25 mm/s nebo 50 mm/s.
- Zaznamenávat je možno maximálně dvě křivky.
- Výstup v angličtině.
- Záznam času a křivky v reálném čase.
- Při záznamu alarmu patientský monitor automaticky zvolí křivku v závislosti na parametru alarmu.

7.2 Typ záznamu

Tento patientský monitor vytváří následující záznam pásového svazku: ■

Záznam 8 sekund v reálném čase

Záznam v reálném čase

Záznam křivky o délce 8 sekund v reálném čase je nastaven patientským monitorem (zpravidla se zobrazí první dvě křivky).



Při provádění výstupní operace stiskněte znovu tlačítko tisku, výstup parametrů bude po ukončení aktuálního výstupu znovu vyexportován.

7.3 Výstup záznamu

Datum Čas

HR——srdeční frekvence

PR——tepová frekvence ST—— hodnota ST

SPO2——nasycení krve kyslíkem

SYST——systolický krevní tlak

MEAN——střední krevní tlak

DIAS——diastolický krevní tlak

TEMP1——teplota 1

TEMP2—— teplota 2

7.4 Informace o obsluze a stavu záznamového zařízení

Požadavek na záznamový papír

Je vyžadován termocitlivý záznamový papír, jinak dojde k selhání záznamu, špatné kvalitě záznamu nebo poškození termocitlivé hlavy.

Normální provoz

- Při běžném provozu záznamového zařízení je záznamový papír dodáván plynule. Aby nedošlo k poškození záznamového papíru, nevytahujte jej ze záznamového zařízení.
- Používání záznamového zařízení bez vloženého záznamového papíru je zakázáno.

Kroky při výměně papíru v záznamovém zařízení

- Otevřete dvířka záznamového zařízení.
- Nový papír vložte do zásobníku papíru tiskovou stranou k termocitlivé hlavě.
- Když se objeví druhý okraj papíru, vytáhněte jej. Dbejte na správné umístění papíru, aby nedošlo k jeho posunutí.
- Zavřete dvířka záznamového zařízení.



Pozor

Vyměňte papír opatrně tak, abyste se nedotkli termocitlivé hlavy. Dvířka záznamového zařízení nenechávejte otevřená, pokud nejde o výměnu papíru nebo řešení závad.

Odstranění vzpříčeného papíru

V případě, že je slyšet abnormální zvuk chodu záznamového zařízení, a dále při poruše dodávky záznamového papíru otevřete dvířka záznamového zařízení a zkontrolujte, zda nedošlo k zablokování papíru. Pro odstranění zablokovaného papíru:

- Otevřete dvířka záznamového zařízení.
- Papír vložte znovu tak, aby nebyl zablokován.
- Zavřete dvířka záznamového zařízení.

Kapitola 8 Elektrokardiogram a respirace (EKG/RESP)

8.1 Pokyny k monitorování EKG

8.1.1 Definice monitorování EKG

Při monitorování EKG se vytváří nepřetržitá křivka EKG aktivity pacienta, která slouží k přesnému vyhodnocení jeho fyziologického stavu v daném okamžiku. Pro správné měření hodnoty zajistěte normální připojení EKG kabelu.

V normálním provozním stavu zobrazuje přenosný patientský monitor EKG dva průběhy EKG současně.

- Pro monitorování použijte zařízení s 5 svody. EKG může získat dva druhy křivek ze dvou různých svodů.
- Parametry zobrazované monitorem zahrnují HR, hodnotu měření ST segmentu a arytmií (volitelně).
- Všechny výše uvedené parametry mohou sloužit jako parametry alarmů.

8.1.2 Opatření při monitorování EKG



Varování

Během defibrilace musí být přístroj umístěn mimo pacienta, stolu a jiného zařízení.



Varování

Pro monitorování EKG signálu pomocí přenosného patientského monitoru je nutné používat EKG kabel dodávaný naší společností.



Varování

Při připojování svodu nebo kabelu dbejte na to, aby se nedotýkaly jiných vodivých částí nebo uzemnění. Zejména dbejte na to, aby všechny svody EKG včetně neutrálního těsně přiléhaly k pacientovi, aby se nedotýkaly vodivých částí nebo uzemnění.



Varování

EKG kabel bez odporu nelze použít k defibrilaci na patientském monitoru. Nelze jej použít k defibrilaci na jiných patientských monitorech, pokud patientský monitor není vybaven odporem omezujícím defibrilační proud.



Varování

Rušení z neuzemněných přístrojů v blízkosti pacienta a elektrochirurgických přístrojů může způsobit problémy s průběhem křivky.



Varování

Křivku EKG je možno ukládat po dobu 100 minut.

8.2 Způsob obsluhy při monitorování EKG

8.2.1 Příprava

1) Před nasazením svodů proveďte přípravu kůže pacienta.

- Kůže je špatný vodič. Proto je pro dobrý kontakt mezi svody a kůží velmi důležitá příprava pokožky pacienta.
- Před nasazením svodů kůži v případě potřeby zbavte ochlupení.
- Omyjte pokožku vodou a mýdlem (éter a čistý alkohol jsou zakázány, protože zvyšují odpor pokožky).
- Třením nasucho zvyšte prokrvení tkáně v kapilárních cévách a odstraňte kožní šupiny a tuky.

2) Před umístěním svodů nasadte skřipce nebo svorky.

3) Umístěte svody na pacienta. Při použití svodů bez vodivého gelu naneste na svody před jejich nasazením vodivý gel.

- 4) Svody připojte ke kabelu pacienta.
- 5) Ujistěte se, že je přístroj zapnut.

 **Varování** 

Každý den kontrolujte stav kůže pod svody EKG. Pokud se objeví alergická reakce, vyměňte svod nebo změňte jeho polohu každých 24 hodin.

 **Pozor** 

V zájmu ochrany životního prostředí je třeba použitý svod regenerovat nebo s ním řádně nakládat.

 **Varování** 

Před zahájením monitorování je nutné zkontrolovat, zda jsou svody v pořádku. Po vytažení EKG kabelu se na obrazovce zobrazí zpráva „Sensor fail“ (Závada senzoru) a spustí se zvukový alarm.

8.2.2 Nasazení svodů EKG

Umístění svodů pro monitorování EKG

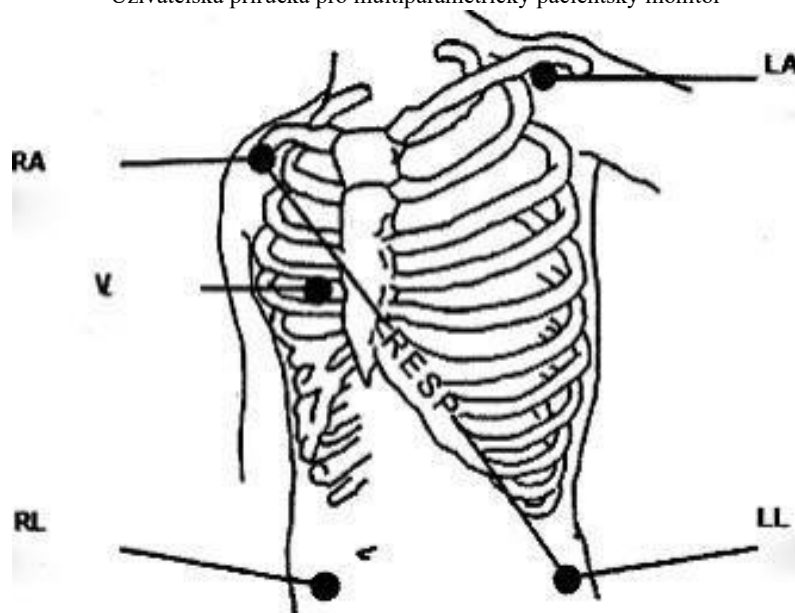
Způsob nasazení přístroje s 5 svody je uveden na obr. 8-1.

- Červený svod (pravá paže) – pod klíční kostí v blízkosti pravého ramene.
- Žlutá svod (levá paže) – pod klíční kostí v blízkosti levého ramene. Umístěte na hrud' podle následujícího obrázku.
- Černý svod (pravá noha) — pravá spodní strana břicha.
- Zelený svod (levá noha) – levá spodní strana břicha.
- Bílý svod (hrud') – nasad'te na hrud' podle obr. 10-2.

 **Pozor** 

Názvy svodů pro americkou a evropskou normu jsou uvedeny v tabulce níže (R, L, N, F, C znamenají svody podle evropské normy, zatímco americká norma používá označení RA, LA, RL, LL a V.)

USA		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



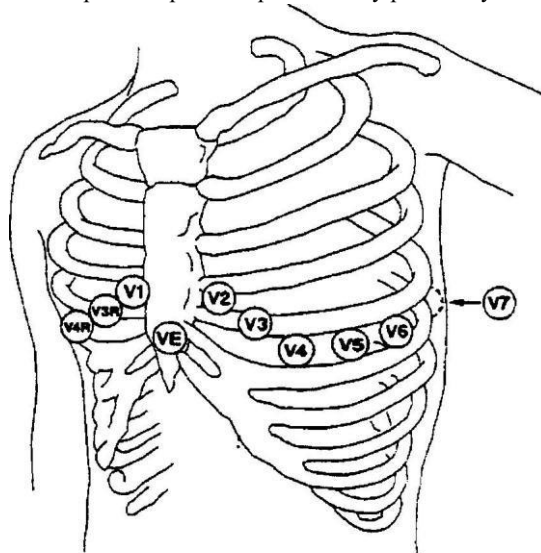
RA: bílá, LA: černá, V: hnědá, RL: zelená, LL: červená

Obr. 8-1 Umístění svodů u přístroje s 5 svody



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

- V případě konfigurace 5 svodů umístěte hrudní svod (V) na jednu z následujících pozic, viz obr. 8-2:
- V1 leží na čtvrtém pravém mezižebním prostoru.
- V2 leží na čtvrtém levém mezižebním prostoru.
- V3 leží uprostřed mezi V2 a V4.
- V4 leží na páté levé medioklavikulární čáře.
- V5 leží v levé přední axilární čáře v horizontální rovině jako V4.
- V6 leží ve střední axilární čáře v horizontální rovině jako V4.
- V3R-V7R leží na pravé hrudní stěně v pozicích odpovídajících straně levé.
- VE leží na apofýze mečovitého výběžku. Zadní svody V se umístí do následujících pozic.
- V7 leží na páté levé zadní čáře.
- V7R leží na páté pravé zadní čáře.



Obr. 8-2 Umístění axilárních elektrod přístroje s 5 svody **Připojení**

EKG svodů doporučované u chirurgických pacientů

⚠ Varování ⚠

Aby při použití elektrochirurgických přístrojů nemohlo dojít k popáleninám, umístěte EKG svod do polohy uprostřed mezi zemnicí kontakt elektrochirurgického přístroje a nůž. Nesmí dojít k propletení kabelů elektrochirurgických přístrojů a EKG.

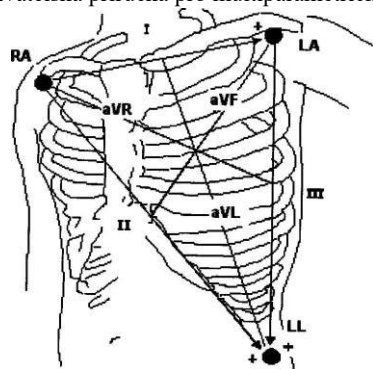
Umístění EKG svodu závisí na typu operace. Například při torakotomii mohou být póly umístěny na hrudníku laterálně nebo dorzálně. Z důvodu použití elektrochirurgického nože na operačním sále může někdy falešný rozdíl ovlivnit křivku EKG. Pro snížení falešného rozdílu mohou být póly umístěny u levého a pravého ramene a v blízkosti levé a pravé strany břicha. Axilární svod může být umístěn na levé straně axilárního středu. Neumíst'ujte svod na horní část paže, jinak může být EKG křivka velmi slabá.

⚠ Varování ⚠

Při používání elektrochirurgických přístrojů je přísně zakázáno umisťovat svod na jejich zemnicí kontakty. V opačném případě dochází k rušení EKG signálu.

Používání EKG přístroje s 5 svody

Uživatelé si mohou uspořádat svody na P1 a P2 podle vlastní potřeby. Názvy svodů na obou kanálech se zobrazují na levé straně příslušných křivek, které lze změnit v nabídce EKG. Příslušné svody lze vybrat mezi I, II, III, AVR, AVL, AVF, V až P1 a P2, viz obr. 8-3. Pokud uživatel vybere totožný svod, patientský monitor jej automaticky změní na jiný.



Obr. 8-3 EKG svody



Pozor

Pokud je svod správně umístěn, ale EKG křivka není správná, je nutno svod vyměnit.



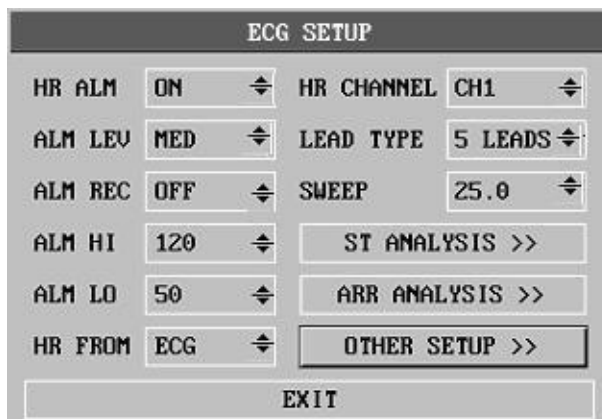
Pozor

Rušení z neuzemněných přístrojů v blízkosti pacienta a elektrochirurgických přístrojů může způsobit problémy s průběhem křivky.

8.3 Menu EKG


Menu nastavení EKG

Otáčením ovladačem přemístíte kurzor na hlavní obrazovce na horkou klávesu EKG v oblasti parametrů a stisknutím ovladače zobrazíte menu nastavení EKG, viz obr. 8-4.



Obr. 8-4 Menu nastavení EKG

■ Nastavení alarmu EKG

- Alarm HR: Při volbě „On“ dojde v případě alarmu HR k upozornění a uložení alarmu. Při volbě „Off“ nebude vyvolán žádný alarm a v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona .
- Úroveň alarmu: Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low). Vysoká úroveň značí nejnebezpečnější alarm.
- Záznam alarmu: Při volbě „On“ bude v případě alarmu HR proveden záznam výstupu.
- Horní limit alarmu: Používá se k nastavení horního limitu alarmu HR.
- Dolní limit alarmu: Používá se k nastavení dolního limitu alarmu HR.

Uživatelská příručka pro multiparametrický patientský monitor
Alarm bude vydán v případě, že HR bude vyšší než horní limit nebo nižší než dolní limit.



Pozor

Horní a dolní limit alarmu nastavte podle klinického stavu každého pacienta.

Horní limit alarmu HR je pro monitorování velmi důležitý. Horní limit by neměl být nastaven na extrémně vysokou hodnotu. S ohledem na možnost změny nenastavujte horní limit alarmu HR více než o 20 tepů/minutu vyšší, než je HR pacienta.

■ Zdroj HR

Pro zkoušku HR je možno libovolně zvolit EKG nebo SPO2. Při volbě „Automaticky“ patientský monitor rozhodne o zdroji HR podle kvality signálu. Při volbě „Simultaneity“ (Souběžnost) patientský monitor zobrazí HR a PR současně. V případě zdroje SPO2 bude uveden tep (PULSE) a bude k dispozici akustický signál tepové frekvence (PR).

Při volbě SPO2 jako zdroje HR nebude provedeno posouzení alarmu HR, ale alarmu PR.

Při zvolení možnosti „Select all“ (Vybrat vše) bude hodnota měření PR zobrazena na pravé straně hlavní obrazovky SPO2 a alarmy HR a PR budou vydány současně. Zvuk tepu srdce závisí na HR. Pokud je HR s údaji, bude vydáno akustické upozornění. Pokud nejsou žádná HR data, nebude pro PR vydáno žádné upozornění. ■ Volba HR kanálu

P1 znamená výpočet HR s údaji první křivky EKG.

P2 znamená výpočet HR s údaji druhé křivky EKG.

„Automaticky“ znamená, že kanál výpočtu HR bude zvolen patientským monitorem automaticky.

■ Typ svodu: Možno volit mezi 5 a 3 svody.

■ Rychlost křivky

K dispozici jsou tři možnosti rychlosti snímání EKG, a to 12,5, 25,0 a 50,0 mm/s.

■ Analýza segment ST

Tuto možnost vyberte pro vstup do menu „Analýza segment ST“.

■ Analýza arytmií: Tato funkce není u tohoto patientského monitoru k dispozici. ■

Další nastavení

Tuto možnost vyberte pro vstup do menu „Nastavení EKG“, viz obr. 8-5.



Obr. 8-5 Menu nastavení EKG V

dílčím menu jsou k dispozici následující funkce:

- Typ monitorování EKG: Při volbě „Normal display“ (Normální zobrazení) se u přístroje s 5 svody zobrazí dvě křivky EKG. Při volbě „full screen multi lead display“ (Zobrazení více svodů na celé obrazovce) se v oblasti křivek zobrazí šest křivek EKG.
- Hlasitost srdečního tepu: Možno volit mezi 0, 1, 2, 3, 4.

- Analýza kardiostimulátoru: Při volbě „On“, v oblasti křivek EKG se zobrazí řada malých teček.
- Průmyslové omezení kmitočtu: Tato funkce není u tohoto patientského monitoru k dispozici.
- Kalibrace EKG: Při zvolení této možnosti bude křivka EKG automaticky kalibrována.
- Výchozí konfigurace: Tuto možnost vyberte pro vstup do dialogového okna pro výchozí konfiguraci EKG. Bude zvolena výchozí konfigurace systému.

■ Křivka P1 a P2

Je možno volit mezi svody I, II, III, aVR, aVL, aVF a V.

■ Zvýšení EKG



Pozor

Pokud je vstupní signál příliš silný, může dojít k odříznutí vrcholu hřebene vlny. V tomto okamžiku může uživatel ručně změnit úroveň zvýšení EKG křivky podle aktuálního průběhu, aby se zabránilo neúplnému průběhu křivky.

Je možno volit zvýšení pro každý kanál. Úrovně nárůstu jsou $\times 0,25$, $\times 0,5$, $\times 1$ a $\times 2$. Vlevo od každé křivky EKG se nachází 1 mV stupnice. Výška této stupnice je v poměru k amplitudě. ■ Metoda monitorování



Varování

Pouze v diagnostické metodě může systém poskytovat nezpracované reálné signály. V režimech filtrování „Monitorování“ a „Operace“ dochází k různým úrovním zkreslení EKG křivky. V této době může systém poskytovat pouze základní informace o EKG, což do značné míry ovlivní výsledek analýzy segmentu ST. V operačním režimu může být částečně ovlivněn i výsledek analýzy ARR. Proto se doporučuje, aby byl pro monitorování pacienta zvolen diagnostický režim, pokud je rušení malé.

Filtrováním lze získat čistší a přesnější průběh křivky.

K dispozici jsou tři metody filtrování. V diagnostickém režimu se zobrazí nefiltrovaná křivka EKG. Monitorovací metoda filtruje falešný rozdíl, který může způsobit falešný alarm. V operační místnosti může operační metoda snížit falešný rozdíl a rušení od elektrochirurgických zařízení.

8.4 Informace o alarmu EKG

Informace o alarmu

Při měření EKG se možné alarmy dělí na fyziologické a technické. Během měření EKG mohou být vydávány různé druhy upozornění. Pokud se tyto alarmy a upozornění objeví, přečtěte si příslušné popisy v kapitole o funkcích alarmů, kde jsou uvedeny vizuální a akustické interpretace patientského monitoru. Na displeji se fyziologický alarm a obecné upozornění (obecný alarm) zobrazují v oblasti alarmů, zatímco technický alarm a upozornění na alarm, který nelze aktivovat, se zobrazují v oblasti informací patientského monitoru.

8.5 Monitorování segmentu ST



Pozor

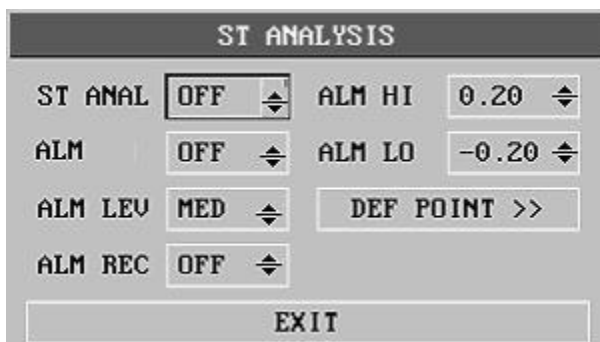
Při spuštění analýzy segmentu ST je patientský monitor v režimu Diagnostika. Uživatel ji může podle potřeby změnit na metodu Monitorování nebo Operace, ale v této době je hodnota segmentu ST silně zkreslená.

- Aritmetika segmentu ST může měřit nárůst nebo pokles segmentu ST na druhém svodu. Příslušné výsledky měření ST se zobrazují v oblasti ST1 a ST2 parametrů v podobě číslíc. Lze otevřít „Retrospektivu mapy trendů“ a „Retrospektivu tabulky trendů“ pro zobrazení obrázku a dat trendů uvedených v podobě tabulky.

- Jednotka hodnot měření segmentu ST: mV
- Význam hodnoty měření ST: Kladné číslo znamená nárůst, zatímco záporné číslo znamená pokles.
- Rozsah měření segmentu ST: -2,0 mV, +2,0 mV

Pro vstup do menu na obr. 8-6 zvolte možnost „ST segment analysis“ (Analýza segmentu ST) v menu nastavení EKG.

Menu analýzy segmentu ST



Obr. 8—6 Menu analýzy segmentu ST **Nastavení**

alarmu pro výsledek analýzy ST

- Analýza segmentu ST: Toto tlačítko se používá k nastavení stavu analýzy segment ST. Analýza segmentu ST se provede pouze při volbě „On“.
- Alarm ST: Při volbě „On“ bude vydáno upozornění alarmu a jeho uložení v případě, že výsledek analýzy ST aktivuje alarm, zatímco při volbě „Off“ nebude vydán žádný alarm a u ST2 v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona
- Úroveň alarmu: Používá se pro nastavení úrovně alarmu ST. Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low).
- Záznam alarmu: Při volbě „On“ systém spustí záznamové zařízení a dojde k záznamu alarmu.
- Horní limit alarmu: Používá se k nastavení horního limitu alarmu segmentu ST. Max. limit je 2,0, zatímco hodnota min. limitu musí být o 0,2 vyšší než nastavená hodnota.
- Dolní limit alarmu: Používá se k nastavení dolního limitu alarmu segmentu ST. Hodnota min. limitu je -0,2, zatímco hodnota max. limitu musí být o 0,2 nižší než nastavený horní limit.

Rozsah nastavení horního a dolního limitu alarmu:

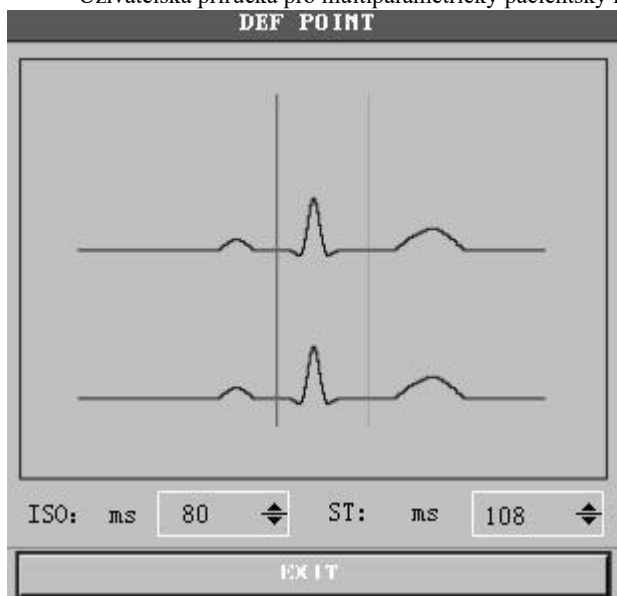
	Max. horní limit	Min. dolní limit	Krok nastavení
ST	2,0 mV	-2,0 mV	0,1 mV



Při provádění analýzy segmentu ST nebyla zohledněna abnormální skupina vln QRS.

Informace o alarmu a upozornění analýzy segmentu ST

- Stanovení bodu analýzy segmentu ST: Tuto možnost zvolte pro vstup do okna „Stanovení bodu analýzy segmentu ST“ pro nastavení hodnot ISO a ST, viz obr. 8-7.
 - 1) SO (základní bod): Nastavení bodu základní linie. Nastavení spuštění: 80 milisekund
 - 2) ST (spouštěcí bod): Nastavení bodu měření. Nastavení spuštění: 108 milisekund



Obr. 8—7 Stanovení bodu analýzy segmentu ST



Pozor

Pokud se u křivek HR nebo EKG pacienta vyskytují zjevné změny, je nutno provést seřízení měřicího bodu ST. Postup je následující:

- Způsob seřízení ISO a ST

Hodnota se seřizuje otáčením ovladačem.

Při nastavování měřicího bodu segmentu ST otevřete okno „Stanovení bodu analýzy“. Objeví se modul skupiny vln QRS (pokud kanál není otevřený, ověřte „ST analysis switch off“ (Analýza ST vypnuta)). Pozice linie s vysokým jasnem v okně je seřiditelná. Nejprve zvolte ISO nebo ST, poté otáčením ovladačem vlevo nebo vpravo pohybujte linií jasu paralelně a stanovte bod základny nebo bod měření.



Pozor

Při provádění analýzy segmentu ST nebyla zohledněna skupina vln QRS. Informace

o alarmu a upozornění analýzy segmentu ST



Pozor

Pokud jsou limity alarmů dvou hodnot měření ST stejné, není možno nastavit limit alarmu pro každý kanál samostatně.

Pokud je přepínač záznamu alarmů v příslušném menu v poloze „On“ (Zapnuto), fyziologické alarmy způsobené překročením limitu alarmu spustí automaticky zařízení pro záznam výstupu parametru alarmu a související křivky měření.

8.6 Respirometrie

Jak měřit respiraci?

Pacientský monitor měří respiraci z hodnoty impedance hrudníku na obou pólech. Změny impedance (způsobené aktivitou hrudníku) obou pólů vytvoří na obrazovce respirační vlnu.

Nastavení monitorování respirace

K monitorování respirace nejsou potřeba žádné další svody, ale jejich umístění je velmi důležité. Vzhledem ke klinickému stavu části pacientů způsobuje boční expanze jejich hrudníku záporný vnitřní tlak v hrudníku. Za těchto okolností je pro získání co nejlepší respirační vlny vhodnější umístit dva respirační svody na střední axilární čáru a do oblasti maximálního pohybu v případě dýchání levé strany hrudníku.



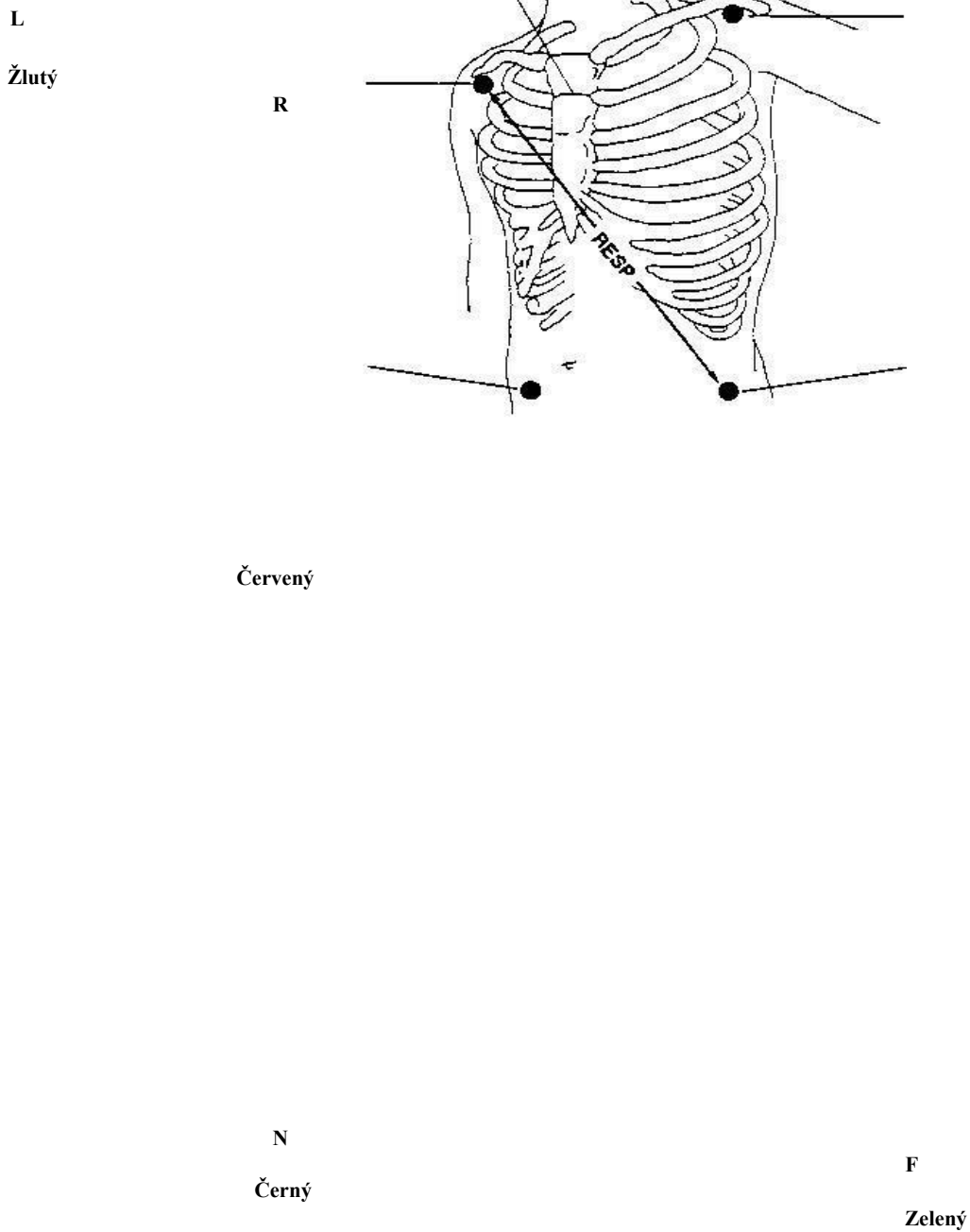
Pozor

Monitorování respirace není vhodné pro pacienty s velkým rozsahem pohybu, protože to může vyvolat falešný alarm.

Kontrola monitorování RESP:

- 1) Před umístěním svodů proveďte přípravu kůže pacienta.
- 2) Na svody nasadte skřípce nebo svorky a svody umístěte na pacienta podle postupu na následujícím obrázku.

Umístění svodů pro měření respirace



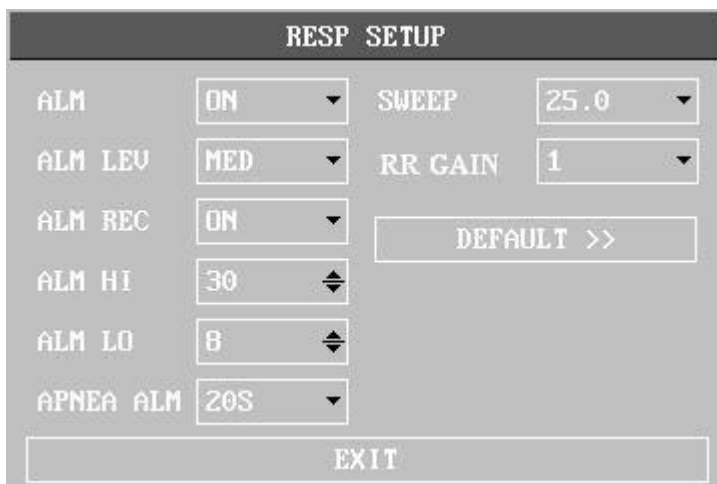
Obr. 8—8 Umístění svodů (přístroj s 5 svody)



Umístěním bílých a červených svodů diagonálně získáte nejlepší dechovou vlnu. Na linii respiračních svodů by se neměly nacházet játra a ventrikl. Tímto způsobem se zabrání falešným rozdílům způsobeným zakrytím srdce nebo palatálním průtokem krve. Toto je velmi důležité u novorozenců.


Menu nastavení RESP

Otáčením ovladačem přemístíte kurzor na horkou klávesu RESP v oblasti parametrů na hlavní obrazovce a stisknutím ovladače vstupte do menu „Nastavení RESP“, viz obr. 8-9.



Obr. 8—9 Menu nastavení RESP

Nastavení alarmu RESP

- Spínač alarmu: Při volbě „On“ bude vydáno upozornění alarmu a jeho uložení v případě alarmu HR. Při volbě „Off“ nebude vydán žádný alarm a u RESP v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona .
- Záznam alarmu: Při volbě „On“ systém spustí záznamové zařízení a dojde k záznamu alarmu RESP.
- Úroveň alarmu: Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low). Vysoká úroveň značí nejnebezpečnější alarm.
- Horní limit alarmu: Používá se k nastavení horního limitu alarmu.
- Dolní limit alarmu: Používá se k nastavení dolního limitu alarmu.
Alarm frekvence respirace se řídí nastaveným horním a dolním limitem. Alarm bude aktivován v případě překročení frekvence respirace.

Rozsah nastavení horního a dolního limitu alarmu RESP:

	Max. horní limit	Min. dolní limit	Krok nastavení
RR dospělý	120	0	1
RR dítě/novorozeneček	150	0	1

- Alarm asfyxie: Nastavte posouzení doby asfyxie pacienta v rozsahu 10 až 40 sekund, přičemž při každé otáčce ovladače se hodnota zvýší, resp. sníží o 5.
- Rychlost křivky: Rychlost pohybu respirační křivky je 6,25 mm/s, 12,5 mm/s a 25,0 mm/s.
- Rozsah křivky: Uživatel může nastavit přiblížení křivky RESP. Volitelné jsou násobky přiblížení 0,25, 0,5, 1, 2 a 4.
- Výchozí konfigurace: Výběrem této možnosti vstoupíte do dialogového okna „RESP default configuration“ (Výchozí konfigurace RESP). Uživatel může zvolit „Factory default“ (Tovární nastavení) nebo „User default setting“ (Výchozí nastavení uživatele). Po výběru dialogového okna pro ukončení se zobrazí dialogové okno, ve kterém bude uživatel požádán o potvrzení výběru.

8.7 Údržba a čištění

Údržba a čištění



Varování

Před čištěním patientského monitoru nebo snímače je nutné vypnout a odpojit napájení ze sítě.

Pokud se vyskytnou známky poškození nebo stárnutí EKG kabelu, je nutno provést jeho výměnu.

■ Čištění

Povrch patientského monitoru a senzoru lze čistit lékařským lihem. Vysušení proveďte přirozenou ventilací nebo čistým a suchým hadříkem. ■ Sterilizace

Aby se zabránilo dlouhodobému poškození výrobku, doporučuje se v případě nutnosti provést sterilizaci podle nemocničních předpisů. Před sterilizací se rovněž doporučuje výrobek očistit.

Sterilizační materiály doporučené pro patientský monitor:

↗ Etanol: 70 % líh, 70% etyl propyl

↗ Aldehyd

■ Dezinfekce

Aby se zabránilo dlouhodobému poškození výrobku, doporučuje se v případě nutnosti provést dezinfekci podle nemocničních předpisů. Před dezinfekcí se rovněž doporučuje výrobek očistit.

Kapitola 9 Saturace krve kyslíkem (SpO₂)

9.1 Pokyny k monitorování SpO₂

Definice monitorování SpO₂

Pletysmografický parametr SpO₂ měří arteriální SpO₂ a udává procentuální podíl HbO₂. Například pokud je v erythrocytech arteriální krve hemoglobin nasycen kyslíkem s hodnotou 97 %, má krev 97 % SpO₂ a údaj hodnoty SpO₂ na monitoru pacienta činí 97 %. Hodnota SpO₂ udává procentuální podíl hemoglobinu přenášejícího kyslík a tvořícího HbO₂. Pletysmografický parametr SpO₂ rovněž poskytuje signál PR (TF) a pletysmografickou vlnu.

Princip měření pletysmografického parametru SpO₂

- SpO₂ se měří pulzním oxymetrem. Jedná se o kontinuální neinvazivní metodu měření saturace hemoglobinu kyslíkem. Měří se množství paprsků, které proniknou tkáněmi pacienta (např. prstem nebo uchem). Tyto paprsky jsou vysílány ze zdroje světla senzoru a přijímány přijímačem na druhé straně.

Délka vlny měřená senzorem je obvykle 660 nm pro červenou LED a 940 nm pro infračervenou LED. Maximální volitelný výstupní výkon pro LED je 4 mW.

- Množství pronikajících paprsků závisí na různých faktorech, z nichž většina je konstantní. Jeden z faktorů, a to arteriální krevní řečiště, se však s časem mění, protože pulzuje. Měřením absorbovaného záření v době pulzování lze získat SpO₂ arteriální krve. Testovací pulz může poskytnout pletysmografickou křivku a PR signál.
- Hodnotu SpO₂ a pletysmografickou křivku je možno zobrazit na hlavní obrazovce.
- SPO₂ v této příručce znamená fyziologickou funkci saturace krve kyslíkem měřenou neinvazivní metodou.

 **Varování** 

V případě výskytu COHb, MHB nebo chemikálií pro ředění barviva dojde ke zkreslení hodnoty SpO₂.

Měření pletysmografického parametru SpO₂

- Hodnotu SpO₂ a pletysmografickou křivku je možno zobrazit na hlavní obrazovce.
- SPO₂ v této příručce znamená fyziologickou funkci saturace krve kyslíkem měřenou neinvazivní metodou.

 **Varování** 

V případě výskytu COHb, MHB nebo chemikálií pro ředění barviva dojde ke zkreslení hodnoty SpO₂.

Monitorování SpO₂/pulsu

 **Varování** 

Nesmí dojít k propletení kabelů elektrochirurgických přístrojů a EKG.

 **Varování** 

Senzor neumísťujte na část těla s připojeným arteriálním nebo intravenózním vedením.

 **Pozor** 

Sondu na měření kyslíku nenasazujte na stejnou část těla jako manžetu pro měření krevního tlaku. To může způsobit krevní obstrukci při měření krevního tlaku, která může ovlivnit čtení SpO₂.

 **Pozor** 

- Světelný paprsek musí být zakryt nehtem.
- Kabel sondy by měl být veden po hřbetu ruky.

 **Pozor** 

- Hodnota SpO₂ se vždy zobrazuje v pevné poloze.
- PR se zobrazí pouze za následujících podmínek:
 - 1) „Source of HR“ (Zdroj HR) je nastaven na SP₀₂ nebo „Select all“ (Vybrat vše) v menu EKG.
 - 2) „Source of HR“ (Zdroj HR) je nastaven na „Automatic“ a v danou dobu se nevyskytuje žádný signál EKG.



Křivka SpO₂ a pulz jsou v nepoměru.



Před zahájením monitorování zkontrolujte, zda je kabel senzoru v pořádku. Při vytažení kabelu senzoru SpO₂ se na obrazovce objeví „Sensor fail“ (Porucha senzoru) a současně se ozve akustický alarm.



Při poškození senzoru nebo jeho obalu senzor SpO₂ nepoužívejte a vraťte jej výrobci.



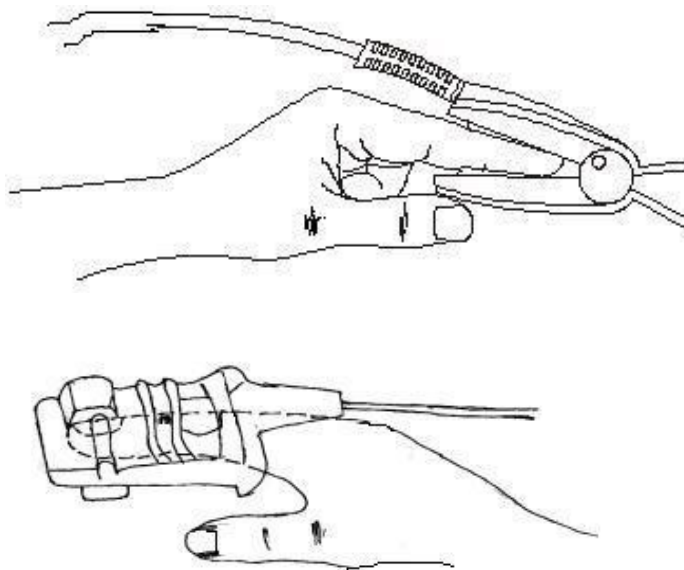
Nepřetržité a dlouhodobé monitorování může zvýšit riziko změn vlastností kůže, jako je abnormální alergie, zarudnutí, tvorba puchýřů nebo kompresivní nekróza. Vyskytují se častěji u novorozenců nebo pacientů s perfúzní překážkou a metabolickým nebo nezralým kožním grafem. Podle změn kvality kůže je třeba věnovat větší pozornost kontrole umístění senzoru správným nasměrováním světelného zdroje a způsobu přiložení. Je nutné pravidelně kontrolovat přiložení senzoru a měnit je, pokud se zhorší kvalita kůže.

Vzhledem k rozdílnému stavu pacientů mohou být u některých pacientů nutné častější kontroly.

9.2 Postup při monitorování SpO₂

Pletysmografické měření SpO₂

- 1) Zapněte patientský monitor.
- 2) Senzor nasadte na správné místo na prstu pacienta.
- 3) Konektor na jednom konci kabelu zasuňte do zdířky SpO₂.



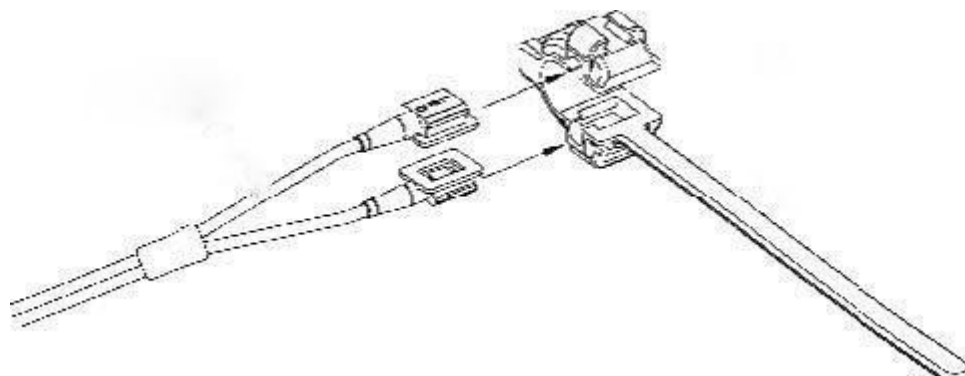
Obr. 9-1 Sonda pro měření nasycení krve kyslíkem pro dospělé

■ Pletysmografické měření SpO₂ u novorozenců

Postup pletysmografického měření SpO₂ u novorozenců je v zásadě stejný jako u dospělých pacientů. Níže jsou uvedeny informace k novorozenecké sondě pro měření kyslíku v krvi a způsobu jejího umístění.

1. Sonda pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence

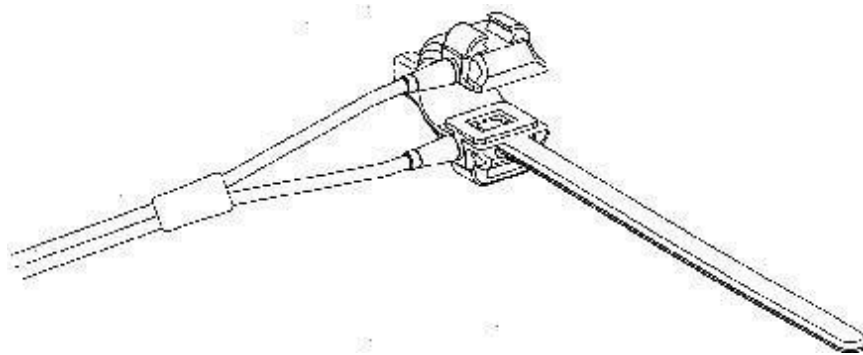
Sonda pro měření kyslíku v krvi novorozenců se skládá ze sondy pro měření kyslíku v krvi novorozenců ve tvaru písmene Y a pouzdra této sondy. LED konec a PD konec sondy ve tvaru Y vložte do horní a dolní drážky v pouzdře (viz obr. 9-2). Sonda pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence s kompletní vložkou je znázorněna na obr. 9-3.



Sonda ve tvaru Y

Pouzdro sondy pro novorozence

Obr. 9—2 Sonda pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence (1)

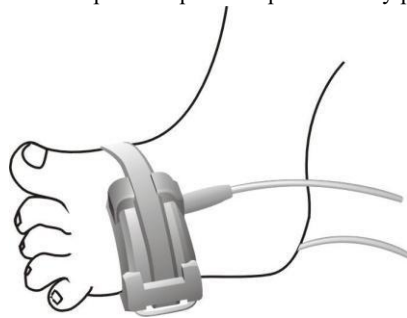


Obr. 9—3 Sonda pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence (2)

2. Nasazení sondy pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence

Sondu pro měření nasycení krve kyslíkem upněte na ruku nebo nohu novorozence (viz obr. 9—4).

Přidržte sondu pro měření kyslíku v krvi, vytáhněte proužek a vložte okraj ve tvaru písmene V na straně pásku do drážky ve tvaru písmene V na odpovídající straně pouzdra. Řádně prodlužte pásek (asi 20 mm) a umístěte okraj ve tvaru V na další straně pásku do drážky ve tvaru V na druhé straně pouzdra. Poté pásek uvolněte. Když je hrana ve tvaru V na obou stranách pásku sevřena drážkou ve tvaru V na obou stranách pouzdra, zatáhněte pásek do spony tak, aby došlo k zajištění pásku, jak je znázorněno na obrázku. Pokud je pásek extrémně dlouhý, zatáhněte jej do druhé spony. Sondu pro měření kyslíku v krvi je nutné umístit tak, aby světelné jednotky byly ve správné poloze. Současně dávejte pozor, aby nedošlo k nadměrnému stažení pásku, což by mohlo způsobit nepřesnost v měření a vážně zablokovat krevní oběh.



Obr. 9—4 Nasazení sondy pro měření nasycení krve kyslíkem pro novorozence



Pozor

Pokud sondu nelze přesně umístit na měřenou část těla, může to způsobit nepřesné odečty SpO₂ s případnou nemožností vyhledat pulzní vlnu pro monitorování kyslíku v krvi. V takovém případě je nutné změnit polohu.

Nadměrný pohyb měřené části těla může způsobit nepřesné měření. Pacient by měl být uveden do klidu nebo umístěn do nové polohy tak, aby se omezily vlivy nadměrného pohybu na měření.



Varování

Při dlouhodobém a nepřetržitém monitorování je třeba každé 2 hodiny kontrolovat stav periferní cirkulace a stav kůže. V případě zjištění nepříznivých změn je nutno včas změnit polohu měření.

Při dlouhodobém a nepřetržitém monitorování je nutné pravidelně kontrolovat polohu sondy, aby její pohyb neovlivňoval přesnost měření.

9.3 Limit měření při monitorování SpO₂

Během provozu mohou mít následující faktory vliv na přesnost měření SpO₂:

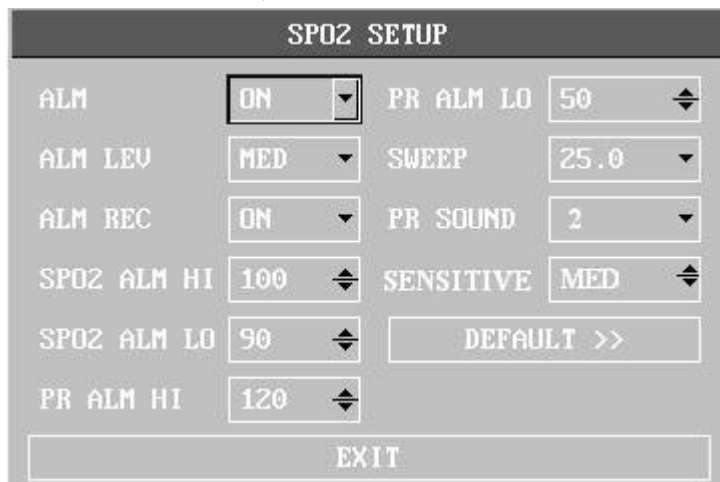
- Vysokofrekvenční elektrické rušení způsobené například hlavní jednotkou nebo elektrochirurgickými zařízeními připojenými k systému.
- Oxymetr nepoužívejte během provádění MRI. Indukovaný proud může způsobit popáleniny.
- Intravenózní barvivo.
- Nadměrný pohyb pacienta.
- Vnější světelné záření.
- Nesprávné nasazení senzoru nebo nesprávná kontaktní poloha objektu.
- Teplota senzoru (nejvhodnější rozsah teplot: 28 až 42 °C)
- Umístění senzoru na část těla, na které se nachází manžeta na měření krevního tlaku, případně arteriální nebo intravenózní kanyla.
- Koncentrace nefunkčního hemoglobinu jako COHb nebo MetHb.
- Nadměrně nízká hodnota SpO₂.
- Slabá cirkulace v místě měření.
- Šok, anémie, nízká teplota a vazokonstriktor mohou snížit průtok arteriální krve na úroveň, při které není možné měření provádět.
- Měření závisí také na absorpci okysličeného hemoglobinu a redukovaného hemoglobinu pro speciální vlnovou délku svazku. Pokud jsou přítomny další látky absorbující stejnou vlnovou délku, způsobují falešnou nebo nízkou hodnotu SpO₂ měření, např. COHb, MetHb, methylenová modř, indigokarmín.

☐ Senzor SpO₂

9.4 Menu SpO₂

Menu nastavení SpO₂

Otáčením ovladačem přemístíte kurzor na rozhraní displeje na horkou klávesu SP0₂ v oblasti parametrů a stiskněte ovladač pro vstup do menu nastavení SP0₂, viz obr. 9-5.




Obr. 9—5 Menu nastavení SpO₂

⚠ Varování ⚠

Nastavení horního limitu alarmu SpO₂ na 100 % znamená zrušení horního limitu alarmu. Vysoká hladina kyslíku způsobuje u předčasně narozených dětí retrolentální fibroplazii. Proto musí být horní mez alarmu SpO₂ pečlivě nastavena podle uznávané klinické praxe.

Nastavení alarmu SpO₂

- Spínač alarmu: Při volbě „On“ bude vydáno upozornění alarmu a jeho uložení v případě alarmu SpO₂. Při volbě „Off“ nebude vydán žádný alarm a u SpO₂ v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona .
- Záznam alarmu: Při volbě „On“ bude proveden výstup záznamu v případě alarmu SpO₂.
- Úroveň alarmu: Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low). Vysoká úroveň značí nejnebezpečnější alarm.
- Horní a dolní limit alarmu SpO₂: Používá se k nastavení horního limitu alarmu SpO₂. Alarm bude aktivován v případě překročení horního a dolního limitu alarmu SpO₂.
- Horní a dolní limit alarmu PR: Podle nastavení horního a dolního limitu bude alarm aktivován v případě překročení horního a dolního limitu alarmu PR (TF).

Rozsah alarmu SpO₂ a PR:

Parametr	Max. horní limit	Min. dolní limit	Krok nastavení
SpO ₂	100	0	1

PR	254	0	1
----	-----	---	---

Výchozí rozsah alarmů SpO₂ a PR při výchozí konfiguraci:

Parametr		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

■ Rychlost křivky

12,5 a 25,0 mm/s možno volit pro rychlost pletysmografie SpO₂.

■ Hlasitost pulzu: Možno volit 0, 1, 2, 3, 4.

■ Citlivost výpočtu: Vyberte průměrnou dobu pro výpočet hodnoty SpO₂. Výběr „High“ (Vysoká), „Middle“ (Střední) a „Low“ (Nízká) znamená průměrnou hodnotu 4 sekundy, 8 sekund a 16 sekund.

■ Výchozí konfigurace: Výběrem této možnosti vstoupíte do dialogového okna „SPO2 default configuration“ (Výchozí konfigurace SpO₂), kde je možno vybrat výchozí konfiguraci systému.

9.5 Informace o alarmu SpO₂

Informace o alarmu SpO₂

Když je v menu zapnutý přepínač záznamu alarmů, fyziologické alarmy způsobené překročením limitu alarmu u parametrů spustí záznamové zařízení pro automatický výstup hodnoty parametru alarmu a souvisejících naměřených křivek.

9.6 Údržba a čištění

Upozornění a čištění



Před čištěním patientského monitoru nebo snímače je nutné vypnout a odpojit napájení ze sítě.



Senzor nesterilizujte pod vysokým tlakem.

Senzor nenamáčejte do kapaliny.

Verze 1.0

Senzory a kabely je zakázáno používat v případě známek jejich poškození nebo znehodnocení.

Čištění:

- Povrch snímače lze otřít vatovými tampony nebo měkkým hadříkem namočeným v lékařském lihu a poté jej osušit suchým hadříkem. Stejným způsobem lze čistit i světelnou trubici a přijímač snímače.
- Kabely lze dezinfikovat 3 % peroxidem vodíku nebo 70 % izopropylalkoholem. Účinný je také aktivní prostředek. Spoj nelze ponořit do roztoku.

Kapitola 10 Teplota (TEMP)

10.1 Pokyny k monitorování TEMP

Přenosný patientský monitor může využívat dvě teplotní sondy současně. Měří se dva teplotní údaje a získávají se rozdíly mezi nimi.

Nastavení měření TEMP

- Pokud se používá jednorázová sonda na měření teploty, je nutno kabel na měření teploty připojit do zásuvky a následně připojit sondu a kabel. Opakovaně použitelnou sondu je možno připojit přímo do zásuvky.
- Sondu na měření teploty umístěte bezpečným způsobem na pacienta.
- Připojte ke zdroji napájení.

 **Varování** 

Před zahájením monitorování je nutné zkontrolovat, zda je kabel sondy v pořádku. Vytáhněte kabel teplotní sondy P1 ze zásuvky, na displeji se zobrazí zpráva „T1 sensor fail“ (Závada senzoru P1) a zazní zvukový signál. Pro ostatní kanály platí obdobný postup jako pro P1.

 **Pozor** 

Jednorázovou teplotní sondu lze použít pouze jednou.

 **Varování** 

S teplotní sondou a kabelem zacházejte opatrně. Při nečinnosti stočte sondu a kabel do volné smyčky. Pokud je vodič příliš utažený, může dojít k jeho mechanickému poškození.

 **Varování** 

Jednou za dva roky je nutné provést kalibraci měřiče teploty (nebo se řídit předpisy nemocnice).


 **Pozor** 

Během monitorování provede měřič teploty jednou za hodinu automaticky autotest. Autotest bude trvat 2 sekundy a nebude mít žádný vliv na normální provoz měřiče teploty.

10.2 Menu TEMP

Uživatel může pomocí ovladače přesunout kurzor na horkou klávesu TEMP v oblasti parametrů na hlavní obrazovce a stisknutím ovladače vstoupit do menu pro nastavení TEMP, viz obr. 10-1.

Obr. 10–1 Menu nastavení TEMP

- ☞ Spínač alarmu: Při volbě „On“ bude vydáno upozornění alarmu a jeho uložení v případě alarmu TEMP. Při volbě „Off“ nebude vydán žádný alarm a u RESP v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona .
- ☞ Úroveň alarmu: Používá se k nastavení úrovně alarmu. Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low).
- ☞ Záznam alarmu: Používá se ke spuštění a ukončení funkce záznamu alarmu TEMP. Při volbě „On“ je možno provést tisk a výstup aktuálního alarmu TEMP.
- ☞ Podle nastavení horního a dolního limitu bude aktivován alarm T1, T2 a TD. Alarm bude vydán v případě, že teplota bude vyšší nebo nižší než horní, resp. dolní limit. T1 označuje teplotu P1, T2 označuje teplotu P2 a TD označuje teplotní rozdíl mezi oběma kanály.

Rozsah nastavení horního a dolního limitu alarmu:

Parametr	Max. horní limit	Min. dolní limit	Krok nastavení
T1, T2	50	0	0,1
TD	50	0	0,1

- Jednotka teploty: °C nebo °F
- Výchozí konfigurace: Viz „Výchozí konfigurace EKG“ v „Monitorování EKG/TEMP“.

10.3 Informace o alarmech a o upozorněních TEMP

Pokud je přepínač záznamu alarmů v příslušném menu v poloze Zapnuto, fyziologické alarmy způsobené překročením parametru limitu alarmu spustí automaticky výstup parametru alarmu a souvisejícího křivky měření.

10.4 Údržba a čištění



Varování

Před čištěním tohoto zařízení a snímače je nutné zařízení vypnout a odpojit napájení.

Opakovaně použitelná teplotní sonda:

- 1) Teplotní sonda nesmí být vystavena teplotám nad 100 °C (212 °F). Sonda snese v krátkém časovém úseku teplotu v rozsahu 80 °C (176 °F) až 100 °C (212 °F).
- 2) Neprovádějte dezinfekce sondy pomocí páry.
- 3) Provádějte pouze dezinfekci lihem.
- 4) Při použití normální sondy zkuste sondu upnout pomocí ochranné gumy.
- 5) Při omývání sondy držte sondu jednou rukou a druhou rukou otírejte sondu mokrým hadříkem nepouštějícím vlas směrem dolů ke konektoru.



Jednorázovou teplotní sondu je zakázáno dezinfikovat a používat opakovaně.



Z důvodu ochrany životního prostředí je třeba jednorázové teplotní sondy recyklovat nebo s nimi jinak náležitě nakládat.

Kapitola 11 Neinvazivní měření krevního tlaku (NIBP)

11.1 Pokyny k monitorování NIBP

- NIBP se provádí pomocí oscilometrické metody.
- Metodu je možno používat u dospělých a dětských pacientů a u novorozenců.
- Režim měření: Ruční, automatický a kontinuální. V každém z těchto režimů je zobrazován systolický, střední a diastolický krevní tlak.
 - Při ručním režimu se měření provádí pouze jednou.
 - Při automatickém režimu se měření provádí opakovaně.
 - Časový interval může být nastaven na 1/2/3/4/5/10/15/30/60/90/120/180/240/480 minut.
 - Při kontinuálním režimu se měření provádí po dobu pěti minut.

Varování

Měření NIBP nelze provádět u pacientů, kteří trpí srpkovitou anémií, nebo se u nich vyskytuje jakékoli poškození nebo předpokládané poškození kůže. U pacientů se závažnou překážkou koagulačního mechanismu se automatické měření krevního tlaku řídí klinickým hodnocením, protože v místě, kde se část těla dotýká manžety, hrozí riziko vzniku hematomu.

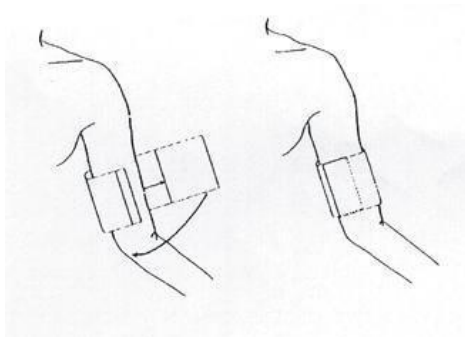
Při použití u dětí a novorozenců je třeba zajistit, aby bylo zvoleno správné nastavení režimu (viz nastavení menu s informacemi o pacientovi.) Použití nesprávného režimu může pacienta ohrozit, protože nastavení vyšší úrovně krevního tlaku u dospělých není vhodné pro děti a novorozence.

11.2 Provozní postup při monitorování NIBP

11.2.1 Měření NIBP

Nafukovací hadička spojující manžetu s patientským monitorem musí být bez jakýchkoli překážek a nesmí být překroucená.

1. Nasadíte nafukovací hadičku ke spoji na manžetě a zapnete zařízení.
2. Manžetu upevníte na paži nebo stehno pacienta následujícím způsobem, viz obr. 11-1.



- ◆ Ujistěte se, že je manžeta zcela prázdná.
- ◆ Použijte manžetu vhodné velikosti. Manžeta nesmí být kolem končetiny ovinuta příliš těsně. Příliš těsné utažení může způsobit změnu barvy a případnou ischemii končetin.



- Šířka manžety by měla být buď 40 % obvodu končetiny (50 % u novorozenců), nebo 2/3 délky paže. Nafukovací část manžety by měla být dostatečně dlouhá k tomu, aby obepínala 50 % až 80 % končetiny. Nesprávná velikost manžety může způsobit chybné údaje. Pokud je s velikostí manžety problém, použijte větší manžetu.

Velikosti opakovaně použitelných manžet pro novorozenecké, dětské a dospělé pacienty

Typ pacienta	Obvod paže	Šířka manžety	Délka hadičky
			Kojenec 10 až 19 cm 8 cm
Dítě	18 až 26 cm	10,6 cm	1,5 m nebo 3 m
Dospělý 1	25 až 35 cm	14 cm	
Dospělý 2	33 až 47 cm	17 cm	Noha 46 až 66 cm 21 cm

Velikosti jednorázových manžet pro novorozenecké a dětské pacienty

Velikost	Obvod paže	Šířka manžety	Délka hadičky
			1 3,1 až 5,7 cm 2,5 cm 1,5
2	4,3 až 8,0 cm	3,2 cm	nebo 3 m
3	5,8 až 10,9 cm	4,3 cm	
4	7,1 až 13,1 cm	5,1 cm	

- ◆ Okraj manžety musí být v oblasti označené <->. Pokud není, použijte větší nebo menší manžetu.
- 3. Připojte manžetu k nafukovací hadičce. Končetina vybraná pro měření by měla být umístěna ve stejné úrovni jako srdce pacienta. Pokud to není možné, měli byste na naměřené hodnoty použít následující korekce:
 - ◆ Pokud je manžeta umístěna výše, než je úroveň srdce, přičtete 0,75 mmHg (0,10 kPa) za každý centimetr rozdílu.
 - ◆ Pokud je manžeta umístěna níže, než je úroveň srdce, odečtete 0,75 mmHg (0,10 kPa) za každý centimetr rozdílu.
- 4. Ujistěte se, zda je metoda monitorování správná (metoda monitorování je zobrazena v oblasti informací o patientském monitoru na pravé straně čísla lůžka). Pokud je potřeba změnit metodu monitorování, vstupte do „Nastavení informací o pacientovi“ v systémovém menu a změňte „Typ pacienta“.
- 5. V menu NIBP zvolte metodu měření. Podrobnosti viz bod Pokyny pro obsluhu níže.
- 6. Stisknutím tlačítka „START“ na předním panelu zahájíte měření krevního tlaku.

Pokyny pro obsluhu

1. Automatické měření

Vstupte do menu „Nastavení NIBP“ a vyberte možnost „Time interval“ (Časový interval). Zde je možno zvolit hodnotu časového intervalu pro automatické měření. Poté stiskněte tlačítko START na čelním panelu. Systém automaticky provede nahuštění manžety pro měření podle nastaveného časového intervalu.



Pokud měření NIBP v automatickém režimu trvá příliš dlouho, může se na končetině v místě tření s manžetou objevit zrudnutí, ischemie nebo poranění nervů. Při monitorování pacienta je tedy třeba často kontrolovat barvu, teplotu a citlivost končetiny. Jakmile se objeví jakákoli abnormalita, změňte umístění manžety nebo přerušete měření.

2. Zastavení automatického měření

Během automatického měření kdykoli stiskněte tlačítko START pro zastavení automatického měření.

3. Manuální měření

◆ Vstupte do menu „Nastavení NIBP“ a vyberte možnost „Time interval“ (Časový interval). Nastavte „Manual“, poté stiskněte tlačítko START na čelním panelu pro zahájení ručního měření.

◆ Během doby nečinnosti při automatickém měření stiskněte tlačítko START pro zahájení ručního měření. Při opětovném stisknutí tlačítka START se manuální měření ukončí a systém bude pokračovat v programu automatického měření.

4. Provedení ručního měření během automatického měření Stiskněte tlačítko START na čelním panelu.

5. Zastavení ručního měření v jeho průběhu

Stiskněte znovu tlačítko START na čelním panelu.

6. Kontinuální měření

Vstupte do menu „Nastavení NIBP“ a vyberte možnost „Continuous measuring“ (Kontinuální měření) pro zahájení kontinuálního měření. Měření bude trvat 5 minut.



Pokud měření NIBP v kontinuálním režimu trvá příliš dlouho, může se na končetině v místě tření s manžetou objevit zrudnutí, ischemie nebo poranění nervů. Při monitorování pacienta je tedy třeba často kontrolovat barvu, teplotu a citlivost končetiny. Jakmile se objeví jakákoli abnormalita, změňte umístění manžety nebo přerušete měření.

7. Zastavení kontinuálního měření v jeho průběhu

Stisknutím tlačítka START kdykoli kontinuální měření v jeho průběhu zastavíte.



Pokud máte pochybnosti o přesnosti údajů, zkontrolujte životní funkce pacienta pomocí možných metod před kontrolou funkce patientského monitoru.



Pokud dojde k potřísnění zařízení nebo příslušenství kapalinou, zejména pokud je možné, že se kapalina dostala do vedení nebo do patientského monitoru, obraťte se na oddělení údržby nemocnice.

Omezení při měření

Podle stavu pacienta má oscilometrické měření určitá omezení. Měření spočívá v hledání pravidelné pulzní vlny arteriálního tlaku. Za okolností, kdy stav pacienta ztěžuje detekci pulsu, stává se měření nespolehlivým a doba měření

se prodlužuje. Uživatel by si měl být vědom toho, že následující stavy mohou měření narušit a způsobit nespolehlivost měření nebo prodloužit dobu jeho odvození. V těchto případech stav pacienta znemožní měření.

■ **Pohyb pacienta**

Měření bude nespolehlivé nebo může být znemožněno, pokud se pacient pohybuje, třese se nebo má křeče. Tyto stavy mohou narušit detekci pulzací arteriálního tlaku a doba měření se prodlouží.

■ **Arytmie**

Měření bude nespolehlivé nebo může být znemožněno, pokud srdeční arytmie pacienta způsobuje nepravidelný srdeční tep. Doba měření se tím prodlouží.

■ **Mimotělní oběh**

Pokud je pacient připojen na mimotělní oběh, není možné měření provádět.

■ **Změny tlaku**

Měření bude nespolehlivé nebo může být znemožněno, pokud krevní tlak pacienta vykazuje rychlé změny po časové období, kdy je analyzována pulzace arteriálního tlaku pro získání měřených hodnot.

■ **Silný šok**

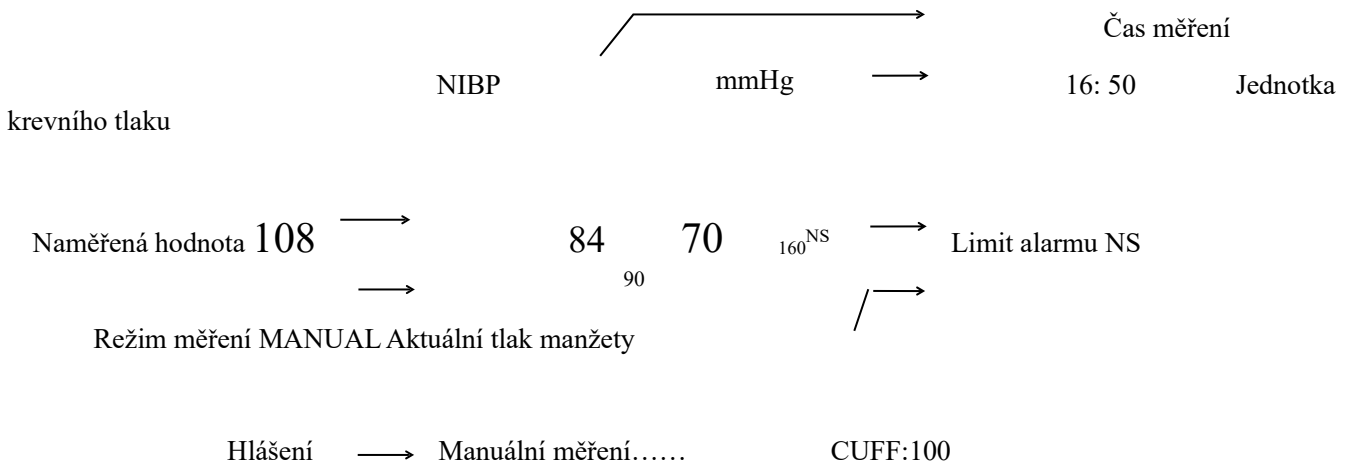
Pokud je pacient v těžkém šoku nebo podchlazený, měření nebude spolehlivé, protože pokles průtoku krve do periférií způsobí snížení pulzace tepen.

■ **Extrémy srdeční frekvence**

Měření není možno provádět při tepové frekvenci nižší než 40 bpm a vyšší než 240 bpm.

11.2.2 Nastavení a seřizování parametrů NIBP

Rozložení displeje s výsledky měření NIBP a odpovídající informace na obrazovce:




11.3 Menu NIBP

Otáčením ovladačem přemístíte kurzor na horkou klávesu NIBP v oblasti parametrů na obrazovce a stisknutím ovladače vstupte do menu „NIBP setting“ (Nastavení NIBP), viz obr. 11-2.



Obr. 11—2 Menu nastavení NIBP ■

Nastavení alarmu NIBP

- ☞ Spínač alarmu: Při volbě „On“ bude vydáno upozornění alarmu a jeho uložení v případě alarmu tlaku. Při volbě „Off“ nebude vydán žádný alarm a u NIBP v oblasti parametrů na obrazovce se objeví ikona .
- ☞ Alarm level: Používá se k nastavení úrovně alarmu. Je možno volit mezi vysokou (High), střední (Med) a nízkou (Low). Vysoká úroveň znamená nejnebezpečnější alarm.
- ☞ Záznam alarmu: Při volbě „On“ bude proveden výstup záznamového zařízení v případě alarmu tlaku.
- ☞ Alarm tlaku se provádí podle nastaveného horního a dolního limitu. Alarm se spustí v případě překročení limitu alarmu tlaku. Alarm pro systolický krevní tlak, střední krevní tlak a diastolický krevní tlak lze řešit samostatně.

Rozsah seřízení horního a dolního limitu alarmu:

Dospělí

- Systolický krevní tlak: 40 až 270 mmHg
- Diastolický krevní tlak: 10 až 215 mmHg
- Střední krevní tlak: 20 až 235 mmHg

Děti

- Systolický krevní tlak: 40 až 200 mmHg
- Diastolický krevní tlak: 10 až 150 mmHg
- Střední krevní tlak: 20 až 165 mmHg

Novorozenci

- Systolický krevní tlak: 40 až 135 mmHg
- Diastolický krevní tlak: 10 až 100 mmHg
- Střední krevní tlak: 20 až 110 mmHg

■ Resetování

Stisknutím tohoto tlačítka se hodnota huštění pumpy vrátí na původní nastavení.

Pokud pumpa pracuje abnormálně a problém není na straně pacienta, doporučuje se použít tuto klávesu. Na základě toho pumpa provede autotest a automaticky obnoví svoji funkci, pokud byla abnormalita způsobena náhodnými příčinami.

■ Kontinuální měření

Spuštění kontinuálního měření

Po výběru této možnosti menu automaticky zmizí a ihned se spustí kontinuální měření.

■ Časový interval

Automatické měření časového intervalu (jednotka: minuta). Možnosti jsou 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240 a 480 minut. Po zvolení intervalu se v oblasti pokynů pro NIBP zobrazí výzva „Press start key“ (Stiskněte tlačítko Start). V té době stiskněte klávesu START pro zahájení huštění pro první automatické měření. Pro zastavení automatického měření a přepnutí zpět do manuálního režimu v intervalu měření zvolte možnost „Manual“ (Ruční).

■ Jednotky tlaku

Volitelné jednotky jsou mmHg a kPa.

■ Kalibrace tlaku



Varování

Kalibraci měření NIBP je třeba provádět každé dva roky (nebo se řídit předpisem o údržbě).

■ Výchozí konfigurace: Výběrem této možnosti vstoupíte do dialogového okna výchozí konfigurace NIBP. Zde jsou k dispozici dvě možnosti: „Factory default configuration“ (Výchozí konfigurace z výroby) a „User default configuration“ (Výchozí konfigurace uživatele). Výběrem kterékoli z nich dialogové okno ukončíte. Systém zobrazí dialogové okno, ve kterém požádá uživatele o potvrzení výběru.

■ Kalibrace tlaku

Doporučuje se použít manometr s přesností min. 1 mmHg (rtuťový tlakoměr). Kalibraci zahájíte výběrem možnosti „Calibration“ (Kalibrace). Mezitím se tato možnost změní na „Stop calibration“ (Zastavit kalibraci). Pokud v tomto okamžiku stisknete tuto klávesu, systém kalibraci zastaví.



Varování

Kalibrace měření NIBP by měla být prováděna jednou za dva roky (nebo podle předpisů o údržbě).

Kalibraci provádějte podle následujících pokynů.

Postup kalibrace pro tlakový senzor:

Nahradte manžetu kovovou nádobou o objemu 500 ml + 5 %. Do konektorů NIBP na modulu připojte kalibrovaný standardní manometr s maximální tolerancí 0,8 mmHg, vzduchovou pumpu s rozhraním ve tvaru T a plnicí hadičku. Nastavte patientský monitor na "Standard", pomocí vzduchové pumpy zvyšte tlak v kovové nádobě na 0, 50 a 200 mmHg. V té době by měl být rozdíl mezi hodnotou standardního manometru a tlakem zobrazeným na patientském monitoru menší než 3 mmHg. V opačném případě kontaktujte techniky údržby naší společnosti.

■ Těsnostní zkouška

Slouží ke zkoušce těsnosti měřicí pumpy NIBP. Po propojení s manžetou použijte toto tlačítko ke spuštění huštění NIBP a zkontrolujte, zda je uzavřená vzduchová trasa v pořádku. Pokud zkouška těsnosti proběhne úspěšně, systém nevydá žádné upozornění. Pokud neproběhne, zobrazí se v oblasti informací NIBP chybové hlášení.



Varování

Tato zkouška těsnosti se liší od požadavků normy EN 1060-1. Slouží k jednoduché zkoušce těsnosti při huštění NIBP. Pokud systém zobrazí netěsnost NIBP, obraťte se na techniky údržby naší společnosti.

Postup při těsnostní zkoušce:

- 1) Připojte bezpečně manžetu ke vzduchovému otvoru NIBP na patientském monitoru.
- 2) Nasad'te manžetu na předmět vhodné velikosti.
- 3) Vstupte do menu nastavení NIBP.
- 4) Otáčením ovladačem přesuňte kurzor na „leak test“ (Těsnostní zkouška) a ovladač stiskněte. Následně se ve spodní části oblasti parametrů NIBP na obrazovce zobrazí oznámení „Leak testing...“, což znamená, že systém zahájil těsnostní zkoušku.
- 5) Systém automaticky nahustí manžetu na tlak 180 mmHg.
- 6) Přibližně o 20 sekund později systém automaticky otevře vzduchový ventil a vypustí vzduch, což znamená, že těsnostní zkouška je dokončena.
- 7) Pokud se v oblasti parametrů NIBP nezobrazí žádné upozornění, znamená to, že v systému nedošlo k žádné netěsnosti. Pokud se zobrazí zpráva „Pump leak...“ (Netěsnost čerpadla...), znamená to, že došlo k možnému výskytu netěsnosti na vzduchové trase. Obsluha by měla zkontrolovat, zda jsou všechny spoje zajištěny. Pokud ano, proveďte těsnostní zkoušku ještě jednou. Pokud se stále objevuje hlášení o poruše, obraťte se na výrobce za účelem provedení servisu.

- Výchozí konfigurace: Výběrem této možnosti vstupte do dialogového okna výchozí konfigurace NIBP. Zde je možno zvolit výchozí konfiguraci systému.

11.4 Údržba a čištění



Varování

- Nemačkejte pryžovou hadičku na manžetě.
- Zabraňte tomu, aby se do konektorové zdiřky na přední straně patientského monitoru dostala voda nebo čisticí roztok.
- Při čištění monitoru otřete vnější povrch, nikoliv vnitřní část konektorové zdiřky.
- Pokud není manžeta pro opakované použití připojena k monitoru nebo se čistí, vždy nasad'te na gumovou hadičku kryt, aby se do ní a do modulu nedostala žádná kapalina.

Opakovaně použitelná manžeta

Manžetu lze sterilizovat vysokým tlakem v běžné horkovzdušné troubě, dezinfikovat plynem nebo zářením nebo sterilizovat ponořením do roztoku detergentu. Pokud použijete tuto metodu, nezapomeňte sundat gumový vak. Chemické čištění manžety je zakázáno. Manžetu lze prát v pračce nebo v ruce. Ruční praní prodlouží její životnost. Před praním vyjměte gumový vak. Po vyprání a úplném vysušení manžety nasad'te gumový vak zpět.



Pozor

Z důvodu ochrany životního prostředí je třeba jednorázové manžety na měření krevního tlaku recyklovat nebo s nimi jinak náležitě nakládat.

Kapitola 12 Monitorování IBP (volitelné)

12.1 Úvod

Monitor měří přímý krevní tlak (SYS, DIA a MAP) jednoho zvoleného krevního řečiště prostřednictvím dvou kanálů a zobrazuje dvě křivky tohoto naměřeného krevního tlaku (SYS, DIA a MAP).

Dostupné štítky tlaku jsou tyto:

Štítek	Definice
ART	Arteriální krevní tlak
PA	Pulmonální arteriální tlak
CVP	Centrální venózní tlak
RAP	Pravý atriální tlak
LAP	Levý atriální tlak
ICP	Intrakraniální tlak
P1-P2	Rozšířený tlak

12.2 Opatření při monitorování IBP

Varování

Obsluha by se měla vyvarovat kontaktu s vodivými částmi příslušenství, pokud je připojeno nebo použito.

Varování

Pokud je monitor používán s vysokofrekvenčním chirurgickým zařízením, je třeba se vyvarovat vodivého spojení snímače a kabelů s VF zařízením s cílem chránit pacienta před vznikem popálenin.

Varování

Jednorázové snímače IBP by se neměly používat opakovaně.

Poznámka

Používejte pouze snímač tlaku uvedený v kapitole Příslušenství a objednávací informace.

Uvedený snímač je navržen tak, aby měl speciální schopnost ochrany proti úrazu elektrickým proudem (zejména pro přípustný svodový proud) a je chráněn proti účinkům výboje defibrilátoru. Je možné jej používat při chirurgických operacích. Pokud je pacient v průběhu defibrilace, může být křivka tlaku dočasně zkreslená. Po defibrilaci bude monitorování pokračovat normálně a provozní režim ani uživatelská konfigurace nebudou ovlivněny.

Varování

Před zahájením monitorovací fáze ověřte detekci poruchy kabelů snímače. Odpojte snímač kanálu 1 ze zásuvky, na obrazovce se zobrazí chybové hlášení „IBP: SENSOR 1 OFF“ (IBP: SNÍMAČ 1 NEPŘIPOJENÝ) a aktivuje se zvukový alarm. U druhého kanálu je situace stejná.

Poznámka

Kalibraci přístroje provádějte buď při každém použití nového snímače, nebo tak často, jak to vyžadují zásady nemocničních postupů.

Varování

Pokud dojde k potřísnění zařízení nebo jeho příslušenství jakoukoli kapalinou, která není roztokem určeným k infuzi do tlakového potrubí nebo snímače, nebo pokud taková kapalina pronikne do snímače nebo monitoru, kontaktujte okamžitě servisní středisko nemocnice.

12.3 Postup při monitorování

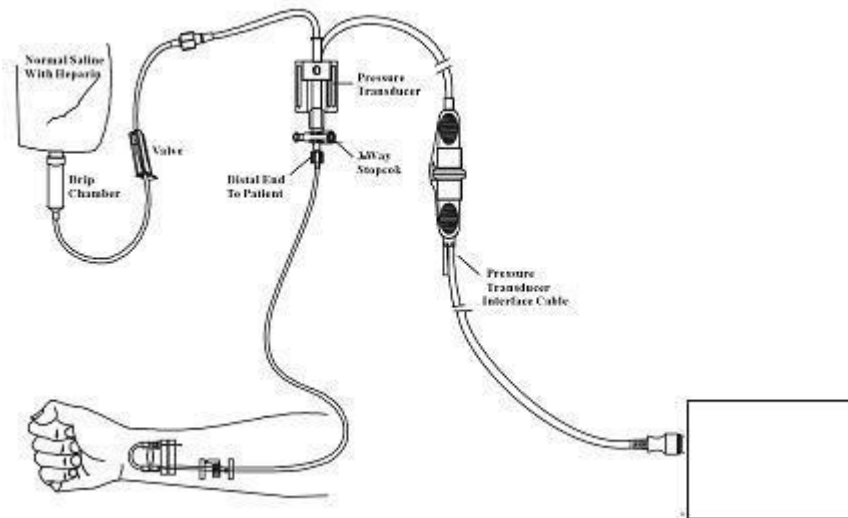
Přípravné kroky pro měření IBP:

1. Zapojte kabel měření tlaku do příslušné zdičky a zkontrolujte, zda je monitor zapnutý.
2. Připravte tlakové vedení a snímač propláchnutím systému fyziologickým roztokem. Ujistěte se, že v systému nejsou vzduchové bubliny.
3. Připojte katétr pacienta k tlakovému potrubí a ujistěte se, že v katétru ani v tlakovém potrubí není vzduch.

Varování

Pokud jsou v tlakovém potrubí nebo ve snímači vzduchové bubliny, měli byste systém propláchnout infuzním roztokem.

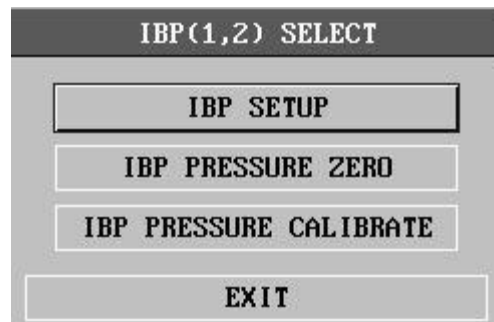
4. Umístěte snímač tak, aby byl ve stejné úrovni se srdcem pacienta, přibližně ve střední axilární čáře.
5. Zkontrolujte, zda jste vybrali správný název štítku. Podrobnosti naleznete v následující části.
6. Vynulujte snímač. Podrobnosti naleznete v následující části.



Obr. 12-1 Monitorování IBP

12.4 Menu IBP

Na obrazovce stiskněte horkou klávesu IBP pro přístup do menu IBP SELECT, viz níže:



Obr. 12-2 Menu IBP SELECT


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

IBP (1,2) SETUP			
ALM	ON ▾	FILTER	NO FILTER ▾
ALM LEV	MED ▾	ALM LIMIT SETUP >>	
ALM REC	OFF ▾	SCALE ADJUST >>	
AMP ADJUST	MANUAL ▾	EXPAND PRESSURE >>	
SWEEP	25.0 ▾	DEFAULT >>	
UNIT	mmHg ▾		
EXIT			

Obr. 12-3 Menu pro nastavení IBP

V menu je možno nastavit následující položky:

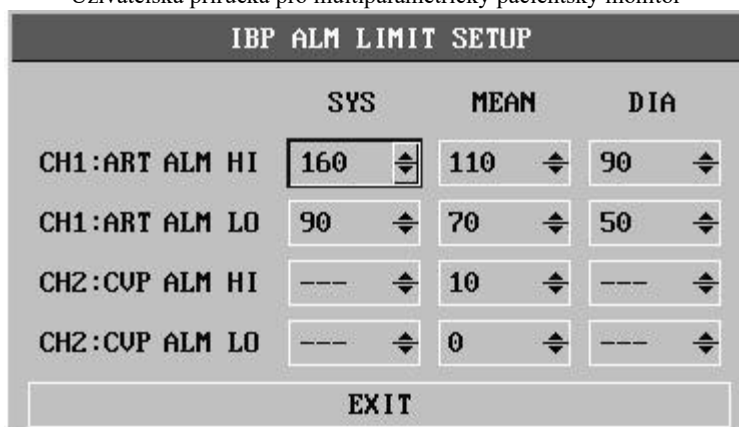
- ALM: Zvolte „ON“ (Zapnuto) pro aktivaci upozornění alarmu a uložení dat během alarmu IBP.

Zvolte „OFF“ (Vypnuto) pro deaktivaci audio alarmu a symbol  vedle nápisu „IBP“.

- ALM LEV: Používá se k nastavení úrovně alarmu. K dispozici jsou tři úrovně: HIGH, MED, LOW.
- ALM REC: Zvolte „ON“ pro aktivaci záznamu během alarmu IBP nebo OFF pro deaktivaci funkce záznamu alarmu.
- AMP ADJUST: Používá se k seřízení amplitudy křivky. K dispozici jsou dvě možnosti: MANUAL, AUTO. Při nastavení na AUTO jsou označení tlaku IBP P1 a P2 (nebo P3, P4), přičemž systém automaticky nastaví měřítko IBP. Při nastavení na MANUAL je možno volit mezi názvy tlaku IBP: ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2, přičemž měřítko IBP nastaví uživatel prostřednictvím položky SCALE ADJUST.
- SWEEP: Používá se k volbě rychlosti snímání vlny IBP. K dispozici jsou dvě možnosti: 12,5 mm/s a 25 mm/s.
- UNIT: Používá se k volbě jednotky tlaku (mmHg nebo kPa).
- FILTER: Používá se k volbě způsobu filtrování používaného systémem. K dispozici jsou tři možnosti: NORMAL (filtrování křivky při frekvenci 16 Hz), SMOOTH (filtrování křivky při frekvenci 8 Hz) a NO FILTER (zobrazení původní křivky). Výchozí hodnotou je NO FILTER.
- ALM LIMIT SETUP: Používá se pro přístup k sub-menu IBP ALM LIMIT SETUP (Nastavení limitu alarmu), kde může uživatel nastavit horní a dolní limit alarmu systolického tlaku, diastolického tlaku a středního tlaku pro kanál 1 a kanál 2.
- SCALE ADJUST: Používá se pro přístup k sub-menu IBP SCALE ADJUST (Seřízení měřítka), kde může uživatel nastavit pozice vysokého, referenčního a nízkého měřítka pro obě křivky zobrazené na displeji.
- EXPAND PRESSURE: Používá se pro přístup k sub-menu IBP EXPAND PRESSURE (Rozšíření tlaku), kde může uživatel zvolit název tlaku zastupovaný označeními P1, P2.
- DEFAULT: Tuto položku zvolte pro přístup do dialogového okna IBP DEFAULT CONFIG (Výchozí konfigurace), kde může uživatel zvolit, zda má být použita FACTORY DEFAULT CONFIG (Tovární konfigurace) nebo USER DEFAULT CONFIG (Konfigurace uživatele). Po výběru jedné z těchto položek a opuštění dialogového okna systém zobrazí dialogové okno požadující potvrzení uživatele.
- EXIT: Používá se pro opuštění menu a návrat na hlavní obrazovku.

Varování

Před nastavením limitů alarmu ověřte, zda je zvolen správný štítek.



Obr. 12-4 Nastavení limitu alarmu IBP

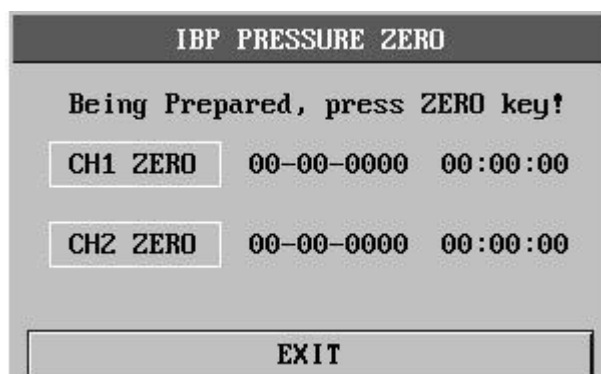
Alarmu bude aktivován, jakmile hodnota překročí nastavený limit.

Limity alarmů IBP:

Štítek tlaku	Max. horní alarm (mmHg)	Min. dolní alarm (mmHg)	Krok (mmHg)
ART	300	0	1
PA	120	-6	1
CVP	40	-10	1
RAP	40	-10	1
LAP	40	-10	1
ICP	40	-10	1

Nulování snímače IBP

Stiskněte tlačítko IBP PRESSURE ZERO (Nulování tlaku IBP) v menu IBP SELECT pro vyvolání menu IBP PRESSURE ZERO, viz níže:





Poznámka

Uživatel je povinen zajistit, aby na snímači byl pravidelně prováděn postup vynulování, jinak přístroj nebude mít k dispozici žádnou aktuální platnou nulovou hodnotu, což může vést k nepřesným výsledkům měření.

Nulová kalibrace snímače

Po výběru CH1 systém provede vynulování IBP1. Po výběru CH2 systém provede vynulování IBP2.

Upozornění:

- Před zahájením postupu nulování zavřete zavírací kohout pacienta.
- Před provedením nulování musí být snímač odvětrán pro vyrovnání atmosférického tlaku.
- Snímač by měl být umístěn ve stejné výšce jako srdce a ve střední axilární čáře.
- Nulování by se mělo provádět před zahájením monitorování a alespoň jednou denně po každém odpojení a připojení kabelu.

Informace týkající se nulování na příkladu CH1. ■

“SENSOR OFF, FAIL”

Ujistěte se, že snímač není odpojený, a pokračujte v nulování.

■ “IN DEMO FAIL”

Ujistěte se, že monitor není v režimu DEMO. Pokud ano, obraťte se na servisního technika.

■ “PRESSURE OVER RANGE, FALL”

Ujistěte se, že zavírací kohout je odvzdušněn do atmosféry. Pokud problém přetrvává, obraťte na servisního technika.

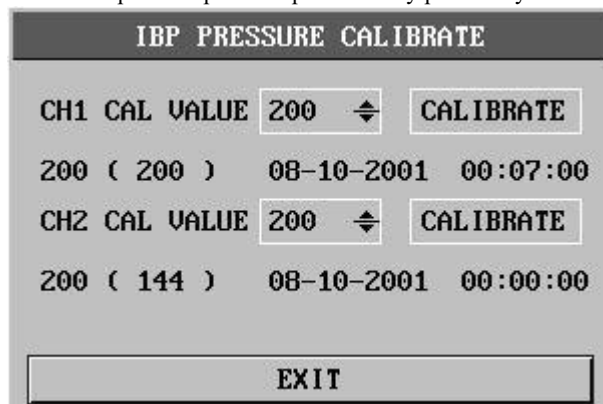
■ “PULSATILE PRESSURE, FALL”

Ujistěte se, že snímač není připojen k pacientovi a že je kohout odvzdušněn do atmosféry.

Pokud problém přetrvává, obraťte se na servisního technika.

Kalibrace IBP

Stiskněte tlačítko IBP PRESSURE CALIBRATION v menu IBP SELECT pro vyvolání menu IBP PRESSURE CALIBRATE (Kalibrace tlaku IBP), viz níže:



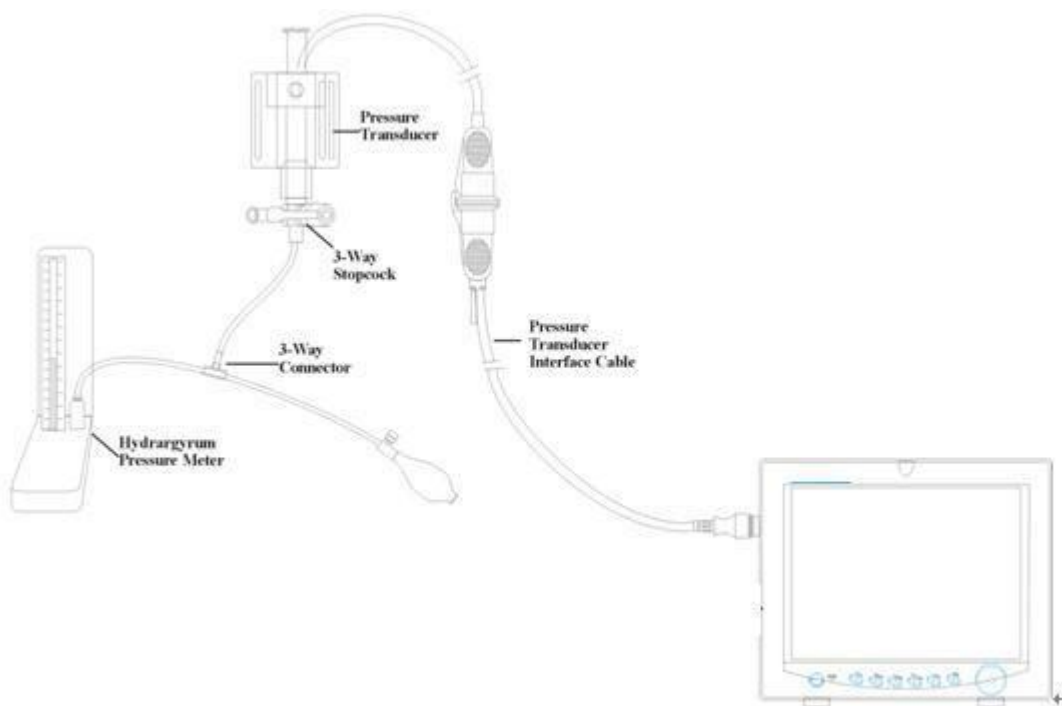
Obr. 12-6 Menu kalibrace IBP

Kalibrace snímače:

Otáčením ovladačem vyberte CH1 CAL VALUE, stiskněte a otáčením ovladačem zvolte hodnotu tlaku, pro kterou bude kanál 1 kalibrován. Poté otáčením ovladačem zvolte položku CALIBRATE pro zahájení kalibrace kanálu 1.

Otáčením ovladačem vyberte CH2 CAL VALUE, stiskněte a otáčením ovladačem zvolte hodnotu tlaku, pro kterou bude kanál 2 kalibrován. Poté otáčením ovladačem zvolte položku CALIBRATE pro zahájení kalibrace kanálu 2.

■ Kalibrace tlaku monitoru



Obr. 12-7 Kalibrace IBP

Pozor:

- Kalibrace rtuťovým manometrem by se měla provádět oddělením biomedicínského inženýrství buď při každém použití nového snímače, nebo tak často, jak je stanoveno v zásadách nemocničních postupů.
- Účelem kalibrace je zajistit, aby systém poskytoval přesná měření.
- Před zahájením kalibrace rtuťovým manometrem je třeba provést postup vynulování.
- Pokud chcete tento postup provést sami, budete potřebovat následující vybavení:
 - Standardní sfygmomanometr
 - Třícestný zavírací kohout
 - Hadička přibližně 25 cm dlouhá

Postup kalibrace: (viz obr. 0-7)



Varování

Tento postup se nesmí provádět, pokud je pacient monitorován.

1. Zavřete kohout, který byl při nulování otevřen k odvětrání do atmosféry.
2. Připojte hadičku ke sfygmomanometru.
3. Ujistěte se, že spojení, které případně vede k pacientovi, je odpojené.
4. Připojte třícestný konektor k třícestnému zavíracímu kohoutu, který není připojen ke katetru pacienta.
5. Otevřete vývod třícestného kohoutu vedoucí ke sfygmomanometru.
6. V menu vyberte kanál, který má být kalibrován, a hodnotu tlaku, na kterou má být IBP nastaven.
7. Nahustěte manometr tak, aby rtuťový sloupec vystoupal na nastavenou hodnotu tlaku.
8. Seřizujte opakovaně, dokud se hodnota v menu nebude rovnat hodnotě tlaku, kterou ukazuje rtuťový kalibrační přístroj.
9. Stiskněte tlačítko Start. Přístroj zahájí kalibraci.
10. Vyčkejte na výsledek kalibrace. Na základě těchto informací byste měli přijmout odpovídající opatření.
11. Po kalibraci demontujte hadičku od manometru a připojený třícestný kohout.

Pokud se objeví následující hlášení, řiďte se následujícími pokyny (na příkladu kanálu 1):

- “SENSOR OFF, FALL”
Ujistěte se, že snímač není odpojený, a pokračujte v kalibraci.
- “IN DEMO, FAIL”
Ujistěte se, že monitor není v režimu DEMO. Pokud ano, obraťte se na servisního technika.
- “PRESSURE OVER RANGE, FAIL”
Ujistěte se, že jste zvolili hodnotu snímače v IBP CAL, poté pokračujte v kalibraci.

Změna štítku

Verze 1.0

■ Dílčí menu IBP SCALE ADJUST (Seřízení měřítka IBP):

IBP SCALE ADJUST			
	HI	LO	VAL
CH1:ART	150	0	75
CH2:CVP	40	0	20
EXIT			

Obr. 12-8 Menu IBP SCALE ADJUST

Křivka a příslušné měřítko se objevují v oblasti křivek IBP se třemi tečkovanými čarami představujícími shora dolů měřítko horního limitu, referenční měřítko a měřítko dolního limitu. Hodnoty těchto tří měřitek mohou být nastaveny uživatelem podle níže uvedených pokynů.

- Štítek IBP: Možno volit ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2
- HI: Hodnota měřítka horního limitu IBP, rozsah je rozsah měření aktuálního tlaku.

 **Poznámka** 

Hodnota HI musí být vyšší než hodnota LO.

- LO: Hodnota měřítka dolního limitu IBP, rozsah je rozsah měření aktuálního tlaku.

 **Poznámka** 

Hodnota LO musí být nižší než hodnota HI.

- VAL: Hodnota IBP referenčního měřítka (mezi HI a LO).

 **Poznámka** 

Při změně HI měřítka, nízkého měřítka nebo referenčního měřítka křivky IBP, příslušné křivky IBP se zobrazují pod oknem menu. Křivka proniká oknem menu a je možné ji sledovat.

12.5 Informace o alarmech a o upozorněních

Hlášení alarmu

Fyziologické alarmy, jejichž parametry překročí nastavené limity, mohou aktivovat záznamové zařízení k automatickému výstupu parametrů a souvisejících naměřených křivek, pokud dojde k aktivaci alarmu, a to za podmínky, že přepínač záznamu alarmu v souvisejícím menu je zapnutý.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení vyskytující se během 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:

Verze 1.0

Uživatelská příručka pro multiparametrický patientský monitor

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
IBP1 SENSOR OFF	Kabel IBP kanálu 1 je odpojen od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel řádně připojený.
IBP2 SENSOR OFF	Kabel IBP kanálu 2 je odpojen od monitoru.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je kabel řádně připojený.
IBP(1,2) INIT ERR	Závada modulu IBP	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
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	Závada modulu IBP(1,2) nebo závada komunikace	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
IBP(1,2) COMM ERR	Závada komunikace IBP(1,2)	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
IBP1 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
IBP2 ALM LMT ERR	Porucha funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu IBP a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.

Upozornění (obecná hlášení):

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	Nulová kalibrace musí být provedena před měřením IBP v kanálu 1.	NÍZKÁ
IBP2 NEED ZERO-CAL	Nulová kalibrace musí být provedena před měřením IBP v kanálu 2.	NÍZKÁ

12.6 Údržba a čištění

Ošetřování a čištění



Varování

Před čištěním monitoru nebo snímače se ujistěte, že je zařízení vypnuto a odpojeno od elektrické sítě. Čištění snímače IBP (opakovaně použitelného)

Po ukončení monitorování IBP odstraňte hadičku a kryt ze snímače a otřete membránu snímače vodou. Snímač a kabel je možno čistit namočením a/nebo otřením mýdlem a vodou nebo čistícími prostředky, které jsou uvedeny níže:

Cetylcide

Wavicide-01

Wescodyne

Cidex

Lysol

Vesphene

Neponožujte konektor do žádné kapaliny. Po vyčištění snímač před uskladněním důkladně vysušte. Mírné zabarvení nebo dočasné zvýšení povrchové lepidlosti kabelu by nemělo být považováno za závadu. Pokud je třeba

z kabelu snímače odstranit zbytky lepicí pásky, použijte odstraňovač dvojité těsnicí pásky, který při šetrném použití způsobí minimální poškození kabelu. Aceton, líh, čpavek a chloroform nebo jiná silná rozpouštědla se nedoporučují, protože časem dojde k poškození vinylového kabelu těmito prostředky.

 **Poznámka** 

Jednorázové snímače a kryty se nesmějí sterilizovat ani opakovaně používat.

 **Poznámka** 

Vzhledem k ochraně životního prostředí je nutno jednorázové snímače a další příslušenství recyklovat nebo likvidovat podle platných předpisů.

Sterilizace

■ Chemická sterilizace pomocí kapalin

Viditelné znečištění odstraňte pomocí výše popsaného postupu čištění. Vyberte sterilizační prostředek, který vaše nemocnice nebo instituce shledala účinným pro kapalnou chemickou sterilizaci vybavení operačního sálu. Jako účinný byl shledán pufrovaný glutaraldehyd (např. Cidex nebo Hospisept). Nepoužívejte kvartérní kationtové detergenty, např. zefiran chlorid. Pokud má být sterilizována celá jednotka, ponořte do sterilizačního prostředku snímač, ne však elektrický konektor, na doporučenou dobu sterilizace. Ujistěte se, že je odstraněn kryt. Poté opláchněte všechny části snímače kromě elektrického konektoru sterilizovanou vodou nebo fyziologickým roztokem. Před uskladněním musí být snímač důkladně vysušen.

■ Sterilizace plynem

Sterilizaci plynem provádějte pro dosažení dokonalejšího aseptického stavu.

Viditelné znečištění odstraňte pomocí výše popsaného postupu čištění. Aby nedocházelo k tvorbě etylén glykolu při použití etylén oxidu jako dezinfekčního prostředku, musí být snímač zcela suchý.

Řiďte se návodem k použití poskytnutým výrobcem plynného dezinfekčního prostředku.

 **Varování** 

Teplota při sterilizaci nesmí překročit 70 °C (158 °F). Plasty obsažené ve snímači tlaku by se mohly při překročení této teploty deformovat nebo roztavit.

Kapitola 13 Měření CO₂ (volitelné)

13.1 Všeobecně

Tato kapitola uvádí určitá relevantní data týkající se monitorování CO₂.

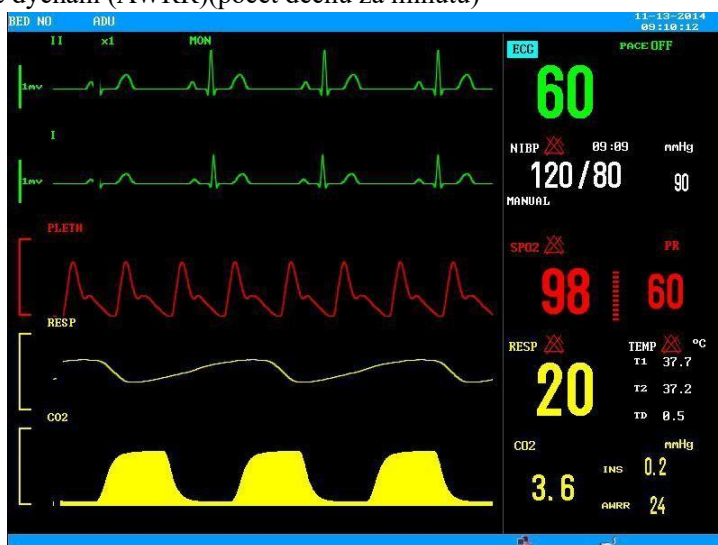
Monitor poskytuje dva způsoby měření CO₂ podle požadavků uživatelů, a to MainStream a SideStream.

Tento modul je možno používat v operačních místnostech, monitorovacích jednotkách atd. pro měření parciálního tlaku a koncentrace CO₂ v dýchacích cestách pacienta, k získávání EtCO₂, inspiračního maxima CO₂ (InsCO₂), dechové frekvence (AWRR) a pro zobrazování křivek koncentrací CO₂. Symboly parametrů na obrazovce jsou definovány takto:

CO₂: EtCO₂

INS: InsCO₂

AWRR: frekvence dýchání (AWRR)(počet dechů za minutu)



Obr. 13-1 Displej CO₂

⚠Poznámka⚠

Přístroj nepoužívejte v prostředí s výskytem hořlavého anestetického plynu.

Přístroj smí obsluhovat pouze personál, který absolvoval odborné školení a je seznámen s tímto návodem k obsluze.

⚠Varování⚠

Modul CO₂ nesmí být vystaven nárazům ani vibracím.

13.2 Postup při monitorování

Princip měření CO₂ je založen na absorpci CO₂ pro charakteristiky infračerveného světla o vlnové délce 4,3 μm. Metoda měření spočívá v přívodu CO₂ do části měřicí komory s infračerveným zářením a sensorovém měření akceptovatelného stupně zeslabení infračervených paprsků, přičemž velikost zeslabení je proporcionální ke koncentraci CO₂.

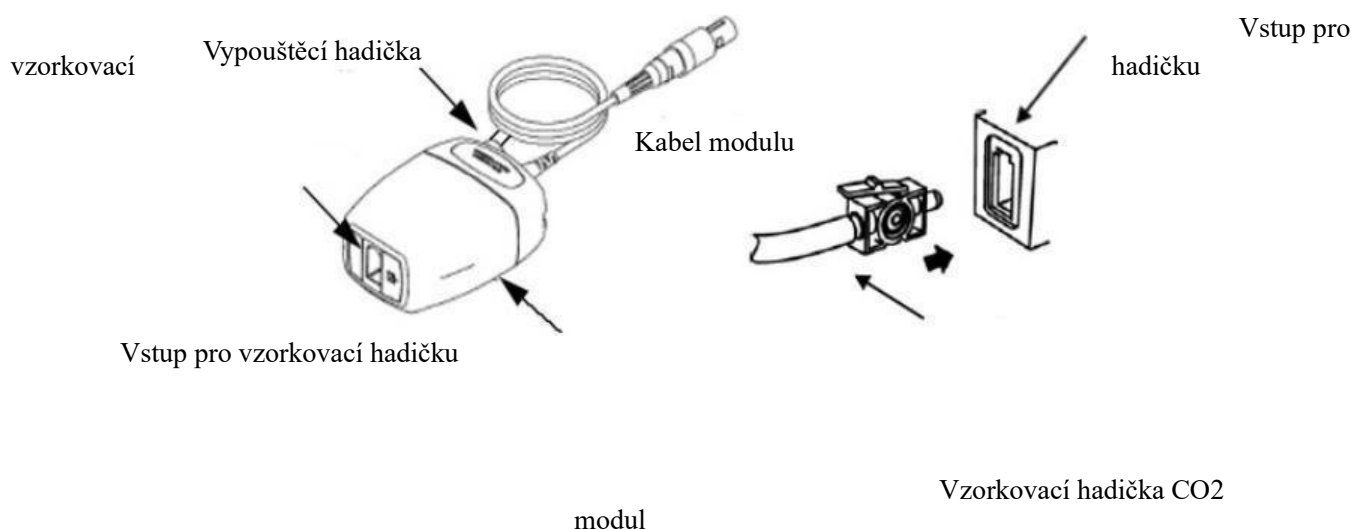
Verze 1.0

Vztah pro převod parciálního tlaku CO₂ a koncentrace CO₂:

Parciální tlak CO₂ (mmHg) = koncentrace CO₂ (%) * Pamp (okolní tlak v mmHg) / 100
Parciální tlak CO₂ (kPa) = tlak CO₂ (mmHg) / 7,5

Nastavení měření CO₂:

1. Kabel modulu CO₂ připojte do zdířky CO₂ na bočním panelu patientského monitoru a poté připojte vzorkovací trubici nebo adaptér dýchacích cest podle obr. 13-2.
2. V menu vyberte „Nastavení CO₂“ a změňte provozní režim na „Měření“. Na obrazovce se objeví „CO₂ module is running“ (Modul CO₂ v chodu).
3. Po spuštění se na obrazovce objeví „CO₂ module is warming up“ (Modul CO₂ se zahřívá). Poté bude modul ve stavu pro přesné měření.
4. Po zahřátí bude modul uveden do plného stavu pro přesné měření.



Obr. 13-2 Schéma připojení pro SideStream EtCO₂

⚠Poznámka⚠

1. Zasuňte vzorkovací hadičku do vstupu pro vzorkovací hadičku, vzorkovací čerpadlo se automaticky spustí. Po vyjmutí vzorkovací hadičky se vzorkovací čerpadlo zastaví.
2. Stiskněte a podržte západku na vzorkovací hadičce a vzorkovací hadičku vytáhněte z CO₂ modulu.

Po zapnutí přístroje je výchozím provozním režimem modulu CO₂ „pohotovostní režim“ (standby), provozní režim „dýchání uživatele“ je nastaven na „měření“ pro spuštění modulu CO₂. Pokud je před posledním vypnutím zvolen režim měření, při následném spuštění bude modul automaticky uveden do režimu měření. Více informací je uvedeno v bodě „Provozní režim“. Další nastavení viz bod 11.4 menu CO₂.

- Nepoužívejte dodávanou sterilní vzorkovací hadičku CO₂ (pro SideStream včetně vzorkovací hadičky a kanyly) a vzduchový adaptér (pro MainStream), pokud je obal nebo snímač poškozený, a vraťte je zpět dodavateli.

- „CO2 WARM UP“ nebo „CO2 SENSOR START UP“ zobrazené na obrazovce znamenají, že snímač je ve Stavu zahřívání nebo spouštění. Poté, co tyto informace z obrazovky zmizí, je možno realizovat standardní měření.
- Vzorkovací hadičku uchovávejte mimo zdičku, pokud není používána.
- Do zdičky modulu CO2 pro vzorkovací hadičku nesmí být připojeno nic jiného než vzorkovací hadička.
- Vzorkovací hadičku připojte ještě před připojením adaptéru k dýchacímu okruhu.
- Dbejte na to, aby adaptér dýchacích cest byl odpojen od dýchacího okruhu před vytažením vzorkovací hadičky.
- Vzorkovací hadička je jednorázový spotřební materiál, který nelze opakovaně používat u dalších pacientů.

13.3 Menu CO2

13.3.1 Nastavení a seřizování parametrů


Otáčením ovladačem vyberte a stiskněte horkou klávesu CO2 na obrazovce pro aktivaci menu „Nastavení CO2“, viz níže:

CO2 SETUP			
ALM	ON	AWRR ALM HI	30
ALM LEU	MED	AWRR ALM LO	8
ALM REC	OFF	SWEEP	12.5
CO2 ALM HI	50	UNIT	mmHg
CO2 ALM LO	15	OTHER SETUP >>	
INS ALM HI	4		
EXIT			

Obr. 13-3 Menu nastavení CO2

Prostřednictvím menu Nastavení CO2 je možno realizovat následující funkce.

- ALM: Zvolte „ON“ pro aktivaci a uložení upozornění alarmu při výskytu alarmu parametrů CO2. Zvolte

„OFF“ pro deaktivaci alarmu a zobrazení ikony  vedle CO2. Výchozí nastavení je „ON“.

- ALM REC: Zvolte „ON“ pro vygenerování výstupu ze záznamového zařízení, dokud je aktivní alarm parametru CO2. Výchozí nastavení je „OFF“.
- ALM LEV: Volte mezi HIGH, MED a LOW. Úroveň HIGH (VYSOKÁ) představuje nejzávažnější alarm, následovaný úrovněmi MED (STŘEDNÍ) and LOW (NÍZKÁ) s poklesem závažnosti. Změna u „ALM LEV“ může ovlivnit pouze úrovně fyziologických alarmů parametrů CO2 včetně horního limitu EtCO2, dolního limitu EtCO2, horního limitu InsCO2, horního limitu AwRR a dolního limitu AwRR. Výchozí úroveň alarmu je „MED“.
- CO2 ALM HI: Pro seřízení horního limitu alarmu EtCO2. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit alarmu CO2, na obrazovce se objeví hlášení „CO2 TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální úroveň, tato informace z obrazovky zmizí.
- CO2 ALM LO: Pro seřízení dolního limitu alarmu EtCO2. Pokud je naměřená hodnota nižší než dolní limit alarmu CO2, na obrazovce se objeví hlášení „CO2 TOO LOW“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální úroveň, tato informace z obrazovky zmizí.
- INS ALM HI: Pro seřízení horního limitu alarmu InsCO2. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit alarmu InsCO2, na obrazovce se objeví hlášení „INS TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální úroveň, tato informace z obrazovky zmizí.
- AWRR ALM HI: Pro seřízení horního limitu alarmu AwRR. Pokud je naměřená hodnota vyšší než horní limit alarmu AwRR, na obrazovce se objeví hlášení „AWRR TOO HIGH“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální úroveň, tato informace z obrazovky zmizí.
- AWRR ALM LO: Pro seřízení dolního limitu alarmu AwRR. Pokud je naměřená hodnota nižší než dolní limit alarmu AwRR, na obrazovce se objeví hlášení „AWRR TOO LOW“. Poté, co se naměřená hodnota vrátí na normální úroveň, tato informace z obrazovky zmizí.
- UNIT: Pro změnu jednotek zobrazení parametrů CO2 a InsCO2. Možnosti jsou mmHg a kPa.
- SWEEP: Pro nastavení rychlosti zobrazování křivek CO2 s možnostmi 6,25 mm/s, 12,5 mm/s a 25.0 mm/s.
- Exit: Pro opuštění menu Nastavení CO2.

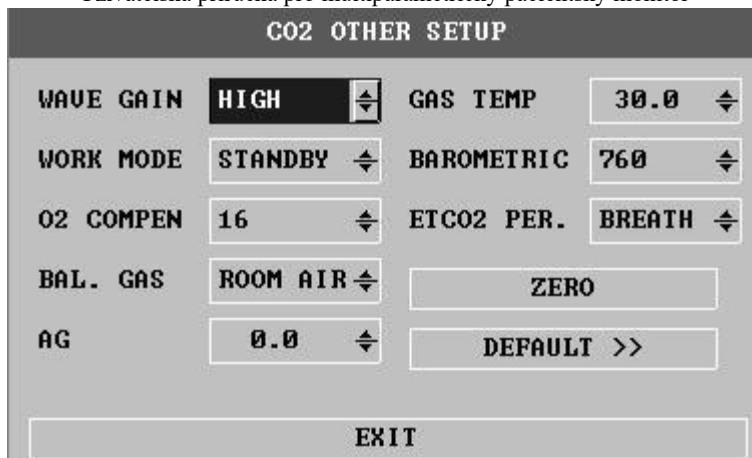
 **Poznámka** 

Alarm „APNEA ALM“ není možno zavřít.

Pokud se vyskytnou současně různé alarmy, na obrazovce se objeví informace o alarmu nejvyšší úrovně.

13.3.2 OTHER SETUP (DALŠÍ NASTAVENÍ):

Tuto položku vyberte v menu pro vyvolání dílčího menu pro další nastavení CO2.



Obr. 13-4 Menu pro další nastavení CO2

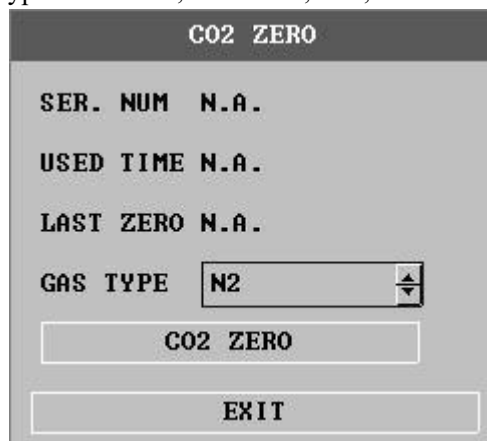
Níže jsou uvedeny funkce každé z položek v dílčím menu CO2 SETUP.

- WAVE SCALE (MĚŘÍTKO VLNY): Pro seřízení velikosti oblasti zobrazení křivky CO2 v plném měřítku s možnostmi volby „LOW“ (NÍZKÁ) nebo „HIGH“ (VYSOKÁ). Výchozí hodnota je LOW.
- WORK MODE: Pro změnu pracovního režimu CO2 s možnostmi volby „MEASURE“ (MĚŘENÍ) nebo „STANDBY“ (POHOTOVOSTNÍ) režim. Výchozí režim je STANDBY. Pokud je požadavek monitorovat CO2, zvolte „WORK“ (PRACOVNÍ) režim. Režim „STANDBY“ deaktivuje vzduchové čerpadlo v modulu SideStream a dále snímač a zdroj IR (infračervené záření) v modulu MainStream module, čímž snižuje spotřebu energie a prodlužuje životnost zdroje IR a celého modulu CO2.

⚠Poznámka⚠

Pokud není funkce monitorování CO2 používána, doporučuje se nepřipojovat snímač MainStream či vzorkovací hadičku SideStream a nastavit režim „STANDBY“ (POHOTOVOSTNÍ).

- CO2 COMPEN: Pro provedení operací kompenzace podle volby uživatele.
- BALANCE GAS: ROOM AIR (VZDUCH V MÍSTNOSTI), N2O, HELIUM.
- Anaesthesia Agent (Anestetický prostředek): Intenzita anestetického prostředku
- GAS TEMP: Aktuální teplota plynu
- Barometric: Aktuální atmosférický tlak
- ETCO2 Period: Perioda pro výpočet ETCO2, na nádech, 10 s, 20 s



- Provedení NULOVÁNÍ (ZERO). Použití modulu bude zobrazeno v MENU.

 **Poznámka** 

1. Pokud není položka **Compensate (Kompenzace)** správně nastavena podle provozních podmínek, výsledek se bude lišit od skutečné hodnoty, což může vést k závažným chybám v diagnostice.
2. Aktivována je výchozí položka **Water Vapor Compensate (Kompenzace vodních par)**. Při měření suchého plynu je nutno ji vypnout, například při provádění pravidelné údržby nebo validace měření pomocí suchého kalibrovaného plynu.
3. Aktivována je výchozí položka **BTPS**. Zapíná se při měření nasyceného „vlhkého“ plynu při tělesné teplotě a okolním tlaku a vypíná se při měření „suchého“ plynu při okolní teplotě a tlaku.
4. Pracujte při přísném dodržování provozní metody kompenzace.

- **DEFAULT**: Tuto položku vyberte pro přístup do dialogového okna **CO2 DEFAULT CONFIG (VÝCHOZÍ KONFIGURACE CO2)**, ve kterém může uživatel volit, zda bude použita výchozí konfigurace z výroby (**FACTORY DEFAULT CONFIG**) nebo výchozí konfigurace uživatele (**USER DEFAULT CONFIG**). Po výběru kterékoli z položek a opuštění dialogového okna se objeví dialogové okno vyzývající uživatele k potvrzení volby.

Horní limit alarmu EtCO₂: Pokud hodnota parametru překročí tento limit, bude aktivován alarm překročení horního limitu.

Výchozí hodnoty:

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

Dolní limit alarmu EtCO₂: Pokud je hodnota parametru nižší než dolní limit, bude aktivován alarm překročení dolního limitu.

Výchozí hodnoty:

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

Horní limit alarmu InsCO₂: Pokud hodnota parametru překročí tento limit, bude aktivován alarm překročení horního limitu.

Výchozí hodnoty:

Dospělí:	4 mmHg
Děti:	4 mmHg
Novorozenci:	4 mmHg

Horní limit alarmu AwRR: Pokud hodnota parametru překročí tento limit, bude aktivován alarm překročení horního limitu.

Výchozí hodnoty:

Dospělí:	30 rpm	Děti:	30 rpm
Novorozenci:	100 rpm		

Dolní limit alarmu AwRR: Pokud je hodnota parametru nižší než dolní limit, bude aktivován alarm překročení dolního limitu.

Výchozí hodnoty:

Dospělí: 8 rpm

Děti: 8 rpm

Novorozenci: 30 rpm

APNEA Time: Možnosti jsou 10 s až 40 s

Výchozí hodnota: 20 s.

Pracovní režim: MainStream: Pohotovostní, měření

SideStream: Pohotovostní, měření

Výchozí hodnota: Měření Metoda

kompenzace:

MainStream: Obecná/O2/N2O/DES/ALL

SideStream: Obecná/O2/N2O/DES/ALL

Výchozí metoda: Obecná

Výkon čerpadla: 100 až 200 ml/min.

Výchozí hodnota: 100 ml/min Jednotka:

mmHg/kPa.

Výchozí hodnota: mmHg

Sweep křivky: 25,0/12,5/6,25 (mm/s)

Výchozí hodnota: 25.0 mm/s

Měřítka křivky: LOW/HIGH (NÍZKÁ/VYSOKÁ)

Výchozí hodnota: LOW

Dále pro funkci alarmu modulu CO2 viz kapitolu Alarm, pro funkci záznamu viz kapitolu Záznamové zařízení a pro informace o prohlížení událostí alarmu, grafické a tabulkové trendy parametrů CO2 viz kapitolu Trendy a události.

13.4 Informace o alarmech a o upozorněních

Fyziologické alarmy, jejichž parametry překročí nastavené limity, mohou aktivovat záznamové zařízení k automatickému výstupu parametrů a souvisejících naměřených křivek, pokud dojde k aktivaci alarmu, a to za podmínky, že přepínač záznamu alarmu v souvisejícím menu je zapnutý.

Níže uvedené tabulky popisují možné fyziologické alarmy, technické alarmy a hlášení vyskytující se během měření CO2.

Fyziologické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
CO2 TOO HIGH	Hodnota měření EtCO2 je nad horním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem
CO2 TOO LOW	Hodnota měření EtCO2 je pod dolním limitem alarmu.	Volitelná uživatelem

Uživatelská příručka pro multiparametrický patientský monitor

INS TOO HIGH	Hodnota měření InsCO ₂ je nad horním limitem 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 určitém časovém intervalu není zjištěno dýchání (RESP) pomocí modulu CO ₂ .	VYSOKÁ

Technické alarmy:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu	Náprava
CO ₂ SENSOR OFF	Snímač MainStream není správně připojený nebo je uvolněný.	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je snímač MainStream správně připojený.
CO ₂ CHECK ADAPTER	Žádný adaptér nebo poškozený	NÍZKÁ	Ujistěte se, že je adaptér v pořádku.
CO ₂ CHECK THE SAMPLING TUBE	Vzorkovací hadička je zanesená.	NÍZKÁ	Vyměňte vzorkovací hadičku.
CO ₂ SIGNAL LOW	Technická závada měřicího modulu	NÍZKÁ	V případě potřeby restartujte monitor.

CO ₂ SIGNAL TOO LOW		NÍZKÁ	Pokud závada přetrvává, přestaňte používat funkci měření modulu CO ₂ a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
CO ₂ BAROMETRIC TOO LARGE		MED	
CO ₂ PNEUMATIC LEAK		STŘEDNÍ	
CO ₂ SIGNAL NOISY		NÍZKÁ	
CO ₂ SIGNAL SATURATE		NÍZKÁ	
CO ₂ CALCULATION ERR		VYSOKÁ	
CO ₂ SENSOR FAULT		VYSOKÁ	
CO ₂ SENSOR TEMP HIGH		VYSOKÁ	

CO2 SENSOR TEMP LOW		VYSOKÁ	
CO2 WATCHDOG TIMEOUT		VYSOKÁ	
CO2 INT COMM ERR		VYSOKÁ	
CO2 SYSTEM ROM ERR		VYSOKÁ	
CO2 FLASH CRC ERR		VYSOKÁ	
CO2 INT RAM ERR		VYSOKÁ	
CO2 FLASH CHECK ERR		VYSOKÁ	
CO2 EXT RAM ERR		VYSOKÁ	
CO2 STACK OVER		VYSOKÁ	
CO2 PUMP FAULT		VYSOKÁ	
CO2 REVERSE FLOW		VYSOKÁ	
CO2 FORWARD FLOW		VYSOKÁ	
CO2 MALFUNCTION		VYSOKÁ	
CO2 BAROMETRIC HIGH		VYSOKÁ	
CO2 BAROMETRIC LOW		VYSOKÁ	
CO2 COMM ERR	Závada komunikace modulu CO2	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu CO2 a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
CO2 INIT ERR	Modul CO2 není správně připojený nebo je vadný.	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu CO2 a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
CO2 COMM STOP	Měřicí modul je vadný nebo závada komunikace.	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu CO2 a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
CO2 ALM LMT ERR	Závada funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	Přestaňte používat funkci měření modulu CO2 a obraťte se na biomedicínského technika nebo na pracovníky naší společnosti.
INS ALM LMT ERR	Závada funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	
AWRR ALM LMT ERR	Závada funkční bezpečnosti	VYSOKÁ	

Upozornění:

Hlášení	Příčina	Úroveň alarmu
CO2 STANDBY STATUS	Přechod z režimu měření do pohotovostního režimu s modulem ve stavu nízkého odběru energie.	Žádný alarm
CO2 WARM UP	Snímač je ve stavu zahřívání.	Žádný alarm
CO2 SENSOR START UP	Snímač je ve stadiu spouštění.	Žádný alarm

13.5 Údržba a čištění

■ Ošetřování a údržba

1. Vzorkovací hadička je u modulu SideStream určena k jednorázovému použití. Nesterilizujte ji ani jinak nečistěte pro opětovné použití u jiného pacienta.
2. Adaptér pro dýchací cesty je u modulu MainStream určen k jednorázovému použití. Nesterilizujte jej ani jinak nečistěte pro opětovné použití u jiného pacienta.
3. Vzorkovací hadičku udržujte v čistotě a bez přístupu prachu. Doporučuje se vzorkovací hadičku měnit každých 12 hodin (dobu použití je možno prodloužit na 120 hodin, pokud je vzorkovací hadička opatřena filtrem) nebo v případě výskytu jakýchkoli netěsností, poškození nebo znečištění.
4. U CO2 modulů Mainstream a Sidestream není vyžadována žádná běžná kalibrace.

Příloha I: Specifikace výrobku

I.1 Specifikace EKG

I.1.1 Konfigurace svodů

Standardní se 3 nebo s 5 svody

3 svody RA, LA, LL Metody: I, II, III

5 svodů RA, LA, LL, RL, V Metody: I, II, III, aVR, aVL, aVF, V

I.1.2 Přírůstek

□250, □500, □1000, □2000

I.1.3 HR

Rozsah

Dospělí 15 až 300 bpm (tepů za minutu)

Novorozenci, děti 15 až 350 bpm (tepů za minutu)

Přesnost ±1 % nebo ±1 bpm, cokoli je vyšší

Rozlišení 1 bpm (tep za minutu)

I.1.4 Šířka pásma

Diagnostický režim 0,05 až 130 Hz

Monitorovací režim 0,05 až 40 Hz

Operační režim 1 až 20 Hz

I.1.5 Potlačení zvlnění napájecího napětí při běžném režimu

Diagnostický režim > 90 dB

Monitorovací režim > 100 dB

Operační režim > 100 dB

I.1.6 Rozsah napětí při polarizaci pólů

□300 mV

I.1.7 Zkouška pulzu kardiostimulátoru

Zkouška pulzu kardiostimulátoru v souladu s následujícími podmínkami:

Amplituda: ±2 mV až ±700 mV Šířka:

0,1 ms až 2 ms

Doba nárůstu: 10 μs až 100 μs

I.1.8 Inhibice pulzu kardiostimulátoru

Pokud je aktivován spínač analýzy kardiostimulátoru, je impuls kardiostimulátoru omezen v souladu s následujícími podmínkami.

Amplituda: ±2 mV až ±700 mV

Šířka: 0,1 ms až 2 ms
Doba nárůstu: 10 μ s až 100 μ s

I.1.9 Rozsah signálu

± 8 mV (mezi špičkami)

I.1.10 Kalibrační signál

1 mV (mezi špičkami), přesnost ± 5 %

I.1.11 Měření segmentu ST

Rozsah měření: -2,0 mV až +2,0 mV

Přesnost měření: V rozsahu -0,8 mV až +0,8 mV, chyba měření je $\pm 0,02$ mV nebo ± 10 %, cokoli je vyšší.

Bez definování dalších rozsahů.

I.2 Specifikace RESP

I.2.1 Metoda měření

Impedance RA-LL

I.2.2 Rozsah měření impedance RESP

0,3 až 3 Ω

I.2.3 Rozsah impedance

200 až 4000 Ω

I.2.4 Šířka pásma

0,1 až 2,5 Hz

I.2.5 Frekvence RESP

Rozsah

Dospělí 0 až 120 (dechů za minutu)

Děti a novorozenci 0 až 150 (dechů za minutu)

Rozlišení 1 (dech za minutu)

Přesnost $\square 2$ (dechy za minutu)

I.2.6 Alarm asfyxie

10 až 40 s

I.3 Specifikace SpO₂

I.3.1 SpO₂

Rozsah 0 až 100 %

Rozlišení 1 %

Verze 1.0

Přesnost 70 až 100 %: ± 2
0 % až 69 %: nedefinováno

I.3.2 TF

Rozsah 30 až 240 bpm
Rozlišení 1 bpm
Přesnost ± 3 bpm

I.4 Specifikace TEMP

I.4.1 Vhodné pro teplotní senzory

Řada YSI a CYF

I.4.2 Počet kanálů

2 kanály

I.4.3 Měření

Rozsah 0 až 50 °C
Rozlišení 0,1 °C
Přesnost $\pm 0,1$ °C (kromě chyby senzoru)

I.5 Specifikace NIBP

I.5.1 Metoda měření

Oscilometrická metoda měření pulzní vlny

I.5.2 Provozní režim

Ruční/automatický

I.5.3 Interval měření v automatickém režimu

1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30, 60, 90, 120, 180, 240, 480 minut

I.5.4 Doba měření v režimu STAT

5 minut

I.5.5 Rozsah TF

40 až 240 bpm

I.5.6 Rozsah a přesnost měření

Rozsah

Dospělí Systolický krevní tlak 40 až 270 mmHg

Uživatelská příručka pro multiparametrický patientský monitor

	Diastolický krevní tlak	10 až 215 mmHg
	Střední krevní tlak	20 až 235 mmHg
Děti	Systolický krevní tlak	40 až 200 mmHg
	Diastolický krevní tlak	10 až 150 mmHg
	Střední krevní tlak	20 až 165 mmHg
Novorozenci	Systolický krevní tlak	40 až 135 mmHg
	Diastolický krevní tlak	10 až 100 mmHg
	Střední krevní tlak	20 až 110 mmHg
Rozsah statického tlaku	0 až 300 mmHg	
Přesnost statického tlaku	± 3 mmHg	
Přesnost měření tlaku:	Max. průměrná chyba: ± 5 mmHg, max. směrodatná odchylka: ± 8 mmHg	

I.5.7 Ochrana proti přepětí

Dospělí	300 mmHg
Děti	240 mmHg
Novorozenci	150 mmHg

I.6

Specifikace IBP

Štítek ART, PA, CVP, RAP, LAP, ICP, P1, P2

Měření a rozsah alarmu

ART	0 ~ 300 mmHg
PA	-6 ~ 120 mmHg
CVP/RAP/LAP/ICP	-10 ~ 40 mmHg
P1/P2	-10 ~ 300 mmHg

Tlakový senzor

Citlivost 5 μ V/V/mmHg

Impedance 300-3000 Ω

Rozlišení 1 mmHg

Přesnost ± 2 % nebo ± 1 mmHg, cokoli je vyšší

Interval aktualizace přibl. 1 s

I.7 Specifikace CO2 SideStream:

I.7.1 Měření

Technika absorpce infračerveného záření

I.7.2 Rozsah měření

0 až 99 mmHg

I.7.3 Přesnost*

0-40 mmHg: ± 2 mmHg

41-76 mmHg: $\pm 5 \%$

77-99 mmHg: $\pm 10 \%$

I.7.4 Rozlišení

1 mmHg

I.7.5 Drift

Pro splnění požadavku na přesnost do 6 hodin

I.7.6 Průtok při čerpání

70 ml/min, 100 ml/min

I.7.7 Přesnost řízení průtoku

15 % nebo 15 ml/min, cokoli je větší

I.7.8 Spouštěcí doba modulu

Do 1 min, zadejte měření přesnosti stavu

Po zadání 1 min, přesnost měřeného stavu

I.7.9 Rozsah měření AwRR

0 až 120 dechů za minutu (BrPM): $\square 2$

I.7.10 Přesnost

0 až 70 BrPM: $\square 2$ BrPM

>70 BrPM: $\square 5$ BrPM

I.7.11 Reakční doba

Použití neonatální vzorkovací hadičky:

< @ 3,5 s 100 ml/min

< @ 4 s 70 ml/min

Použití vzorkovací hadičky pro dospělé:

< @ 5,5 s 100 ml/min

< @ 7 s 70 ml/min

I.7.12 Doba zpoždění

Použití neonatální vzorkovací hadičky:

< @ 3 s 100 ml/min

< @ 3,5 s 70 ml/min

Použití vzorkovací hadičky pro dospělé:

< @ 5 s 100 ml/min

< @ 6,5 s 70 ml/min

I.7.13 Zpoždění alarmu asfyxie

AwRR: 10 až 40 s

Příloha II : Prohlášení výrobce zkoušeného zařízení

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise - pro
všechna zařízení a systémy

1	Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise
---	---

2	Multiparametrický patientský monitor je určen k použití v níže uvedeném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení by se měl ujistit o tom, že je zařízení v takovém prostředí používáno.		
3	Zkouška emisí	Soulad	Elektromagnetické prostředí – pokyny
4	RF emise CISPR 11	Skupina 1	Multiparametrický patientský monitor využívá radiofrekvenční energii pouze pro své vnitřní funkce. Jeho RF emise jsou tedy velmi nízké a je nepravděpodobné, že by mohly způsobovat rušení blízkých elektronických zařízení.
5	RF emise CISPR 11	Třída A	
6	Emise harmonického proudu IEC 61000-3-2	Třída A	
7	Kolísání napětí / kmitající emise IEC 61000-3-3	Vyhovuje	Multiparametrický patientský monitor je vhodný pro použití ve všech provozovnách jiných než domácích a může být použit v domácích provozovnách a v provozovnách přímo připojených k veřejné síti nízkého napětí, která zásobuje budovy používané pro domácí účely, za předpokladu, že je dodrženo následující upozornění.

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise - pro všechna zařízení a systémy


Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetická odolnost			
Multiparametrický patientský monitor je určen k použití v níže uvedeném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení by se měl ujistit o tom, že je zařízení v takovém prostředí používáno.			
Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň dle IEC 60601	Úroveň souladu	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	± 6 kV kontakt ± 8 kV vzduch	± 6 kV kontakt ± 8 kV vzduch	Podlaha by měla být dřevěná, betonová nebo z keramické dlažby. Jsou-li podlahy pokryty syntetickým materiálem, relativní vlhkost by měla dosahovat alespoň 30 %.

Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů IEC 61000-4-4	± 2 kV pro napájecí síť ± 1 kV pro přívodní/výstupní síť	± 2 kV pro napájecí síť	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.
Rázový impulz IEC 61000-4-5	± 1 kV diferenční režim ± 2 kV běžný režim	± 1 kV diferenční režim ± 2 kV běžný režim	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí.
Poklesy napětí, krátká přerušení a kolísání napětí na přívodních zdrojích napětí IEC 61000-4-11	<5 % Ut (>95 % pokles v Ut) po dobu 0,5 cyklu 40 % Ut (60 % pokles v Ut) po dobu 5 cyklů 70 % Ut (30 % pokles v Ut) po dobu 25 cyklů <5 % Ut (>95 % pokles v Ut) po dobu 5 sekund	<5 % Ut (>95 % pokles v Ut) po dobu 0,5 cyklu 40 % Ut (60 % pokles v Ut) po dobu 5 cyklů 70 % Ut (30 % pokles v Ut) po dobu 25 cyklů <5 % Ut (>95 % pokles v Ut) po dobu 5 sekund	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Pokud uživatel multiparametrického patientského monitoru požaduje používání zařízení i při přerušení přívodu napájení, doporučuje se zařízení napájet ze zdroje nepřetržitého napájení nebo baterie.
Síťový kmitočet (50/60 Hz) magnetické pole IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Magnetická pole síťového kmitočtu by měla být na úrovních charakteristických pro typické místo v typickém komerčním nebo nemocničním prostředí.
Pozn. Ut je střídavé napětí sítě před použitím zkušební úrovně.			

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise -
pro zařízení a systémy, které nejsou určeny pro podporu
života

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetická odolnost

Multiparametrický patientský monitor je určen k použití v níže uvedeném elektromagnetickém prostředí. Zákazník nebo uživatel zařízení by se měl ujistit o tom, že je zařízení v takovém prostředí používáno.

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň dle IEC 60601	Úroveň souladu	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Vedené RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 Vrms	<p>Přenosná a mobilní komunikační VF zařízení se nesmí používat blíže k jakékoli části zařízení, včetně kabelů, než je doporučená vzdálenost odstupu vypočtená z rovnice platné pro frekvenci vysílače.</p> <p>Doporučená separační vzdálenost</p> $d = \left[\frac{3.5}{V_1} \right] \sqrt{P}$ $d = \left[\frac{3.5}{E_1} \right] \sqrt{P}$ <p>80 MHz až 800 MHz</p>
Vyzařované RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2,5 GHz	3 V/m	$d = \left[\frac{7}{E_1} \right] \sqrt{P}$ <p>800 MHz až 2,5 GHz</p> <p>kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W) udaný výrobcem vysílače, a d je doporučená vzdálenost odstupu v metrech (m). b)</p> <p>Síly pole pevných VF vysílačů, určené elektromagnetickou studií lokality, a) musí být nižší než úroveň shody v každém z frekvenčních pásem. b)</p> <p>Rušení se může vyskytnout v blízkosti zařízení označených následujícím symbolem:</p> 

Pozn. 1	Při 80 MHz a 800 MHz se použije vyšší rozsah frekvence.
Pozn. 2	Tyto pokyny se nemusí vztahovat na všechny situace. Na šíření elektromagnetických vln má vliv míra jejich pohlcování budovami, předměty a osobami a míra jejich odrazu od nich.
a	Intenzitu pole pevných vysílačů, například základnových stanic radiových (mobilních,

bezdrátových) telefonů a pozemních mobilních radiostanic, amatérských vysílaček, rozhlasového vysílání na AM a FM frekvencích a televizního vysílání, teoreticky nelze předem přesně stanovit. Pro posouzení elektromagnetického prostředí s pevnými VF vysílači je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu lokality. Pokud naměřená síla pole v lokalitě, kde se multiparametrický patientský monitor používá, přesahuje příslušnou úroveň shody VF, je třeba přístroj pozorovat a ověřit, že funguje normálně. Vykazuje-li přístroj během provozu odchylky, mohou být nezbytná další opatření, jako je změna orientace nebo přemístění přístroje.

b V rozsahu kmitočtu 150 kHz až 80 MHz by intenzita pole měla být nižší než 3 V/m.

Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními VF komunikačními zařízeními a zkoušeným zařízením nebo systémem – pro zařízení a systémy, které nejsou určeny pro podporu života

Doporučené separační vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními VF komunikačními zařízeními a multiparametrickým patientským monitorem

Multiparametrický patientský monitor je určen k použití v elektromagnetickém prostředí, kde je vyzařované VF rušení omezeno. Zákazník nebo uživatel přístroje může přispět k prevenci elektromagnetického rušení udržováním minimální požadované vzdálenosti mezi přenosným a mobilním VF komunikačním zařízením (vysílači) a přístrojem, jak je doporučeno níže, v souladu s maximálním výkonem komunikačního zařízení.

Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (W)	Separační vzdálenost podle frekvence vysílače (m)		
	150 kHz až 80 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	80 MHz až 800 MHz $d = 1,17 \sqrt{P}$	800 MHz až 2,5 GHz $d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23

U vysílačů s maximální hodnotou jmenovitého výkonu neuvedenou výše může být doporučená vzdálenost odstupu d v metrech (m) zjištěna pomocí rovnice platné pro frekvenci vysílače, kde P je maximální jmenovitý výstupní výkon vysílače ve wattech (W) udaný výrobcem vysílače.

Pozn. 1 Při 80 MHz a 800 MHz se použije vyšší rozsah frekvence.

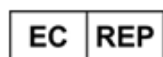
Pozn. 2 Tyto pokyny se nemusí vztahovat na všechny situace. Na šíření elektromagnetických vln má vliv míra jejich pohlcování budovami, předměty a osobami a míra jejich odrazu od nich.



Xuzhou Yongkang Electronic Science Technology Co., Ltd.

Address: 5th Floor, Block D, Building 18,
Henan International University Science Park (East District),
450001 ZHENGZHOU Province Henan CHINA

E-mail: Info@zzolive.com, **URL:** www.zzolive.com



MedPath GmbH

Address: Mies-van-der-Rohe-Strasse 8,
80807 München, GERMANY

Tel: +49 (0) 89 8130 6837, **Email:** Info@medpath.pro

