

78352C, 78354C

Návod k obsluze

Kompaktní Konfigurovatelné Monitory
firmy Hewlett-Packard



HP Part No. 78354-9001CZ

Edition 2 / česky

Červen 1992

Vytištěno v České republice

Upozornění

HEWLETT-PACKARD NEPOSKYTUJE, POKUD JDE O TENTO MATERIÁL, ŽÁDNÉ ZÁRUKY OHLEDNĚ VHODNOSTI PRODEJE A POUŽITELNOSTI PRO URČITÉ ÚČELY.

Hewlett-Packard neručí za chyby v tomto dokumentu nebo za náhodné nebo následné škody vzniklé v souvislosti s dodávkou, provedením nebo použitím tohoto materiálu.

Dokument obsahuje informace nebo se vztahuje k informacím, které jsou chráněny autorským právem. Všechna práva jsou vyhrazena. Kopírování, jiné rozmnožování nebo překládání do jiného jazyka tohoto dokumentu bez předcházejícího písemného povolení firmy Hewlett-Packard je zakázáno. Informace obsažená v tomto dokumentu může být změněna bez upozornění.

Odpovědnost Výrobce

Hewlett-Packard zodpovídá za bezpečnost, spolehlivost a funkci zařízení, pokud:

- montážní práce, připojení, nastavení, úpravy nebo opravy jsou prováděny personálem pověřeným k těmto úkonům firmou Hewlett-Packard;
- elektroinstalace odpovídající místnosti odpovídá normě IEC nebo místním požadavkům (ČSN);
- přístroj je provozován dle návodu na použití.

Používání návodu k obsluze - Nejdříve si přečtěte následující!

Terminologie

Pojednávání na jakékoli odborné téma podmiňuje používání přesných výrazů. Zjistíte, že tento manuál lze pochopit snáze po obeznámení s touto terminologií před tím, než pokračujete dále:

Parametr - jeden z výsledků měření, jako například EKG, krevní tlak, prováděných monitorem.

Zobrazení reálného stavu - jakékoli zobrazení nebo část zobrazení informací, kde jsou zobrazeny údaje o tom, co se děje právě teď.

Klávesa trvalého významu - jedno z tlačítek monitoru, po stisknutí kterého se provádí jedna, určitá úloha.

Programová klávesa - jedno z tlačítek monitoru, po stisknutí kterého je prováděna funkce (obvykle) v závislosti na používaném parametru.

Návěští - malý nápis na obrazovce označující činnost programové klávesy.

Některé klávesy mohou mít v určité době jak trvalý význam, tak mohou být programové. Klávesy provádějící "trvalé" funkce jsou vždy uvedeny v rámečcích, například: ECG; Instr Config.

Uspořádání

Návod k obsluze je rozdělen na kapitoly.

Kapitola 1 je úvodem, který vás má seznámit se základními funkcemi a zásadami používání monitoru.

Kapitoly 2 ÷ 10 se zabývají různými parametry, instalovanými na monitorech 78354C a 78352C. (Samozřejmě ne všechny tyto parametry jsou instalovány na každém z těchto monitorů). Tyto kapitoly o parametrech se dělí na Úvod, vysvětlující základní funkce parametrů; Aplikační sekci, podrobně pojednávající o tom, jak používat přístroj při vyšetření pacienta (včetně vyskytujících se problémů); a sekci nazvanou Změna nastavení, kde je uvedeno jaká lze provádět nastavení pro činnost parametrů. V krátké závěrečné sekci, Výstrahy, jsou uvedeny výstrahy pro konkrétní parametry.

Ostatní kapitoly se zabývají obecnějšími problémy, jako například nastavením monitoru (Kapitola 11), prohlížením údajů zaznamenaných za časový úsek (Kapitola 12, Trendy) a napojením monitoru na ostatní pomocí sítě SDN (Kapitola 14). Před použitím monitoru v konkrétní situaci je bezpodmínečně nutné se podrobně obeznámit s Kapitolou 15, Obecné informace o výstrahách.

Zahájení provozu

Je důležité, aby každý, kdo používá monitory 78352C / 78354C získal hluboké znalosti každého aspektu monitoru. Doporučujeme, aby ti, kteří neznají tento přístroj, si důkladně prostudovali jak tento manuál, tak vyzkoušeli praktické používání přístroje na modelu před zahájením provozu v klinické situaci.

Kapitola 1 začíná úvodem k monitoru a zjednodušenou sekcí pojednávající o monitorování EKG, neinvazivním měření krevního tlaku a teploty.

Obsah

1. Úvod

Obecně -----	1-1
Ovládací prvky předního a zadního panelu -----	1-2
Základní ovládací prvky-----	1-2
Funkce trvalého významu pěti programových kláves / kláves trvalého významu-----	1-2
Boční panel -----	1-4
Zadní panel-----	1-5
Koncepce používání-----	1-7
Trvalá úroveň -----	1-7
Programové nastavení - úroveň 1 -----	1-8
Programové nastavení - úroveň 2 -----	1-8
Spuštění monitorování -----	1-8
EKG-----	1-9
Neinvazivní měření krevního tlaku -----	1-10
Teplota-----	1-11
Pokud se vyskytnou obtíže-----	1-12

2. Monitorování EKG

Úvod-----	2-2
Informace o použití; -----	2-2
Klinická omezení-----	2-2
Umístění elektrod -----	2-2
Umístění elektrod se sadou tří svodů (Standardní konfigurace)-----	2-3
Umístění elektrod se sadou tří svodů (konfigurace MCL)-----	2-4
Umístění elektrod se sadou čtyř svodů-----	2-5
Umístění elektrod se sadou pěti svodů-----	2-6
Změna nastavení -----	2-7
Počáteční nastavení -----	2-7
Zobrazení na obrazovce -----	2-7

Přehled úrovní nastavení EKG -----	2-9
Úroveň nastavení 1A: Obecná nastavení-----	2-10
Úroveň nastavení 2A: Nastavení velikosti křivky EKG ---	2-11
Úroveň nastavení 2B: Nastavení režimu detekce QRS-----	2-12
Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah EKG-----	2-13
Výstrahy / Chybové kódy-----	2-14
INOP -----	2-14
ASYSTOLA -----	2-15
FIBRILACE KOMOR-----	2-15
VÝSTRAHA VYSOKÉ/NÍZKÉ FREKVENCE-----	2-16
Doplňující údaje -----	2-16
Vyřazení impulsu stimulace -----	2-16

3. Monitorování dýchání

Úvod-----	3-2
Informace o použití-----	3-2
Umístění elektrod -----	3-2
Změna nastavení -----	3-3
Počáteční nastavení -----	3-3
Zobrazení na obrazovce -----	3-3
Přehled úrovní nastavení -----	3-5
Úroveň nastavení 1A: Nastavení dýchání pro Automatický režim -----	3-6
Úroveň nastavení 1B: Nastavení dýchání pro Manuální režim -----	3-7
Úroveň nastavení 2A: Volba Automatického / Manuálního režimů a Zapnutí / Vypnutí parametrů-----	3-8
Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah dýchání -----	3-9
Výstrahy / Chybové kódy-----	3-10

4. Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Úvod-----	4-2
Informace o použití-----	4-3
Aplikování manžety na měření krevního tlaku-----	4-3
Rozdíly mezi systémy neinvazivního měření krevního tlaku 78354C a 78352C firmy Hewlett-Packard -----	4-5
Neinvazivní měření krevního tlaku -----	4-6

Obsah-2

Změna nastavení -----	4-7
Počáteční nastavení -----	4-7
Zobrazení na obrazovce -----	4-8
Přehled úrovní nastavení neinvazivního měření krevního tlaku -----	4-10
Úroveň nastavení 1A: Nastavení Automatického a Manuálního režimu-----	4-11
Úroveň nastavení 1B: Nastavení režimu Statim-----	4-12
Úroveň nastavení 2A: Další ovládací prvky -----	4-13
Úroveň nastavení 3A: Konfigurace pacienta -----	4-14
Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah-----	4-14
Rozsahy měření-----	4-15
Výstrahy / Chybové kódy -----	4-16
Doplňující údaje -----	4-18
Odstraňování poruch-----	4-18
Vysvětlení režimu měření Statim a Normal -----	4-19
Kdy používat měření Statim -----	4-21
Používání vlastností metody Statim -----	4-21
Omezení měření-----	4-22

5. Invazivní monitorování krevního tlaku

Úvod-----	5-2
Informace o použití -----	5-2
Klinická omezení-----	5-2
Příprava k měření krevního tlaku -----	5-2
Změna nastavení -----	5-4
Počáteční nastavení -----	5-4
Postup-----	5-4
Zobrazení na obrazovce -----	5-5
Přehled úrovní nastavení pro měření krevního tlaku -----	5-6
Úroveň nastavení 1A: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze mmHg -----	5-8
Úroveň nastavení 1B: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze kPa -----	5-10
Úroveň nastavení 2A: Chyba při nulování-----	5-12
Úroveň nastavení 2B: Nastavení kalibrace tlaku-----	5-13
Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah srdeční frekvence -----	5-14

Úroveň nastavení 2D: Nastavení výstrah tlaku-----	5-15
Úroveň nastavení 3A: Kalibrace manometrem-----	5-16
Úroveň nastavení 3B: Nastavení faktoru kalibrace -----	5-18
Výstrahy / Chybové kódy-----	5-19

6. Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Úvod-----	6-2
Informace o použití-----	6-2
Technické úvahy -----	6-2
Příprava k monitorování CO ₂ v dýchacích cestách -----	6-3
Monitorování CO ₂ v dýchacích cestách-----	6-4
Nastavení prováděná operátorem -----	6-6
Zobrazení na obrazovce -----	6-7
Přehled Uživatelských a Kalibračních úrovní nastavení pro CO ₂ -----	6-8
Uživatelská úroveň nastavení 1A: Nastavení monitorování CO ₂ -----	6-10
Korekce -----	6-11
Korekce kyslíčnicku dusného -----	6-11
Korekce kyslíku-----	6-11
Uživatelská úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah dechové frekvence dýchacích cest -----	6-13
Uživatelská úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah výdechového CO ₂ -----	6-14
Kalibrační úroveň nastavení 1A: Uložení hodnoty kalibrační tyčky-----	6-15
Kalibrační úroveň nastavení 2A: Kalibrace proti první komůrce kalibrační tyčky -----	6-16
Kalibrační úroveň nastavení 3A: Postup při první kalibrační chybě -----	6-17
Kalibrační úroveň nastavení 3B: Kalibrace proti druhé komůrce kalibrační tyčky -----	6-18
Kalibrační úroveň nastavení 4A: Postup při druhé kalibrační chybě -----	6-19
Výstrahy / Chybové kódy-----	6-20

7. Monitorování kyslíku

Úvod-----	7-2
Informace o použití-----	7-2

Obsah-4

Klinická omezení-----	7-2
Příprava k monitorování O ₂ -----	7-2
Změna nastavení -----	7-3
Počáteční nastavení -----	7-3
Zobrazení na obrazovce -----	7-3
Přehled Úrovní nastavení pro O ₂ -----	7-5
Úroveň nastavení 1A: Kalibrace O ₂ -----	7-6
Úroveň nastavení 2A: Postup při kalibrační chybě -----	7-7
Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah O ₂ -----	7-8
Výstrahy / Chybové kódy-----	7-9

8. Pletysmografické a pomocné monitorování

Úvod-----	8-2
Funkce pletysmografického snímače -----	8-2
Informace o použití-----	8-3
Klinická omezení-----	8-3
Aplikace snímačů -----	8-3
Změna nastavení -----	8-5
Počáteční nastavení -----	8-5
Zobrazení na obrazovce -----	8-5
Přehled Úrovní nastavení pletysmografického monitorování a pomocných monitorování -----	8-7
Volba nastavení pro pletysmografické monitorování nebo pomocná monitorování-----	8-8
Úroveň nastavení 1A: Nastavení pletysmografu -----	8-9
Úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah srdeční frekvence odvozené od pletysmografu -----	8-11
Úroveň nastavení 1B verze 1: Nastavení pomocného tlaku -----	8-12
Úroveň nastavení 1B verze 2: Nastavení pomocného CO ₂ -----	8-13
Výstrahy / Chybové kódy-----	8-14

9. Monitorování SaO₂/Plet

Úvod-----	9-2
Poznámky k použití -----	9-3
Příprava snímače a jeho použití-----	9-4

Souhrnný popis použití -----	9-4
Volba snímače -----	9-5
Příprava a aplikace jednorázových snímačů -----	9-6
Prstový snímač D-20 -----	9-6
Nožní snímač N-25 -----	9-8
Snímač I-20 aplikovaný na prst nohy -----	9-10
Příprava a aplikace částečně jednorázových snímačů -----	9-12
Aplikace znovu použitelných snímačů -----	9-16
Varování -----	9-17
Napojení snímače na monitor -----	9-17
Změna nastavení -----	9-18
Počáteční nastavení -----	9-18
Zobrazení na obrazovce -----	9-18
Režim perfúze versus SQI režim SaO ₂ -----	9-20
Režim perfúze -----	9-20
SQI režim SaO ₂ -----	9-20
Přehled Úrovní nastavení SaO ₂ / Plet -----	9-23
Úroveň nastavení 1A: Volba nastavení SaO ₂ nebo Plet ----	9-24
Úroveň nastavení 2A: Obecná nastavení SaO ₂ -----	9-25
Úroveň nastavení 3A: Výstrahy SaO ₂ -----	9-26
Úroveň nastavení 2B: Obecná nastavení Plet (Režim perfúze) -----	9-27
Úroveň nastavení 2C: Obecná nastavení Plet (Režim SQI pro SaO ₂) -----	9-28
Modulace tónu -----	9-28a
Úroveň nastavení 3B: Výstrahy srdeční frekvence odvozené od Plet -----	9-29
Výstrahy / Chybové kódy -----	9-30
Klinická omezení -----	9-32
Korelace SaO ₂ a stanovení krevních plynů -----	9-34
Korelace CO-oxymetrických a pulsních oxymetrických měření -----	9-35
Působení hemoglobinu plodu -----	9-35
Funkční versus frakční saturace -----	9-36

10. Monitorování teploty

Úvod -----	10-1
Poznámky k aplikaci -----	10-1
Nastavení -----	10-2

Konfigurace číselných hodnot	10-2
------------------------------------	------

Obsah-6

11. Nastavení přístroje

Úvod.....	11-2
Úrovně nastavení přístroje.....	11-3
Přehled všech Úrovní nastavení konfigurace přístroje	11-4
Úroveň nastavení 1A: Nastavení přístroje	11-6
Úroveň nastavení 2A: Nastavení displeje.....	11-8

12. Trendy

Obecně	12-2
Trendy monitoru 78352C	12-3
Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu.....	12-4
Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu	12-5
Trendy monitoru 78354C	12-6
Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu.....	12-7
Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu	12-8
Prohlížení křivek trendů.....	12-9
Obecně	12-9
Informativní sekce.....	12-11
Trend srdeční frekvence odvozený od EKG.....	12-11
Respirační trend	12-11
Trend tlaku	12-12
Trend neinvazivního monitorování krevního tlaku -	12-13
Trend pomocného tlaku	12-13
Trend pomocného CO ₂	12-14
Trend výdechového CO ₂	12-14
Trend vdechovaného O ₂	12-15
Trend respirace dýchacích cest.....	12-15
Trend pletysmografu.....	12-15
Trend SaO ₂	12-16
Trend teploty.....	12-17

13. Záznam a tisk

Požizování záznamů	13-2
Záznamy s prodlevou a reálné záznamy.....	13-2
Podrobnější údaje o pořizování záznamů pomocí rozhraní RS232	13-3
Tisk obsahu obrazovky	13-4

Pořizování záznamu -----	13-4
Úroveň nastavení 2C: Úroveň nastavení externího záznamového zařízení -----	13-6

14. Funkce SDN / HP Care-Net, arytmie a přehledu

Přehled SDN-----	14-2
Propojení pomocí Sériové Digitální Sítě (SDN) -----	14-2
Funkce přehledu - Komunikace s ostatními lůžkovými monitory -----	14-2
Skupiny přehledu-----	14-4
Úroveň nastavení přehledu 2D: Nastavení přehledu-----	14-5
Výstrahy přehledu-----	14-6
Režim na požádání -----	14-6
Automatický režim -----	14-6
Zprávy externích výstrah -----	14-7
SDN Arytmie-----	14-8
Propojení SDN s arytmiickým počítačem -----	14-8
Výstrahy arytmií-----	14-10

15. Obecné informace o výstrahách

Úvod-----	15-2
Typy interní výstrahy -----	15-2
A. Výstraha monitoru INOP s chybovými kódy -----	15-2
B. Pacientská výstraha-----	15-2
C. Výstraha arytmie-----	15-3
Funkce výstrah -----	15-3
Priority výstrah -----	15-3
Blokující a neblokující výstrahy -----	15-3
Situace při zapnutí přístroje-----	15-4
Klávesa potlačení výstrah -----	15-4
Výstrahy jednotlivých parametrů -----	15-5
Klávesa vypnutí zvuku výstrahy / zrušení výstrahy -----	15-5
Příklady -----	15-6
Výstraha INOP u EKG na monitoru 78352C-----	15-6
Pacientská výstraha u neinvazivního krevního tlaku na monitoru 78352C -----	15-6
Identická pacientská výstraha na monitoru 78354C -----	15-7

Obsah-8

Pacientská výstraha u CO ₂ na monitoru 78354C. Příklad 1. -----	15-7
Pacientská výstraha u CO ₂ na monitoru 78354C. Příklad 2. -----	15-8
Externí výstrahy-----	15-8

16. Údržba a čištění

Monitor-----	16-1
Připojené zařízení-----	16-2
Obecně-----	16-2
Neinvazivní krevní tlak-----	16-2
Krevní tlak -----	16-5
Čištění-----	16-5
Sterilizace-----	16-5
Materiály dílů snímače-----	16-7
Teplota-----	16-7
Pletysmograf-----	16-8
SaO ₂ / Plet-----	16-8
CO ₂ v dýchacích cestách -----	16-10
O ₂ v dýchacích cestách -----	16-10

17. Instalace a bezpečnost pacienta

Obecně -----	17-1
Symboly na vnějším krytu monitoru -----	17-1
Prostředí-----	17-2
Požadavky na napájení -----	17-2
Uzemnění monitoru -----	17-2
Vnitřní vyšetření -----	17-3
Ekvipotenciální uzemnění-----	17-3
Monitory s CO ₂ nebo O ₂ -----	17-4

18. Konfigurace monitoru a objednacích údaje

Konfigurace monitoru-----	18-1
Hlasitost výstrahy -----	18-1
Zvuk QRS -----	18-1
Potlačení výstrah -----	18-2
Připomínka výstrah -----	18-2

Propojovací rozhraní RS232C -----	18-2
Režim výstrah přehledu SDN-----	18-2
Trend s vypnutými hlavními výstrahami-----	18-2
Jednotky tlaku pro neinvazivní krevní tlak, invazivní krevní tlak a CO ₂ -----	18-2
Kombinace odesílání/příjmu výstrah -----	18-3
Objednací údaje -----	18-4
Poskytované příslušenství-----	18-4
Dostupné příslušenství-----	18-4
EKG -----	18-4
Jednorázové elektrody s naneseným gelem -----	18-4
USA -----	18-5
Teplota -----	18-5
Neinvazivní tlak -----	18-5
Tlak-----	18-7
Pletysmograf -----	18-7
Pomocný vstup-----	18-7
Kyslík dýchacích cest -----	18-8
Oxid uhličitý v dýchacích cestách-----	18-8
SaO ₂ / Pletysmograf-----	18-9
Příslušenství - Bezpečnostní hlediska-----	18-10

19. Různé

Propojovací rozhraní -----	19-2
Rozhraní SDN (Sériová Digitální Síť) -----	19-2
Rozhraní RS232C -----	19-2
Omezené nebo plné rozhraní 780 -----	19-2
Provoz pomocí akumulátoru -----	19-3
Požadavky na napájení -----	19-3
Údržba a čištění Akumulátorového modulu -----	19-3
Technické kontroly při údržbě -----	19-4
Odpovědnost výrobce -----	19-4

Spojení na Servisní středisko

Úvod

Obecně

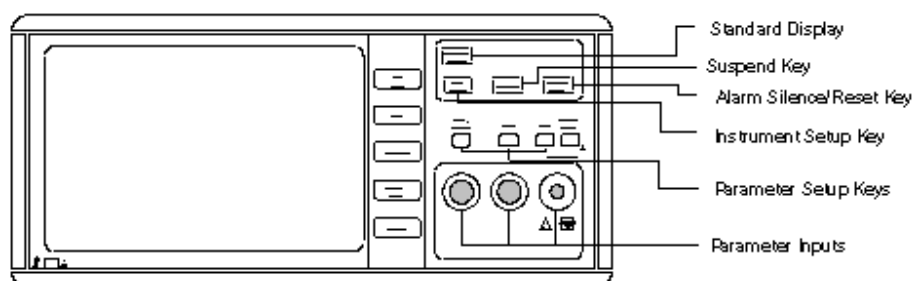
Monitor 78352C je inteligentním (programovatelným) patientským monitorem s mnoha možnostmi, díky kterým lze používat přístroj v operačních sálech s nízkým rizikem a v přechodných chirurgických střediscích. Monitor 78354C je vyhovující pro operační sály se středním rizikem a v jednotkách intenzivní péče (JIP). Oba monitory jsou dostupné s kombinacemi různých parametrů a jsou vybaveny volitelnými propojovacími prostředky pro používání společně se zapisovači, tiskárnami a personálními počítači nebo jako součást sítě kritické péče s ostatními monitory a/nebo centrálními stanicemi.

Váš monitor nebude mít všechny parametry, popsané v tomto manuálu. Kromě toho, použité náčrtky ne vždy ilustrují tentýž monitor, který máte. Ostatně všude, kde se vyskytují rozdíly v používání, tyto jsou v textu zvýrazněny.

Cílem této kapitoly je seznámit vás s hlavními rysy monitoru a umožnit vám používat monitor co nejdříve.

Ovládací prvky předního a zadního panelu

Základní ovládací prvky



Standard Display - Standardní displej

Suspend Key - Klávesa potlačení výstrah

Alarm Silence / Reset Key - Vypnutí akustické výstrahy / Zrušení výstrahy

Instrument Setup Key - Klávesa nastavení přístroje

Parameter Setup Keys - Klávesy nastavení parametrů

Parameter Inputs - Vstupy parametrů

Funkce trvalého významu pěti programových kláves / kláves trvalého významu

Klávesy ve sloupci napravo od obrazovky mají jak "trvalé" (standardní), tak "programové" funkce (speciální funkce ve zvláštních situacích). Viz také "Koncepci používání". Následuje popis trvalých funkcí:

Cal Mark

Krátce stiskněte pro zobrazení kalibračního signálu. Za dalším komplexem QRS bude následovat 1 mV kalibrační signál kanálu EKG. V kanálu(ech) tlaku jsou zobrazeny čtyři kalibrační stupně (30, 60, 120, 180 mmHg / 3, 6, 15, 24 kPa). Pro označení událostí na křivce trendů podržte tuto klávesu stisknutou déle než dvě sekundy. Uslyšíte náznakový tón a na všech křivkách se objeví značka.

1-2 Úvod

Stop

Stiskněte pro zmrazení zobrazování křivky. Na obrazovce se objeví zpráva STOP. Pro návrat k výchozímu zobrazení stiskněte tuto klávesu ještě jednou. Na obrazovce pozastavené údaje jsou automaticky uloženy - pro opětovné vyvolání viz klávesu [Patient Data]. Upozorňujeme, že v reálném čase lze podržet v paměti pouze jedno zobrazení.

Overview

POUZE PRO MONITORY S MOŽNOSTÍ SDN. Stiskněte pro zavedení režimu přehledu (umožněno pouze tehdy, když u lokálního lůžka není momentálně spuštěna pacientská výstraha). Na obrazovce se objeví křivky, číselné údaje a zprávy o pacientských výstrahách/INOP z jiného lůžkového monitoru. V monitoru 78352C tyto zprávy nahradí křivku EKG lokálního lůžka; v monitoru 78354C jsou tyto zprávy uvedeny pod ní. Přehled údajů zmizí po uplynutí 30 sekund, nebo poté, co se u lokálního lůžka vyskytne pacientská výstraha.

Patient Data

Stiskněte opakovaně pro cyklické vyvolávání:

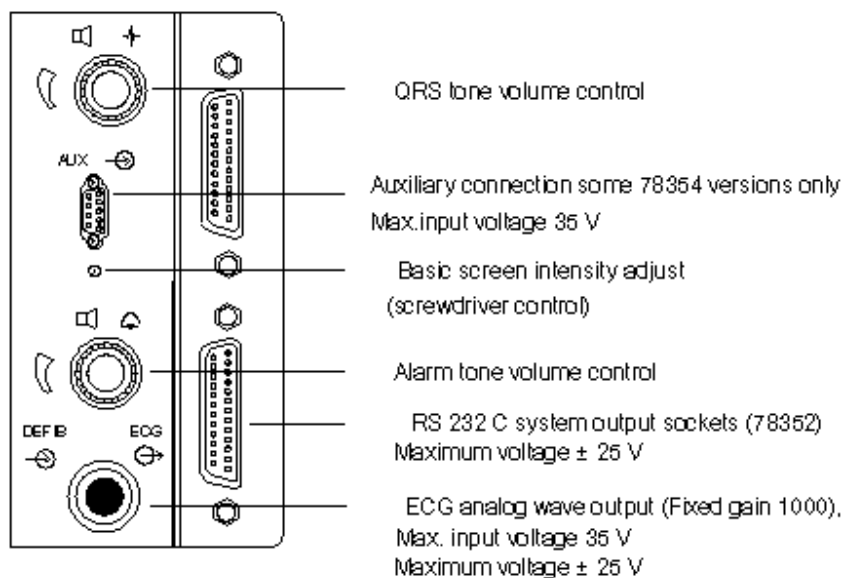
- Dvou stránek údajů trendů
- Uložených údajů od posledního zastavení

V případě výskytu výstrahy se monitor přepne zpět na zobrazení v reálném čase. Uložené údaje automaticky zmizí z obrazovky po uplynutí 30 sekund.

Record

Stiskněte pro spuštění záznamu na napojeném lůžkovém zapisovači nebo zapisovači centrální stanice (pokud je zapisovač napojen).

Boční panel



QRS tone volume control - ovladač hlasitosti tónu QRS

Auxiliary connection some 78354 versions only - pomocné propojení, pouze některé verze 78354

Basic screen intensity adjust - nastavení základního jasu obrazovky (pomocí šroubováku)

Alarm tone volume control - regulátor hlasitosti tónu výstrahy

RS 232 C system output sockets (78352)

Maximum voltage ± 25 V

Systémové výstupní zástrčky RS 232 C (78352)

Maximální napětí ± 25 V

ECG analog wave output (Fixed gain 1000),

max. input voltage 35 V

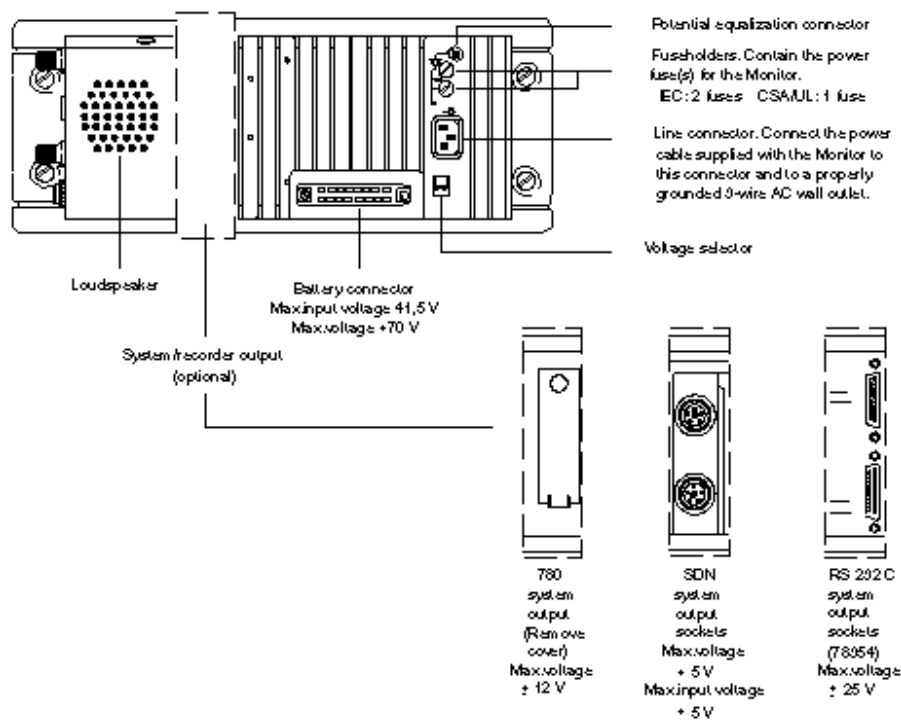
Maximum voltage ± 25 V

Analogový výstup křivky EKG (Nastavené zesílení 1000), max. vstupní napětí 35 V

Maximální napětí ± 25 V

1-4 Úvod

Zadní panel



Potential equalization connector - konektor uzemnění

Fuseholders. Contain the power fuse(s) for the Monitor.

IEC: 2 fuses

CSA/UL: 1 fuse

Pouzdra pojistek. Obsahují síťové pojistky monitoru. IEC: 2 pojistky

CSA/UL: 1 pojistka

Line connector. Connect the power cable supplied with the Monitor to this connector and to a properly grounded 3-wire AC wall outlet.

Síťový konektor. Slouží pro připojení síťového kabelu dodávaného s monitorem do tohoto konektoru a pro připojení na náležitě uzemněnou třívodičovou síťovou zásuvku.

Voltage selector - volič napětí

Loudspeaker - reproduktor

Battery connector - konektor akumulátoru

System/recorder output (optional) - výstup pro zapisovač (volitelný)

780 system output (Remove cover) - 780 výstup pro systém (Odstraňte kryt)

SDN system output sockets - SDN systémové výstupní zástrčky

RS 232 C system output sockets (78354) Max voltage ± 25 V

RS 232 C systémové výstupní zástrčky (78354)

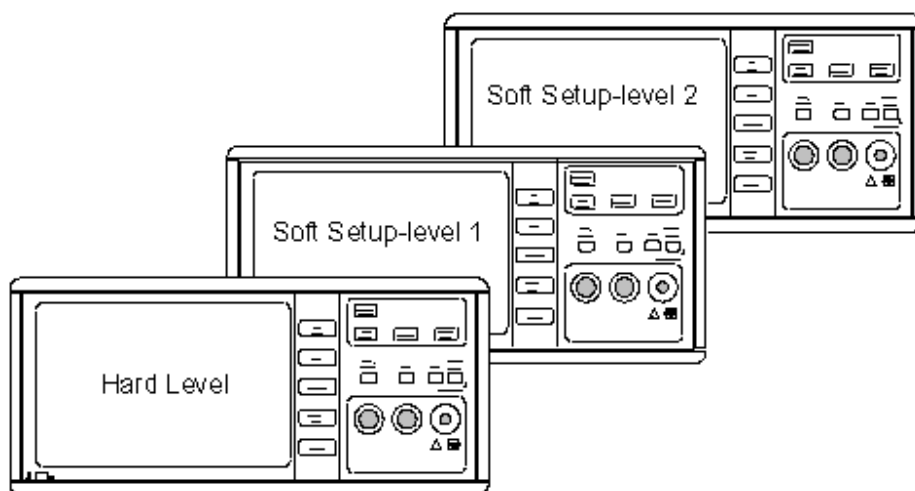
Maximální napětí ± 25 V

Výše uvedený náčrtek má velikost 3/4 jednotky. Přístroje s přídatným 1/4 panelem jsou v podstatě stejné, ale nikdy nejsou vybaveny konektorem akumulátoru.

1-6 Úvod

Koncepce používání

Klávesy ve sloupci napravo od obrazovky lze používat jako trvalé a programové klávesy. Jinými slovy mají jak základní "trvalou" funkci, popsanou výše, tak "programovou" funkci, proto s jejich pomocí lze provádět úkoly závislé na nastaveném parametru nebo způsobu použití v daný okamžik..



Soft Setup - level 2 - programové nastavení - úroveň 2

Soft Setup - level 1 - programové nastavení - úroveň 1

Hard level - Trvalá úroveň

Trvalá úroveň

Po zapnutí přístroje platí funkce základních kláves. Funkce jsou na klávesách uvedeny:

Cal Mark, **Stop** atd.

Programové nastavení - úroveň 1

Přístup k nastavením přístroje a parametrů se provádí stisknutím odpovídající klávesy nastavení (**Instr Config** (konfigurace přístroje) nebo klávesy parametrů například **ECG**). Nové funkce klávesy se zobrazí na obrazovce jako návěstí nalevo od programových kláves.

Programové nastavení - úroveň 2

Pokud jakékoliv nastavení monitoru nebo parametru vyžaduje další zpracování (například mezní hodnoty výstrahy, kalibrování) přístup k těmto funkcím je umožněn po stisknutí odpovídající programové klávesy v Programovém nastavení - úroveň 1. Na hlavní obrazovce jsou návěstí kláves nahrazena novými.

Občas jsou úrovně nastavení 3 a 4 také používány parametrem.

Poznámka



Programové úrovně nastavení se obvykle po uplynutí 30 sekund přepnou na Trvalou úroveň, pokud během této doby není stisknuta žádná klávesa.

Spuštění monitorování

Následující sekce se vztahuje k monitorování parametrů EKG, neinvazivního měření krevního tlaku a teploty. Jejím účelem je poskytnout přehled o používání monitorů 78352C a 78354C. Podrobnější informace o těchto a dalších parametrech je uvedena na příslušných stránkách parametrů.

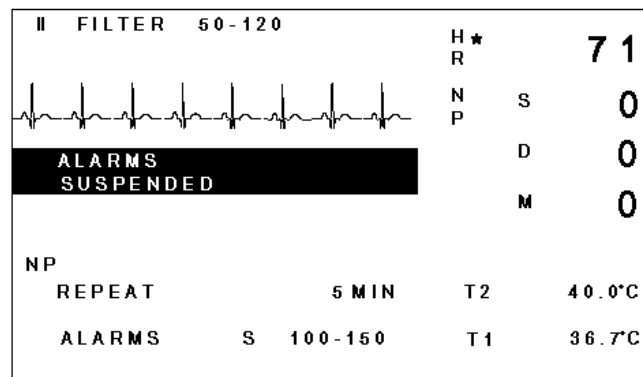
Zapojte patientské kabely na přední panel monitoru. Aplikujte na pacienta elektrody EKG, manžety pro měření krevního tlaku a snímače teploty.

Zapněte monitor.

Monitor nejdříve provede samočinný test, po ukončení kterého uslyšíte tři rychle následující tóny: tón QRS (jestliže je regulátor hlasitosti zapnut*), tón patientské výstrahy ("cinknutí") a tón INOP ("pípnutí"). Podrobnější informace o výstrahách je uvedena v Kapitole 15.

Na monitoru **78352C**, který má parametry EKG, neinvazivního měření krevního tlaku a teploty, se objeví následující zobrazení:

1-8 Úvod

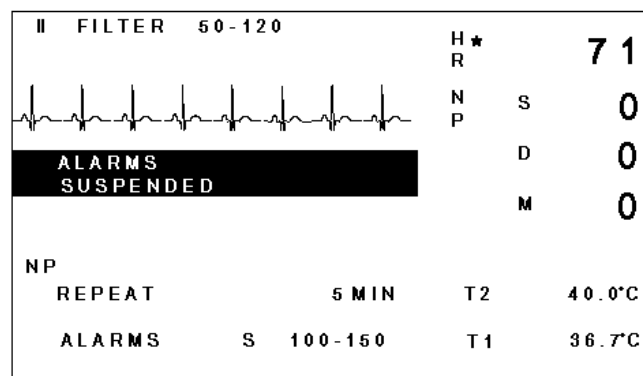


Po prvním zapnutí monitoru se objeví buď zpráva ALARMS SUSPENDED (výstrahy pozastaveny) (jak je uvedeno na našem náčrtku) nebo ALARMS SUSPENDED FOR 3 MIN (výstrahy pozastaveny na 3 minuty).

Pro zapnutí výstrah stiskněte klávesu **Suspend**.

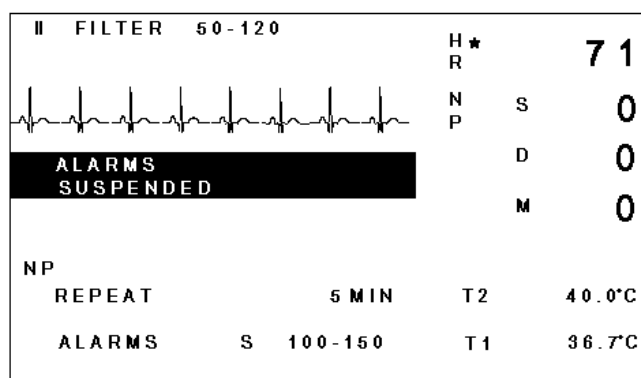
*Tón QRS je nastavován servisním technickým pracovníkem při instalaci monitoru. U některých nastavení nelze úplně ztišit tón QRS.

EKG



Křivka EKG pacienta a srdeční frekvence jsou zobrazeny v horní polovině obrazovky monitorů 78352C. (Na monitorech 78354C mohou být ukázány až tři křivky). Na horním řádku obrazovky u výrobce předprogramovaná nastavení obvykle ukazují volbu svodů jako II, zapnutí filtrování a mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence 50 a 120. Pokud si přejete změnit některá z těchto nastavení, viz sekci pojednávající o Monitorování EKG.

Neinvazivní měření krevního tlaku



Na monitoru 78352C ve spodní části obrazovky jsou uvedena předprogramovaná nastavení pro mezní hodnoty výstrahy neinvazivního měření krevního tlaku a čas pro automatické opakování. Na monitoru 78354C tyto údaje nejsou ukázány na obrazovce, ale čas pro automatické opakování je indikován displejem LED. Výše uvedené zobrazení indikuje nulové hodnoty pro systolický, diastolický a střední tlak, jelikož doposud nebyla provedena žádná měření.

Po kontrole, že manžeta je k pacientu řádně připevněna, můžete zahájit měření stisknutím klávesy **START STOP** pro neinvazivní měření krevního tlaku. Monitor nafoukne manžetu a provede měření. Po vyfouknutí manžety monitor spočítá hodnoty a zobrazí je na obrazovce. Číselný údaj uvedený u zprávy ELAPSED (uplynulo) mezi REPEAT a ALARMS na obrazovce ukazuje čas od provedení posledního měření.

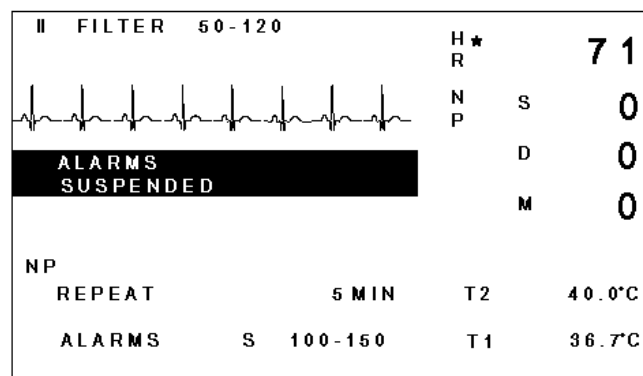
Předprogramovaným režimem pro měření je automatický režim, což znamená, že monitor bude automaticky opakovat měření s intervalem pět minut.

Podrobnější informace o výstrahách je uvedena v kapitole Obecné informace o výstrahách.

1-10 Úvod

Pokud chcete Monitor přepnout na manuální režim, nebo změnit jiná předprogramovaná nastavení, viz Kapitulu 4.

Teplota



Měřené hodnoty jsou zobrazovány ve spodní pravé části obrazovky. Pro monitorování teploty nejsou žádná nastavení.

Pokud se vyskytnou obtíže:

Pokud máte problémy, nebo se situace nevyvíjí tak, jak bylo popsáno na předcházejících stranách, viz následující přehled možných příčin:

Problém	Možná příčina
Nic se nezobrazuje Zpráva LEADS OFF (bez svodů)/-?- namísto číselných údajů srdeční frekvence / tón INOP*	Prověřte, jestli je monitor zapojen do sítě a zapnut. Buď není napojen kabel EKG, nebo jedna nebo více elektrod jsou odpojeny.
SYSTEM FAILED výpadek systému	Poukazuje na problémy v propojení systému, pokud zpráva přetrvává, proveďte kontrolu společně s pracovníkem servisu.
Na obrazovce je kód EYX	Tento kód sestává z písmene "E" a dvou číslic a poukazuje na selhání technického vybavení. Nejdříve zkuste Pomocí klávesy Silence / Reset resetovat monitor. Pokud to nepomůže, vypněte monitor na déle než 15 sekund a pak ho opět zapněte. Pokud chybový kód nemizí, proveďte kontrolu společně s pracovníkem servisu. (Podrobnosti některých chybových kódů jsou uvedeny v sekci parametrů této příručky.)
Není zobrazován údaj o teplotě	Snímače teploty nejsou napojeny na monitor.

* Monitor může vydávat tři různé tóny:

Tón INOP	= jedno pípnutí opakované každé dvě sekundy
Tón výstrahy	= jedno "cinknutí" opakované každou sekundu
Tón QRS	= "žbluňknutí" opakované při každém tepu srdce

Navíc, jako signál, že je parametr připraven k měření tepu, se používá informační tón sestávající z jednoho pípnutí.

1-12 Úvod

2

Monitorování EKG

- **Úvod**
- **Informace o použití**
 - Klinická omezení
 - Umístění elektrod
- **Změna nastavení**
 - Počáteční nastavení
 - Zobrazení na obrazovce
 - Přehled úrovní nastavení EKG
 - Úroveň nastavení 1A: Obecná nastavení
 - Úroveň nastavení 2A: Nastavení velikosti křivky EKG
 - Úroveň nastavení 2B: Nastavení režimu detekce QRS
 - Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah EKG
- **Výstrahy / Chybové kódy**
- **Doplňující údaje**
 - Vyřazení impulsu stimulace

Úvod

Na monitorech 78354C a 78352C EKG může být považováno za "standardní" parametr jelikož je nainstalováno prakticky pro všechny varianty a na obrazovce je vždy zobrazena křivka. Na rozdíl od ostatních parametrů EKG nemůže být vypnuto.

Jako jednoduše aplikovatelná neinvazivní metoda, EKG je vhodné pro všechna prostředí a poskytuje okamžité znázornění celkové elektrické aktivity srdce. *Nicméně ho nelze považovat za spolehlivý ukazatel ani perfúze, ani mechanické funkce srdce.* Má význam jako monitorovací a diagnostická pomůcka, uvedené níže se týká případu používání společně s počítačovým vyhodnocením arytmií pomocí propojení SDN.

Informace o použití

Klinická omezení

- Chvějící se pacienti nebo pacienti s vyjímečně slabými signály jsou obtížně monitorovatelní.
- Ačkoli je monitor vybaven vyjímečně dobrými filtry proti působení elektrochirurgie, tato může ovlivnit záznam.
- Defibrilace způsobuje přechodné přerušení zobrazované křivky.
- U pacientů s popáleninami může vzniknout potřeba použití speciálních jehlových elektrod.

Umístění elektrod

Ačkoli je monitor navržen pro používání s pětisvodovým patientským kabelem a pětisvodíčovou sadou svodů, můžete také použít čtyřvodičovou a třívodičovou sadu. Třívodičovou a čtyřvodičovou sadu svodů lze používat s pětielektrodovým kabelem; nemusíte používat třísvodový nebo čtyřsvodový patientský kabel. Viz sekci Příslušenství v

Kapitole 18, "Objednávání", kde je uveden seznam odpovídajících kabelů EKG a sad elektrod.

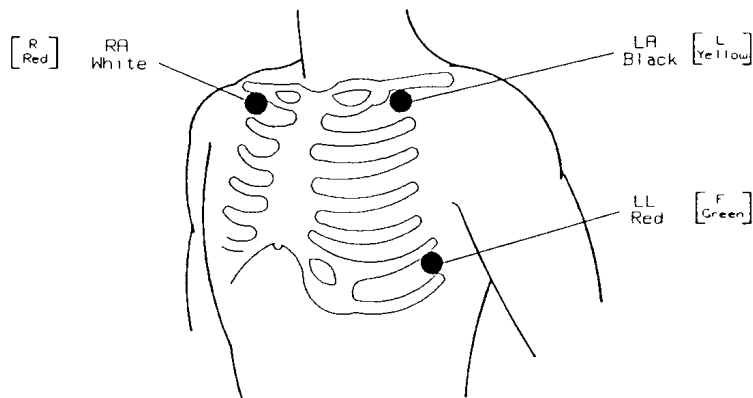
2-2 Monitorování EKG

Poznámka



Před zapojením kabelu elektrod do monitoru umístěte elektrody na pacienta, v opačném případě budou kmity příliš velké, aby mohly být zobrazeny. Je to proto, že při zapojení kabelu elektrod začne fungovat automatické řízení zesílení a pokud není přítomen žádný signál, zesílení je nastaveno na maximum.

Umístění elektrod se sadou tří svodů (Standardní konfigurace):



Red	červená
White	bílá
Black	černá
Yellow	žlutá
Green	zelená

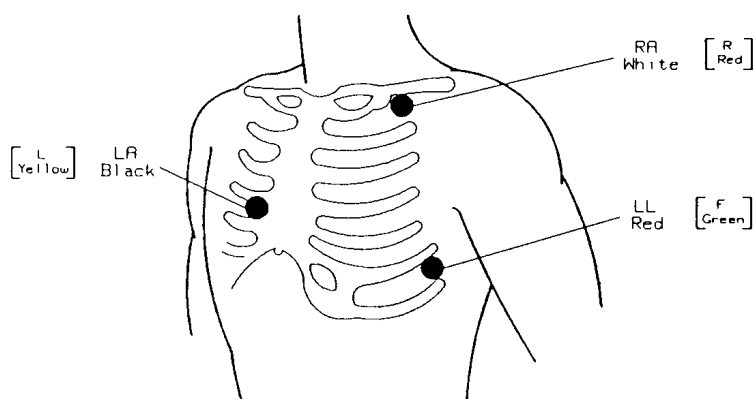
- Bílá elektroda (RA) - umístěte vedle pravé midklavikulární linie, přímo pod klíční kostí

- Černá elektroda (LA) - umístěte vedle levé midklavikulární linie, přímo pod klíční kostí
- Červená elektroda (LL) - umístěte mezi 6. a 7. mezižební mezerou na levé midklavikulární linii.

Označení a barva elektrod jsou uvedeny pro normu US a v lomených závorkách [] pro evropskou normu.

Monitorování EKG 2-3

Umístění elektrod se sadou tří svodů (konfigurace MCL):



Yellow	žlutá
Black	černá
White	bílá
Red	červená
Green	zelená

Poznámka



Pokud standardní třísvodová konfigurace neposkytuje požadovanou klinickou informaci, použijte upravené hrudní svody.

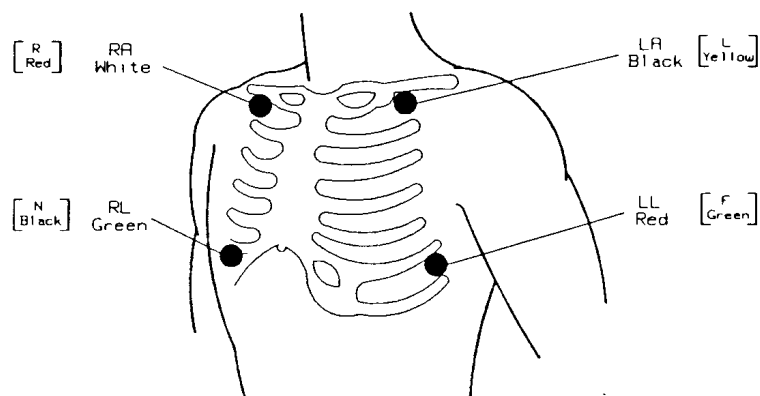
- Bílá elektroda (RA) - umístěte vedle levé midklavikulární linie, přímo pod klíční kostí
- Černá elektroda (LA) - umístěte přesně vpravo od hrudní kosti na 4. mezižební mezeře.
- Červená elektroda (LL) - umístěte na levé midaxilární linii na 6. mezižební mezeře.

Poznámka

Zde uvedená poloha MCL se používá pouze se sadou třísvodových elektrod a při monitorování se svodem 1.

2-4 Monitorování EKG

Umístění elektrod se sadou čtyř svodů:

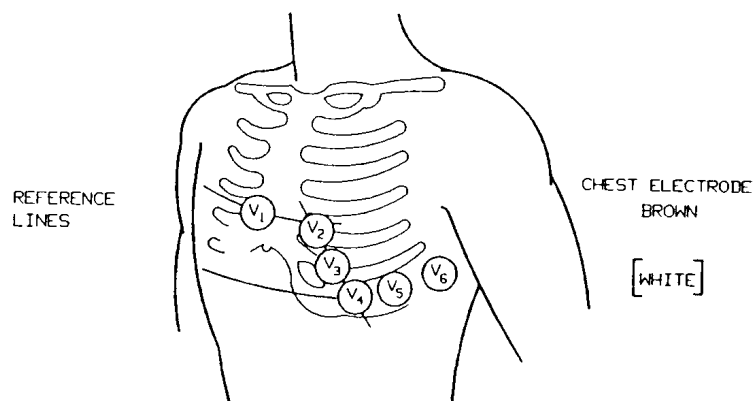


Red	červená
White	bílá
Black	černá
Green	zelená
Yellow	žlutá

- Bílá elektroda (RA) - umístěte vedle pravé midklavikulární linie, přímo pod klíční kostí
- Černá elektroda (LA) - umístěte vedle levé midklavikulární linie, přímo pod klíční kostí
- Zelená elektroda (RL) - umístěte mezi 6. a 7. mezižební mezerou napravo.
- Červená elektroda (LL) - umístěte mezi 6. a 7. mezižební mezerou nalevo.

Umístění elektrod se sadou pěti svodů:

Pro pětisvodovou konfiguraci umístěte V elektrodu na jedno z následujících míst:



Reference lines	referenční linie
Chest electrode	hrudní elektroda
Brown	hnědá
White	bílá

Povšimněte si, že na obrázku nejsou uvedeny svody RA, LA, RL a LL, ačkoli tyto musí zůstat na svých místech.

- V1 na 4. mezižeburní mezeru u pravého hrudního okraje.
- V2 na 4. mezižeburní mezeru u levého hrudního okraje.
- V3 uprostřed mezi elektrodami V2 a V4.

- V4 na 5. mezižeberní mezeru u levé midklavikulární linie.
- V5 na levou přední axilární linii, vodorovně s elektrodou V4.
- V6 na levou midaxilární linii, vodorovně s elektrodou V4.

Výstraha



Pokud elektroda není používána a má kontakt s uzemněným povrchem, elektrická izolace pacienta zajišťovaná monitorem může během defibrilace selhat.

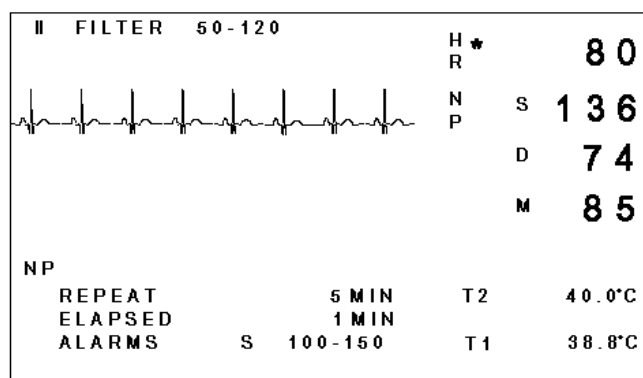
2-6 Monitorování EKG

Změna nastavení

Počáteční nastavení:

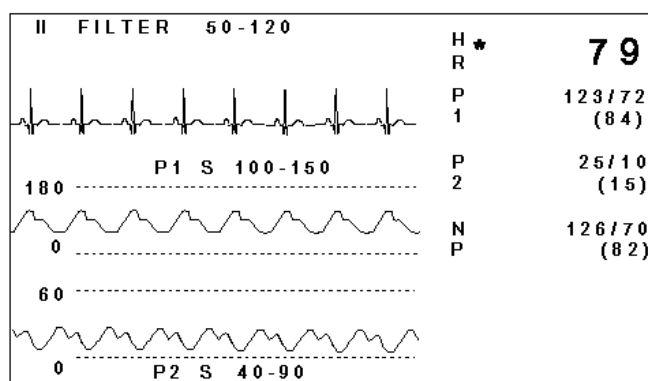
- **Režim Filtrování/Diagnostiky - Filtr** (Úroveň nastavení 1A)
- **Režim nastavení spouštění prahu - Auto** (Úroveň nastavení 2B)
- **Volba svodů - Svod II** (Úroveň nastavení 1A)
- **Velikost křivky - Automatické zesílení po dobu pouze 30 sekund** (Úroveň nastavení 2A)
- **Rejckce stimulačního pulsu - vypnuto s konfigurací OR. Zapnuto s konfigurací IC** (Úroveň nastavení 2B)
- **Horní mezní hodnota výstrahy HR - 120 tepů za minutu** (Úroveň nastavení 2C)
- **Dolní mezní hodnota výstrahy HR - 50 tepů za minutu** (Úroveň nastavení 2C)
- **Rychlost křivky - 25 mm/sec** (Kapitola 11)

Zobrazení na obrazovce



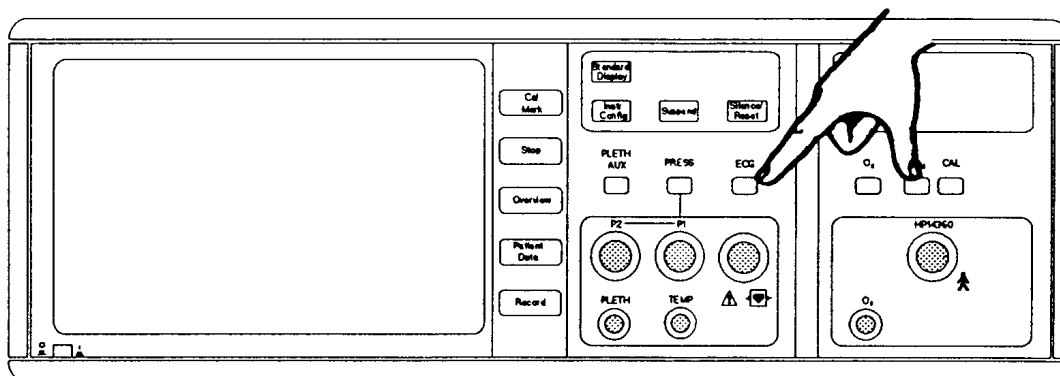
Typické zobrazení na obrazovce monitoru 78352C

Monitorování EKG 2-7



Typické zobrazení na monitoru 78354C

Pokud si přejete změnit některá z těchto nastavení, musíte stisknout klávesu nastavení EKG pro zavedení úrovní nastavení EKG.

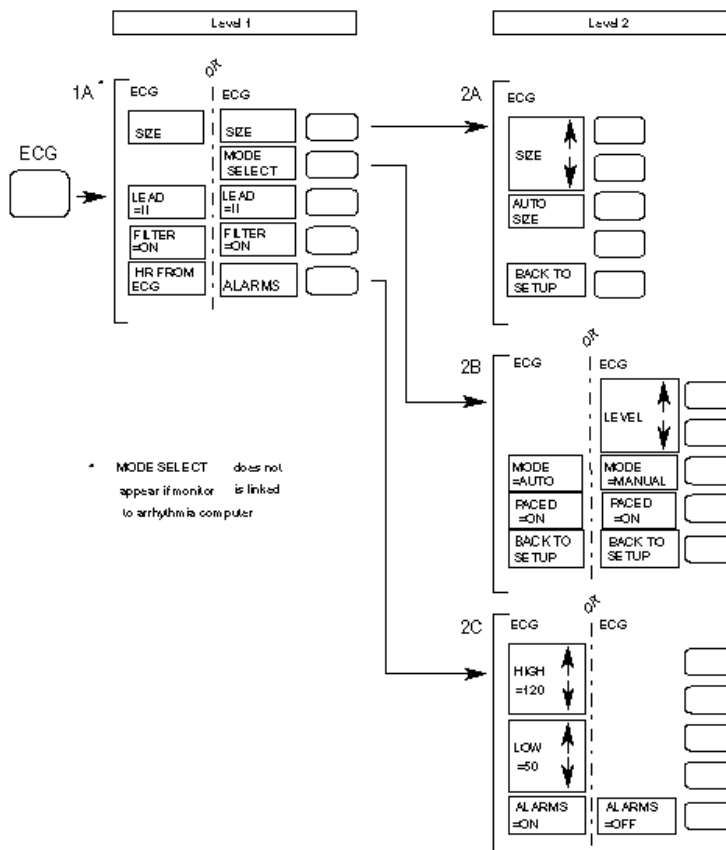


Klávesa nastavení **EKG** na monitoru 78354C

Na obrazovce se objeví první z úrovní nastavení s označením nových funkcí některých kláves. Přehled úrovní nastavení EKG a spojení mezi nimi je uveden na následující straně.

2-8 Monitorování EKG

Přehled úrovní nastavení EKG



Level - úroveň; or - nebo; size - velikost; mode select - volba režimu; lead - svod;
 Filter on - filtr zapnut; HR from ECG - HR od EKG; Alarms - výstrahy;
 Auto size - automatická velikost; Back to setup - zpět k nastavení; mode auto - auto-
 matický režim; mode manual - manuální režim; paced on - stimulování zapnuto;
 High - horní; Low - dolní; Alarms on - výstrahy zapnuty; Alarms off - výstrahy vypnuty

Opustit úroveň nastavení lze pomocí klávesy **Standard Display** (pokud je monitor touto vybaven). Také můžete stisknout klávesu nastavení **ECG** nebo vyčkejte 30 sekund, dokud se displej automaticky nevrátí k původnímu zobrazení.

Monitorování EKG 2-9

Úroveň nastavení 1A: Obecná nastavení

Po stisknutí klávesy **ECG** bude zobrazení následující:

SIZE	Cal Mark	Stiskněte pro zavedení Úrovně nastavení 2A, pak lze nastavit amplitudu křivky EKG.
MODE SELECT	Stop	Stiskněte pro zavedení Úrovně nastavení 2B, pak lze nastavit režim detekce QRS. Toto označení nebude zobrazeno, když je monitor napojen na počítač arytmie, nebo pokud z EKG nebyla odvozena srdeční frekvence.
LEAD = I I přes zen	Overview	Stiskněte pro volbu svodu, při volbě lze cyklicky procházet všechna označení* dostupných svodů. Zvolený svod je zobrazen v levém horním rohu reálné obrazovky.
FILTER = ON	Patient Data	Stiskněte pro volbu filtru nebo diagnostického režimu. Zvolený režim (DIAG nebo FILTER) je zobrazen ve střední horní části reálné obrazovky. Používání filtru je příčinou zobrazení vyhlazenější křivky. Na našem nákresu je zvolen režim filtrování.
ALARMS	Record	Stiskněte pro zavedení Úrovně nastavení 2C, pak lze nastavit výstrahy. Toto označení je zobrazeno pouze při monitorování srdeční frekvence z EKG. Pokud je srdeční frekvence moni-

torována na základě průtoku krve periférií (Pleth) nebo krevního tlaku, bude zobrazeno označení HR FROM ECG (srdeční frekvence od EKG). Toto umožní uživateli zvolit monitorování srdeční frekvence od EKG a pak použít klávesu ALARMS (výstrahy).

* Při používání 3-svodového kabelu nebo 5-svodového kabelu s odpojenými elektrodami pro hrudník nebo pravou nohu, monitor bude cyklicky procházet přes I, II a III: ostatní označení svodů jsou pak neplatná a nejsou na obrazovce zobrazena. Při používání konfigurace 5-svodového kabelu odstranění elektrody obvykle vyvolá spuštění výstrahy INOP. Avšak režimy I, II a III a také režimy aVL, aVR a aVF nepoužívají všech pět svodů. Proto, aniž by byla spuštěna výstraha INOP, lze odstranit z pacienta nepoužívanou elektrodu.

2-10 Monitorování EKG

Úroveň nastavení 2A: Nastavení velikosti křivky EKG

Po stisknutí klávesy SIZE (velikost) v Úrovní nastavení 1A, bude zobrazen následující:

SIZE ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvětšení amplitudy křivky EKG.
SIZE ↓	Stop	Stiskněte pro zmenšení amplitudy křivky EKG.
AUTO SIZE	Overview	Stiskněte pro volbu automatického nastavení křivky EKG na optimální amplitudu. Monitor zahájí 30 vteřinovou fázi automatického zesílení, během které je křivka nastavena tak, že dosahuje 50% výšky kanálu. Zesílení je pak fixováno*.
BACK TO SETUP	Patient Data	Stiskněte pro návrat do Úrovně nastavení 1A EKG.

* Podobná fáze automatického řízení zesílení je monitorem také spuštěna po jeho prvním zapnutí.

Úroveň nastavení 2B: Nastavení režimu detekce QRS

Po stisknutí klávesy MODE SELECT (volba režimu) na Úrovni nastavení 1A EKG bude zobrazení následující:

LEVEL ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení prahu detekce QRS*.
LEVEL ↓	Stop	Stiskněte pro snížení prahu detekce QRS*.
MODE =MANUAL	Overview	Stiskněte pro volbu automatického nebo manuálního prahu detekce QRS. (Na naší ilustraci je zvolen manuální režim).
PACED =ON	Patient Data	Stiskněte pro volbu nebo zrušení volby potlačení stimulačního impulsu. Na naší ilustraci je tato funkce zvolena, což je implicitní režim pro JIP. Pokud je volba režimu stimulace <i>zrušena</i> , blikající * u číselné hodnoty srdeční frekvence se změní na "+". Jestliže výstrahy nejsou vyřazeny ani monitor není napojen na arytmiický počítač, uprostřed obrazovky je také zobrazeno návěstí NON-PACED MODE (nestimulovaný režim).**
BACK TO SETUP	Record	Stiskněte pro návrat do Úrovně nastavení 1A EKG.


Podrobnější informace o používání této obrazovky je uvedena v kapitole "Potlačení stimulačního impulsu" na straně 2-16.

- * Návěstí LEVEL (úroveň) je zobrazováno pouze v manuálním režimu. V tomto režimu práh detekce QRS je zobrazen jako tečkovaná čára v kanálu EKG. V bodě, kde čára křižuje křivku EKG, bude spuštěn čítač srdeční frekvence. Ovšem pokud je váš monitor napojen prostřednictvím systému SDN na arytmiický počítač, tečkovaná čára zobrazena nebude, jelikož je srdeční frekvence vypočítávána arytmiickým počítačem.
- ** Pokud monitor je napojen na arytmiický počítač, počítač určuje srdeční frekvenci. Z tohoto důvodu není důležité, zdali je monitor nastaven na stimulovaný nebo nestimulovaný režim.

2-12 Monitorování EKG

Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah EKG

Po stisknutí klávesy ALARMS (výstrahy) v Úrovní nastavení 1A EKG, bude zobrazen následující :

HIGH ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
=120 ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
LOW ↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
=50 ↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro zapnutí nebo vypnutí výstrahy EKG. Stav vypnuté výstrahy EKG je zobrazen pomocí symbolu  na straně číselných údajů srdeční frekvence.

Mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence se mění s přírůstkem 5 tepů za minutu. Jsou zobrazovány v horní části reálné obrazovky. Při vypnuté výstraze EKG mezní hodnoty výstrahy nejsou zobrazovány.

Při překročení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence po prodlevě přibližně 10 sekund je spuštěna patientská výstraha. Při překročení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence prodleva činí přibližně 6 sekund.

Ujistěte se, že horní mezní hodnota výstrahy srdeční frekvence je přizpůsobena srdeční frekvenci konkrétního pacienta. Pokud je nastavena příliš vysoko (nebo příliš nízko), může zavinit nesprávné počítání srdeční frekvence v automatickém režimu způsobené metodou používanou pro rozpoznávání komplexů QRS. Dobrou praktickou zásadou je nastavení horní mezní hodnoty výstrahy na 30 tepů za minutu více než je očekávaná srdeční frekvence a spodní mezní hodnoty výstrahy na 20 tepů za minutu méně. V žádném případě by neměla být horní mezní hodnota výstrahy nastavena na více než dvojnásobek nebo spodní mezní hodnota výstrahy na méně než polovinu hodnoty předvídané srdeční frekvence.

Monitorování EKG 2-13

Výstrahy / chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Parametry EKG mají čtyři patientské výstrahy:

1. Výstraha asystoly
2. Výstraha fibrilace komor
3. Výstraha nízké frekvence
4. Výstraha vysoké frekvence

Povšimněte si, že Asystola má prioritu před Ventrikulární fibrilací - pokud budou spuštěny obě výstrahy, na obrazovce bude zobrazena zpráva Asystoly.

Navíc k uvedenému výše, EKG má jednu výstrahu INOP s na obrazovce zobrazenou zprávou LEADS OFF (bez svodů).

Pomocí následujících příkladů je podrobněji vysvětlena činnost systému výstrah:

INOP

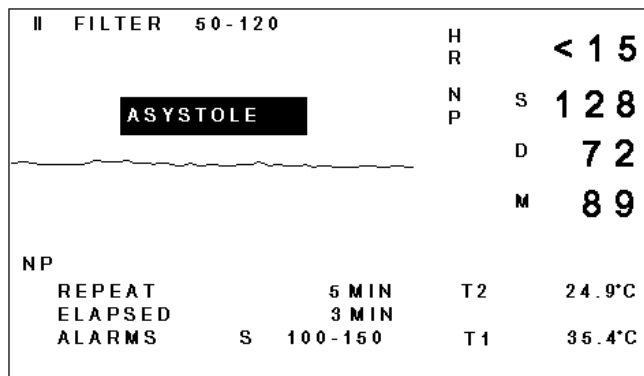
II FILTER 50-120		H	- ? -
LEADS OFF		R	
		N	S 128
		P	D 72
			M 89
NP	REPEAT 5 MIN	T2	29.6°C
	ELAPSED 3 MIN		
	ALARMS S 100-150	T1	37.3°C

Stav: Svod odpadl / špatný kontakt u jedné elektrody / porucha konektorové desky.

Indikace: Číselné hodnoty srdeční frekvence se změni na blikající -?-, spustí se akustická výstraha INOP a objeví se zpráva LEADS OFF (bez svodů).

2-14 Monitorování EKG

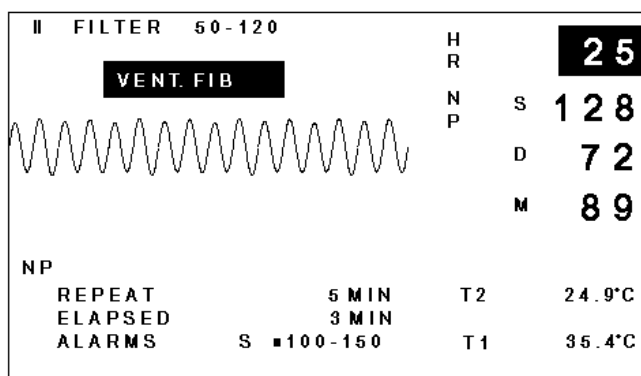
ASYSTOLA



Stav: Interval mezi dvěma komplexy QRS je delší než 4 sekundy.

Indikace: Číselná hodnota <15 bliká, je spuštěna akustická patientská výstraha a objeví se zpráva ASYSTOLE.

FIBRILACE KOMOR



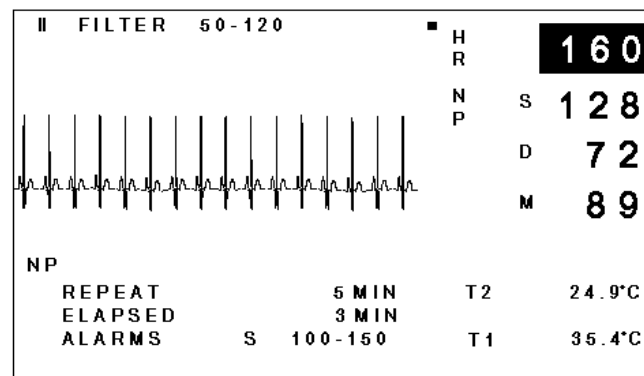
Stav: Nastala fibrilace srdce. *

Indikace: Číselné hodnoty srdeční frekvence blikají, je spuštěna akustická patientská výstraha a objeví se zpráva VENT.FIB (fibrilace komor).

- * Monitor rozpoznává sinusovou křivku nebo křivku blízkou sinusové v přesném frekvenčním rozsahu jako indikaci fibrilace. Pokud se to vyskytne, číselná hodnota srdeční frekvence není hodnověrná. Kromě toho, horní výstraha srdeční frekvence nebude spuštěna.

Monitorování EKG 2-15

VÝSTRAHA VYSOKÉ/NÍZKÉ FREKVENCE



Stav: jedna z mezních hodnot srdeční frekvence byla překročena.

Indikace: číselná hodnota srdeční frekvence bliká, je spuštěna patientská akustická výstraha a překročená mezní hodnota výstrahy je označena na obrazovce malým čtverečkem.

Žádné pro uživatele zajímavé chybové kódy zde nejsou.

Doplňující údaje

Vyřazení impulsu stimulace

Elektrický impuls generovaný kardiostimulátorem může být někdy příčinou nesprávného načtení srdeční frekvence. Monitor je navržen tak, aby si s tímto problémem poradil: nejdříve je potlačen "stimulační impuls" (stimulující impuls z kardiostimulátoru) a pak je s velkou citlivostí vyhledáván komplex QRS okamžitě následující v nastaveném časovém intervalu. (Důvodem pro tento omezený vyhledávací časový interval je zvýšení potlačení šumu.) Tato schopnost potlačení impulsu stimulace je obvykle zapnuta, ale může být vypnuta na Úrovni nastavení 2B.

2-16 Monitorování EKG

Pacienti bez kardiostimulátorů: Někdy je možné kvůli interferenci do signálu EKG od pacienta, aby tento signál byl interpretován monitorem jako stimulační impuls. V tomto případě speciální algoritmus stimulačního impulsu samozřejmě hledá komplex QRS v mezích časového intervalu, který bezprostředně následuje za tím, co považuje za stimulační impuls. Pokud žádný není v mezích tohoto časového intervalu nalezen, nezaznamenává srdeční tep. Při vyjímečných podmínkách toto vyvolalo vyhodnocení nízké srdeční frekvence a možné výstrahy Asystoly.

V nepravděpodobném případě, kterého se tento problém týká, doporučujeme vypnout algoritmus stimulačního impulsu (PACED=OFF na Úrovni nastavení 2B).

Velmi často interference vzniká při umístění elektrických kabelů příliš blízko svodů EKG.

Pacienti s kardiostimulátory: Ujistěte se, že režim potlačení impulsu stimulace je zapnut (PACED=ON na Úrovni nastavení 2B).

Pacienti s kardiostimulátory zobrazující pochybná vyhodnocení srdeční frekvence: Pokud máte podezření, že algoritmus stimulačního impulsu je chybný (pravděpodobná příčina: režim speciální stimulace pacienta, porucha způsobená pohybem nebo elektrická interference), lze manuálně nastavit práh detekce QRS:

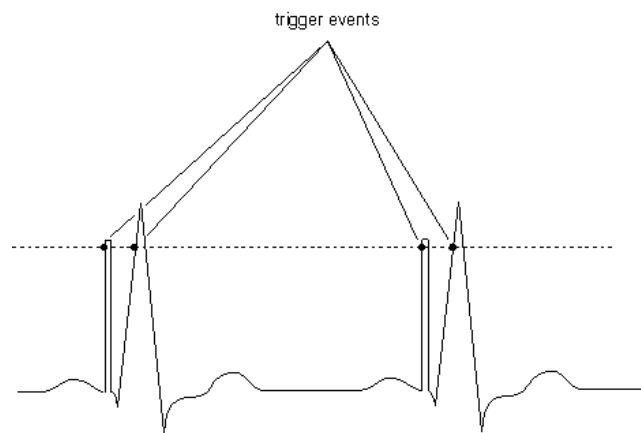
- -ujistěte se, že filtr monitoru je zapnut (FILTER=ON , Úroveň nastavení 1)

- -zkontrolujte, že potlačení impulsu stimulace je zapnuto (PACED=ON, Úroveň nastavení 2B)
- -pak zvolte manuální režim detekce QRS (MODE=MANUAL, Úroveň nastavení 2B)

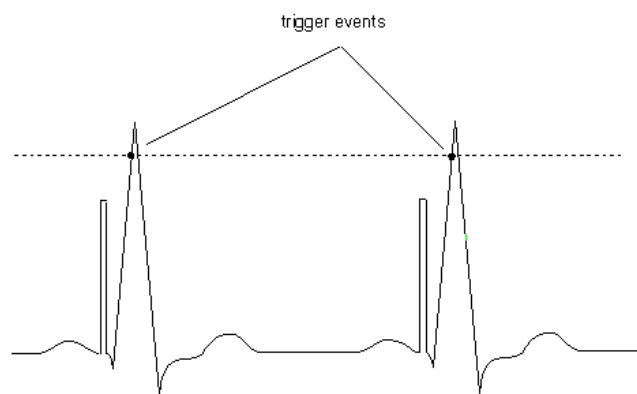
V manuálním režimu detekce QRS je práh detekce srdečního tepu uveden na obrazovce jako tečkovaná čára. Toto vám umožňuje rozpoznat, jestli čítač srdeční frekvence je spouštěn komplexem QRS nebo stimulačním impulsem. Kromě toho má v rámci tohoto režimu stimulační impuls na obrazovce optimální velikost. Toto vám umožňuje zvětšovat velikost křivky QRS nezávisle na velikosti stimulačního impulsu (pomocí klávesy SIZE na Úrovni nastavení 2A) a nastavovat práh spouštění tak, aby bylo zajištěno, že pouze komplex QRS spustí čítač srdeční frekvence. (Viz náčrtky na další straně.)

Všichni pacienti: Občas doporučujeme používat manuální detekci QRS, aby příliš velké T vlny nebo poruchy způsobené pohybem nebyly považovány za komplexy QRS a aby nebyla vyvolána výstraha *vysoké srdeční frekvence*. Může to být provedeno buď s nebo bez potlačení impulsu stimulace. Zřídka je nutné se uchýlit k této metodě za předpokladu, že mezní hodnoty výstrah srdeční frekvence (které ovlivňují rozlišování QRS) jsou nastaveny na hodnoty odpovídající pacientu, jak je popsáno na straně 2-13.

Monitorování EKG 2-17



Čítač srdeční frekvence počítá jak stimulační impulsy, tak komplexy QRS



Velikost křivky EKG zvětšené tak, že práh detekce může být snadno nastaven pro spuštění pouze komplexem QRS

trigger events - události spuštění

2-18 Monitorování EKG

3

Monitorování dýchání

- **Úvod**
- **Informace o použití**
 - Umístění elektrod
- **Změna nastavení**
 - Počáteční nastavení
 - Zobrazení na obrazovce
 - Přehled úrovní nastavení
 - Úroveň nastavení 1A: Nastavení dýchání pro Automatický režim
 - Úroveň nastavení 1B: Nastavení dýchání pro Manuální režim

Úroveň nastavení 2A: Volba Automatického / Manuálního režimů a Zapnutí /
Vypnutí parametrů

Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah dýchání

- **Výstrahy / Chybové kódy**

Monitorování dýchání 3-1

Úvod

Dýchání je monitorováno pomocí dvou elektrod EKG pro měření změn hrudní impedance, která nastává při pohybu hrudníku. Provádí se to společně s monitorováním EKG a je užitečným doplňkem k obvyklým údajům, poskytovaným EKG.

Jelikož je to právě pohyb hrudníku, který je měřen, a ne proud vzduchu, překážka blokující dýchací cesty nemusí nutně vyvolat výstrahu dýchání. Z tohoto důvodu je dýchání nejlépe doplňováno dalšími způsoby monitorování proudění vzduchu dýchacími cestami.

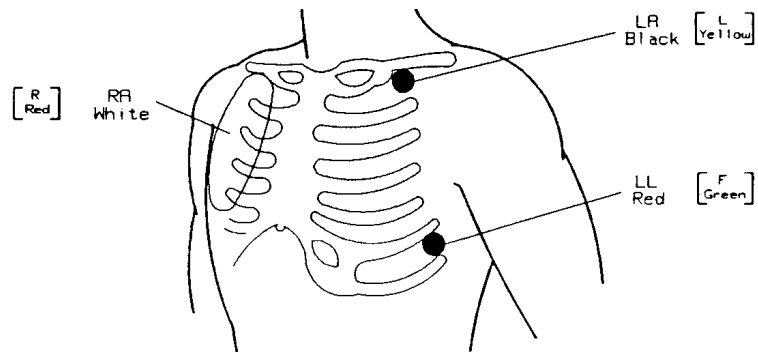
Měření dýchání je možné provádět pouze pomocí monitoru 78354C.

Informace o použití

Umístění elektrod

Pro měření dýchání nejsou zapotřebí přídavné elektrody. Dýchání je měřeno mezi elektrodami Pravé paže a Levé nohy. Pouze je zapotřebí umístit elektrody tak, jak je uvedeno v sekci pojednávající o EKG. Nicméně, pro zlepšení měření dýchání může být užitečné

sekcí pojednávající o EKG. Nicméně, pro zlepšení měření dýchání může být užitečné přesunout elektrodu pravé paže v mezích oblasti ukázané na následujícím obrázku.



Red	červená
White	bílá
Black	černá
Yellow	žlutá
Green	zelená

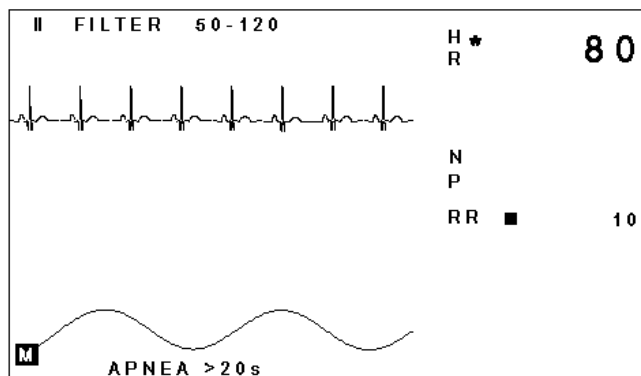
3-2 Monitorování dýchání

Změna nastavení

Počáteční nastavení

- **Zapnutí/Vypnutí parametru - Zapnuto** (Úroveň nastavení 2A)
- **Spouštěcí režim - Automatický** (Úroveň nastavení 2A)
- **Číselné hodnoty dýchání odvozené od RESP - Závislá konfigurace** (Úroveň nastavení 1A)
- **Horní mezní hodnota dechové frekvence - 30** (Úroveň nastavení 1A)
- **Doba prodlevy výstrahy krátkodobého zastavení dýchání - 20 sekund** (Úroveň nastavení 2B)
- **Rychlost křivky - 6,25 mm/sec** (Úroveň nastavení 1A + B)

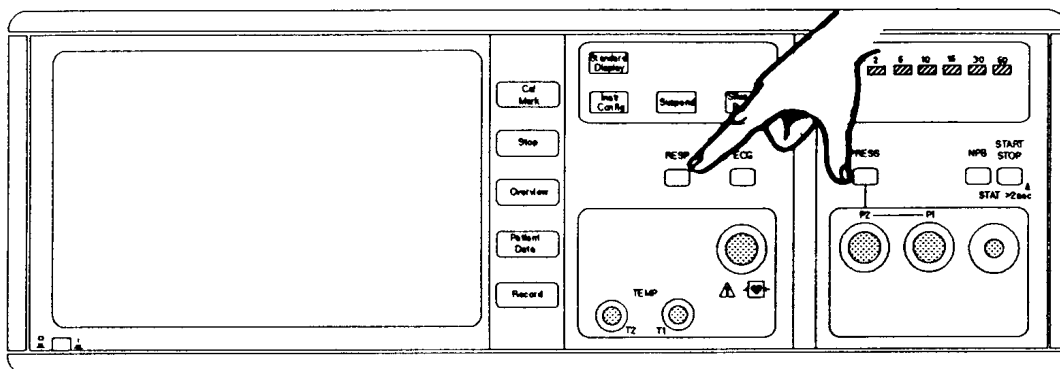
Zobrazení na obrazovce



Stopa dýchání a číselná hodnota zobrazené na monitoru 78354C

Monitorování dýchání 3-3

Pokud si přejete změnit některé z těchto nastavení nebo změnit Automatický / Manuální režim, musíte spustit úroveň nastavení monitorování dýchání stisknutím klávesy nastavení **RESP**:

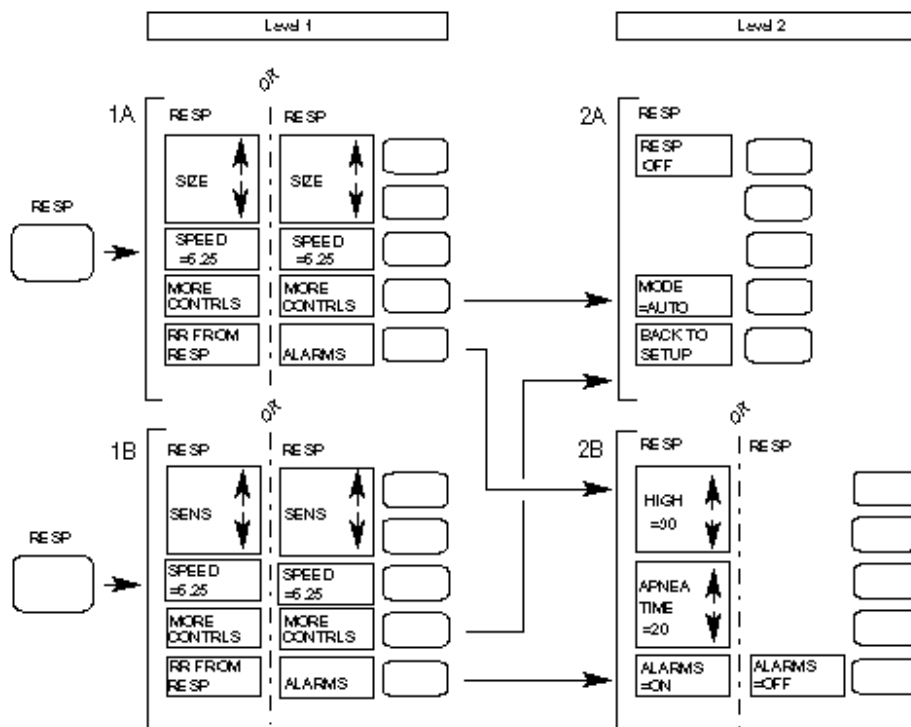


Klávesa **RESP** monitoru 78354C

Na obrazovce se objeví první z úrovní nastavení s označením nových funkcí některých kláves. Celkový přehled všech úrovní nastavení je uveden na následující straně.

3-4 Monitorování dýchání

Přehled úrovní nastavení monitorování dýchání



Opustit úroveň nastavení lze pomocí klávesy **Standard Display**, pokud je monitor touto klávesou vybaven. Také lze stisknout opakovaně klávesu **RESP** nebo vyčkat 30 sekund, dokud se displej automaticky nevrátí k původnímu zobrazení.

Monitorování dýchání 3-5

Úroveň nastavení 1A: Nastavení dýchání pro Automatický režim

Následující zobrazení se objeví, pokud:
je stisknuta klávesa **RESP**

a

společně se zvoleným režimem AUTO je zapnut parametr dýchání (viz Úroveň nastavení 2A)

SIZE ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvětšení amplitudy křivky dýchání.
SIZE ↓	Stop	Stiskněte pro zmenšení amplitudy křivky dýchání.
SPEED = 6.25	Overview	Stiskněte pro zvolení požadované rychlosti křivky dýchání (6.25 mm/sec nebo reálná rychlost zvolená pomocí klávesy Instr Config - viz Kapitulu 11).

MORE
CONTRLS

Patient Data

Stiskněte pro návrat k výběru režimu a Zapnutí / Vypnutí dýchání (viz Úroveň nastavení 2A).

RR FROM
RESP
slovy,

Record

Stiskněte pro odvození frekvence dýchání z RESP (jinými z tohoto parametru). Označení se změní na interpretaci ALARMS (výstrahy). Opětovné stisknutí klávesy umožní přístup k nastavení výstrah frekvence dýchání na Úrovní nastavení 2B.

Pokud spodní označení interpretuje ALARMS (výstrahy), znamená to, že již odvozujete z RESP frekvenci dýchání spíše než CO₂.

Pokud je parametr dýchání vypnut, na obrazovce je pouze jedno označení, RESP ON. Pokud chcete používat parametr dýchání, musíte jej stisknout.

3-6 Monitorování dýchání

Úroveň nastavení 1B: Nastavení dýchání pro Manuální režim

Následující zobrazení se objeví, pokud:

je stisknuta klávesa **RESP**

a

společně se zvoleným režimem MANUAL je zapnut parametr dýchání (viz Úroveň nastavení 2A)

↑
SENS

Cal Mark

Stiskněte pro zvětšení amplitudy křivky dýchání.

↓
SENS

Stop

Stiskněte pro zmenšení amplitudy křivky dýchání.

SPEED
=6.25

Overview

Stiskněte pro zvolení požadované rychlosti křivky dýchání (6.25 mm/sec nebo reálná rychlost zvolená pomocí klávesy **Instr Config**) - viz Kapitulu 11).

MORE
CONTRLS

Patient Data

Stiskněte pro získání přístupu k výběru režimu, Zapnutí / Vypnutí dýchání (viz Úroveň nastavení 2A).

RR FROM
RESP
slovy,

Record

Stiskněte pro odvození frekvence dýchání z RESP (jinými z tohoto parametru). Označení se změní na ALARMS (výstrahy). Opětovné stisknutí klávesy umožní přístup k nastavení výstrah frekvence dýchání na Úrovni nastavení 2B.

Manuální režim doporučujeme volit v následujících případech:

- Srdeční frekvence se rovná frekvenci dýchání
- Při mělkém dýchání pacienta a při superponované aktivitě srdce na víc než 30% signálu dýchání.

V manuálním režimu je citlivost rozpoznávání dýchání volena operátorem. Doporučujeme křivku na obrazovce nastavovat tak, aby byla větší než symbol ^M (ukazuje práh citlivosti), který je zobrazen na levé straně obrazovky. Indikátor dýchání uvedený na reálné obrazovce vedle číselné hodnoty dýchání blikne jednou pro každý rozpoznáný dech. Indikátor blikne na konci výdechu.

Monitorování dýchání 3-7

Úroveň nastavení 2A: Volba Automatického / Manuálního režimů a Zapnutí / Vypnutí parametrů

Následující zobrazení se objeví, pokud je stisknuta klávesa MORE CONTROLS na Úrovni nastavení 1A nebo 1B:

RESP
OFF

Cal Mark

Stiskněte pro vypnutí nebo zapnutí křivky dýchání a číselných hodnot.

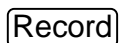
MODE
=AUTO

Patient Data

Stiskněte pro volbu Automatického nebo Manuálního režimu.* Označení na naší ilustraci ukazuje, že je momen

tálně zvolen Automatický režim. Po stisknutí klávesy bude režim změněn na Manuální.

BACK TO
SETUP



Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B.

*V Automatickém režimu je citlivost dýchání řízena automaticky (viz Úroveň nastavení 1A). Indikátor dýchání ■ blikne jednou pro každý rozpoznáný dech. Indikátor blikne na konci výdechu.

V Manuálním režimu je citlivost nastavována uživatelem (viz Úroveň nastavení 1B).

3-8 Monitorování dýchání

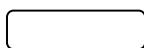
Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah dýchání

Pokud je na Úrovní nastavení 1A nebo 1B stisknuta klávesa výstrah a výstraha dýchání je zapnuta (jak bylo zvoleno spodní klávesou na této úrovni nastavení), na obrazovce se objeví následující zobrazení:

Poznámka



Když jsou výstrahy vypnuty, je zobrazeno pouze označení
ALARMS=OFF



HIGH	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy dýchání.
= 30 ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy dýchání.
APNEA ↑ TIME	Overview	Stiskněte pro prodloužení času prodlevy krátkodobého zastavení dýchání.
= 20 ↓	Patient Data	Stiskněte pro zkrácení času prodlevy krátkodobého zastavení dýchání.
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro nastavení / zrušení výstrahy RESP. Na naší ilustraci jsou výstrahy zapnuty. Lze je vypnout stisknutím programové klávesy.

Mezní hodnota výstrahy se mění s přírůstkem 5 dechů za minutu. Dostupný rozsah činí od 10 do 100 dechů za minutu. Čas prodlevy krátkodobého zastavení dýchání se mění s přírůstkem 5 sekund v rozsahu od 10 do 40 sekund. Pokud je výstraha dýchání vypnuta, vedle číselné hodnoty dýchání se objeví škrtnutý zvonek. Doba krátkodobého zastavení dýchání je zobrazena v kanálu křivky dýchání na reálné obrazovce.

Monitorování dýchání 3-9

Výstrahy / chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Systém výstrah pro dýchání úzce souvisí se systémem výstrah pro EKG (Kapitola 2), kam čtenáře odkazujeme.

Jediným rozdílem je doplnění dvou uživatelem nastavovaných patientských výstrah - Horní mezní frekvence dýchání a APNEA (krátkodobé zastavení dýchání).

Operátor nemá k dispozici žádné EYX chybové kódy.

3-10 Monitorování dýchání

4

Neinvazivní monitorování krevního tlaku

- **Úvod**
- **Informace o použití**
 - Aplikování manžety na měření krevního tlaku
 - Umístění manžety

Fyziologická omezení

Rozdíly mezi systémy neinvazivního měření krevního tlaku 78354C a 78352C firmy Hewlett-Packard

Neinvazivní měření krevního tlaku

- **Změna nastavení**

Počáteční nastavení

Zobrazení na obrazovce

Přehled úrovní nastavení neinvazivního měření krevního tlaku

Úroveň nastavení 1A: Nastavení Automatického a Manuálního režimu

Úroveň nastavení 1B: Nastavení režimu Statim

Úroveň nastavení 2A: Další ovládací prvky

Úroveň nastavení 3A: Konfigurace pacienta

Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah

- **Výstrahy / Chybové kódy**

- **Doplňující údaje**

Odstraňování poruch

Vysvětlení režimu měření Statim a Normal

Kdy používat měření Statim

Používání vlastností metody Statim

Neinvazivní monitorování krevního tlaku 4-1

Měření krevního tlaku prováděná tímto zařízením mají stejnou hodnotu jako měření prováděná intraarteriálními zařízeními včetně omezení předepsaných Americkým Národním Standardem pro Elektronické nebo Automatizované sfygmomanometry.

Tento parametr je patentován dle jednoho nebo několika následujících patentů Spojených států: 4 349 034, 4 360 029, 4 546 775, 4 543 962.

Úvod

Neinvazivní měření krevního tlaku doporučujeme používat tehdy, když riziko spojené s invazivním měřením krevního tlaku převažuje nad výhodami dosažení větší přesnosti.

Monitor provádí neinvazivní měření krevního tlaku pomocí oscilometrické metody, kdy je tepna stlačována nafouknutou manžetou. Bezprostředně po zablokování toku krve v tepně je manžeta vypouštěna a je měřen systolický, střední a diastolický tlak. Také viz “Vysvětlení režimu měření Statim a Normal”. Výsledky jsou o mnoho přesnější a často vyšší než při ručním měření.

Lze používat tři režimy měření:

- **Automatický režim.** Toto je předprogramované nastavení, při kterém monitor neustále opakuje měření. Časový interval mezi jednotlivými měřeními je nastavitelný v rozsahu 2 ÷ 60 minut. Viz Úroveň nastavení 1A.
- **Manuální režim.** Monitor provádí měření pouze tehdy, když dostane povel. Viz Úroveň nastavení 1A.
- **Statim.** Monitor provádí rychlou sérii měření během intervalu 5 minut. Toto se používá pro velmi rychlé získání krevního tlaku. Viz Úroveň nastavení 1B, “Vysvětlení režimu měření Statim a Normal” a “Kdy používat měření Statim”.

Parametr neinvazivního měření krevního tlaku je dodáván jako *verze pouze pro dospělé* nebo jako *konfigurovatelná verze*. Pomocí verze pro dospělé lze provádět neinvazivní měření tlaku pouze u dospělých osob. Pomocí konfigurovatelné verze lze monitor pro neinvazivní měření krevního tlaku konfigurovat pro dospělé pacienty, děti a novorozence. Verze, kterou máte, je výrobcem nastavena.

4-2 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Informace o použití

Aplikování manžety na měření krevního tlaku a nastavení

1. Ujistěte se, že manžeta je úplně vypuštěna.
2. Zapojte vzduchovou hadičku do přední části monitoru.
3. Zkontrolujte, že pro vašeho pacienta byl vybrán odpovídající režim monitorování (dospělý pacient, dítě, novorozenec).

Výstraha

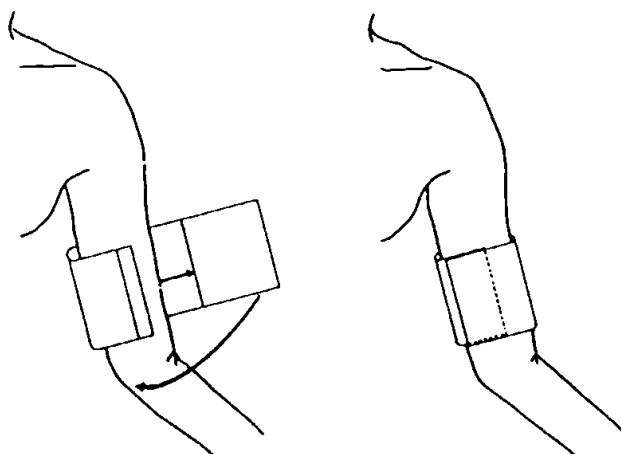
Neprovádějte neinvazivní měření krevního tlaku u pacientů s onemocněním srpkovitostí nebo s jiným stavem, kdy se vyskytuje nebo se očekává poškození pokožky. Doporučujeme pravidelně kontrolovat oběh v končetinách

Je důležité vybrat odpovídající konfiguraci monitoru, zejména při monitorování novorozenců a dětí. Nesprávná konfigurace může ohrozit bezpečnost pacienta, jelikož maximální tlak manžety musí být pro děti a novorozence nižší.

4. Aplikujte manžetu pro měření krevního tlaku na paži pacienta (toto místo má přednost u novorozenců) nebo nohu dle následujícího návodu.
- Ujistěte se, že manžeta je úplně vypuštěna.
 - Aplikujte na pacienta manžetu odpovídající velikosti - ujistěte se, že Ø (ARTERIA↓ manžet pro novorozence) pokrývá odpovídající tepnu.
-

Výstraha

Šířka manžety musí činit buď 40% obvodu končetiny (50% pro novorozence) nebo 2/3 délky horní části paže. Nafukovací část manžety musí být dostatečně dlouhá, aby manžeta obepnula 50 ÷ 80% končetiny. Nesprávný rozměr manžety může být příčinou chybné interpretace. Pokud máte pochybnosti ohledně rozměru manžety, pak použijte větší manžetu. (Viz Kapitulu 18, Konfigurace monitoru a objednáací údaje.)



- Zkontrolujte, jestli na manžetě vyznačená bílá čára se nachází v rozsahu < - > (u jednorázových manžet modrá čára). Pokud tomu tak není, použijte větší nebo menší manžetu, která padne lépe.

Výstraha

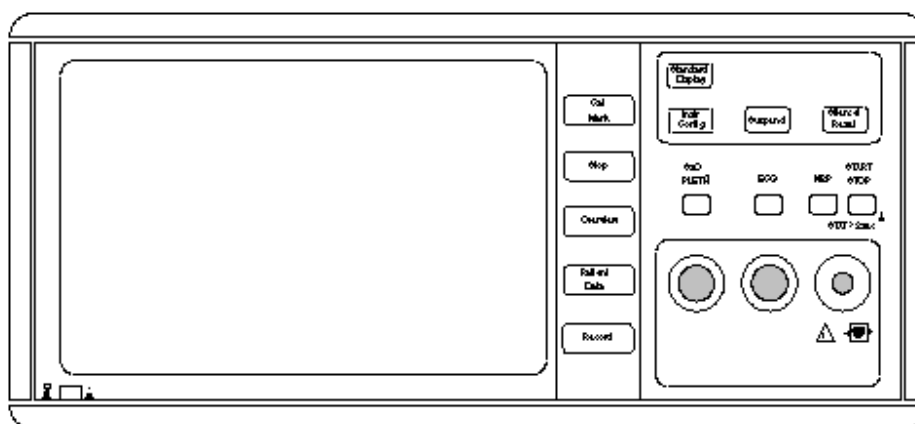


Neaplikujte manžetu na končetinu, kde je zavedena intravenózní infúze nebo katétr.

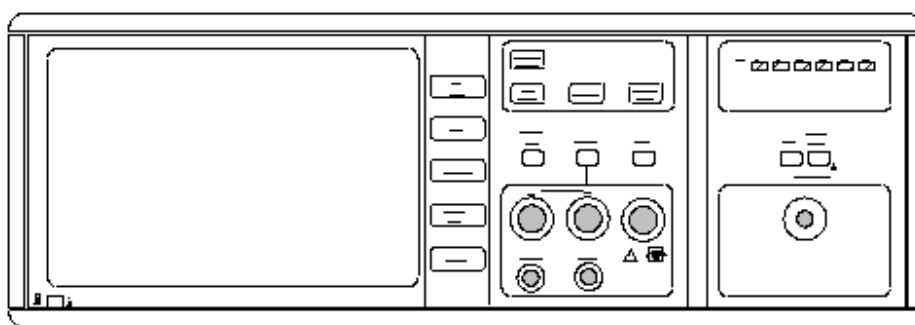
5. Napojte manžetu na vzduchovou hadičku. Končetinu, na které je prováděno měření, doporučujeme umístit na stejné úrovni jako srdce pacienta. Pokud to není možné, doporučujeme k naměřeným hodnotám použít následující korekce:
 - Pokud je manžeta umístěna nad úrovní srdce, přidejte 2,2 mmHg (0,25 kPa), pokud je manžeta umístěna pod úrovní srdce, odečtěte 2,2 mmHg od zobrazené hodnoty na každý palec rozdílu.
6. Pro zahájení měření stiskněte klávesu **START STOP**.

4-4 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Rozdíly mezi systémy neinvazivního měření krevního tlaku 78354C a 78352C firmy Hewlett-Packard



Typické provedení neinvazivního měření krevního tlaku na monitoru HP 78352C



Typické provedení neinvazivního měření krevního tlaku na monitoru HP 78354C

Ačkoli to na první pohled vypadá, že mezi provedením parametru neinvazivního měření krevního tlaku monitoru HP 78354C a monitoru HP 78352C je podstatný rozdíl, tyto dva systémy jsou identické kromě následujícího:

- Monitor HP 78354C je vybaven displejem kontrolky LED ukazujícím opakování měření. (Toto je používáno pouze v automatickém režimu.)

Na monitoru HP 78352C jsou tyto údaje zobrazovány ve spodní části obrazovky.

- Monitor HP 78354C zobrazuje čas, který uplynul po provedení měření, ale pouze po přechodu do Úrovně nastavení 1A nebo 1B.

Neinvazivní monitorování krevního tlaku 4-5

Na monitoru HP 78352C jsou tyto údaje uvedeny na reálné obrazovce.

Neinvazivní měření krevního tlaku

Výstraha



Před zahájením měření zkontrolujte, zdali byla zvolena konfigurace odpovídající vašemu pacientu (dospělý pacient, dítě nebo novorozenec).

Po prvním zapnutí monitoru se tento nastaví na automatický režim s intervalem opakování 5 minut (pro operační sál) nebo 15 minut (pro jednotku intenzivní péče). Avšak měření nebudou pořizována. (Změna nastavení na manuální režim viz Úroveň nastavení 1A).

Pro zahájení měření v manuálním nebo automatickém režimu krátce stiskněte klávesu **START STOP**. Pro zahájení měření Statim stiskněte a podržte po dobu déle než 2 sekundy klávesu **START STOP** do té doby, než se rozsvítí žlutá kontrolka LED.

Manžeta se automaticky nafoukne na hodnotu tlaku určenou konfigurací (dospělý pacient, dítě nebo novorozenec). Po nafouknutí se manžeta postupně vyprazdňuje do té doby, než je dosaženo diastolického tlaku nebo tlaku 10 mmHg.

Měření můžete kdykoli zastavit stisknutím klávesy **START STOP**.

Během měření (kromě režimu STAT) monitor zobrazuje aktuální tlak v manžetě v místě číselné hodnoty středního tlaku, vedle symbolu \hat{u} . V režimu STAT je tlak uváděn pouze při vypouštění manžety.

V případě poruchy, která způsobí příliš vysoký tlak v manžetě, je tlak po překročení mezní hodnoty nastavené ve výrobním závodě automaticky snížen. Na obrazovce, v místě číselných hodnot se objeví chybový kód <EY6>. Podrobnosti jsou uvedeny na konci této sekce.

V manuálním režimu jsou měřené hodnoty zobrazovány po dobu 1 hodiny. Po uplynutí této doby jsou číselné údaje vymazány.

V automatickém režimu lze stisknutím klávesy **START STOP** zahájit manuální měření kdykoli v intervalu mezi automatickými měřeními.

Při používání manžet menších rozměrů nafukování probíhá rázovitě (ne plynule). Na pacienta to rušivě nepůsobí a kvalita měření není ovlivněna.

4-6 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Změna nastavení

Počáteční nastavení

Monitor může měřit v milimetrech rtuťového sloupce nebo v kilopascálech; toto je nastavováno při instalaci a nemůže být uživatelem změněno.

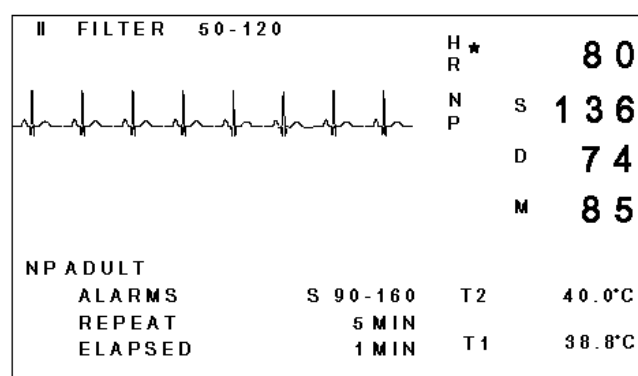
	Dospělý	Dítě	Novorozenec	Úroveň nastavení
Parametr zapnut/vypnut	Zapnuto	Zapnuto	Zapnuto	2A
Režim měření	Automatický	Automatický	Automatický	1A
Interval opakování v Automatickém režimu	5 min (OS) 15 min (JIP)	5 min (OS) 15 min (JIP)	5 min (OS) 15 min (JIP)	1A
Parametr výstrahy	Systolický	Systolický	Systolický	2B
Horní mezní hodnota výstrahy tlaku	Sys 160 mmHg Dia 90 mmHg Střed. 110 mmHg	Sys 120 mmHg Dia 70 mmHg Střed. 90 mmHg	Sys 90 mmHg Dia 60 mmHg Střed. 70 mmHg	2B
Dolní mezní hodnota výstrahy tlaku	Sys 90 mmHg Dia 50 mmHg Střed. 60 mmHg	Sys 70 mmHg Dia 40 mmHg Střed. 50 mmHg	Sys 40 mmHg Dia 20 mmHg Střed. 24 mmHg	2B
Způsob zobrazení v kPa	Sys / Dia	Sys / Dia	Sys / Dia	2A
Stupnice pro trendy (pouze HP 78354C)	120 mmHg	120 mmHg	60 mmHg	2A

OS - operační sál

JIP - jednotka intenzivní péče

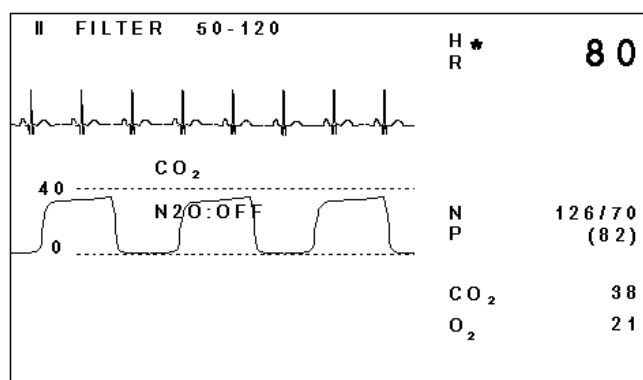
Neinvazivní monitorování krevního tlaku 4-7

Zobrazení na obrazovce



Neinvazivní měření krevního tlaku na obrazovce monitoru HP 78352C

Všimněte si, že hodnoty Systolického, Diastolického a Středního (Mean) tlaku jsou uvedeny proti označení S, D a M (mean = střední).



Neinvazivní měření krevního tlaku na obrazovce monitoru HP 78354C

Všimněte si, že hodnoty Systolického, Diastolického a Středního (Mean) tlaku jsou sloučeny dohromady. Na výše uvedeném příkladu: Systolický tlak = 126, Diastolický tlak = 70 a Střední (Mean) tlak = 82. Aktuální konfigurace je označena následujícím způsobem:

- A (Adult) pro dospělé pacienty
- P (Pediatric) pro děti
- N (Neonatal) pro novorozence

4-8 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Poznámka



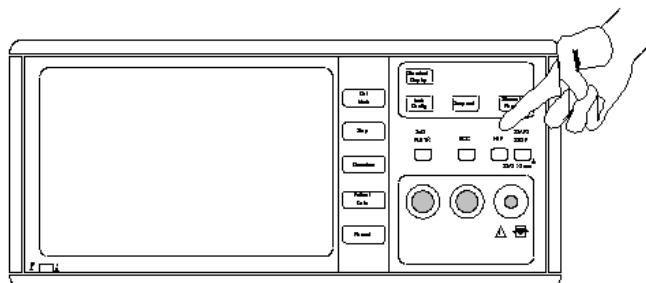
V situacích, kdy je pole číselných údajů prázdné (například po zapnutí monitoru nebo po uplynutí více než 1 hodiny od posledního měření) je aktuální konfigurace zobrazena jako **ADULT** (dospělí), **PEDS** (dětí)

nebo

NEO (novorozenci).



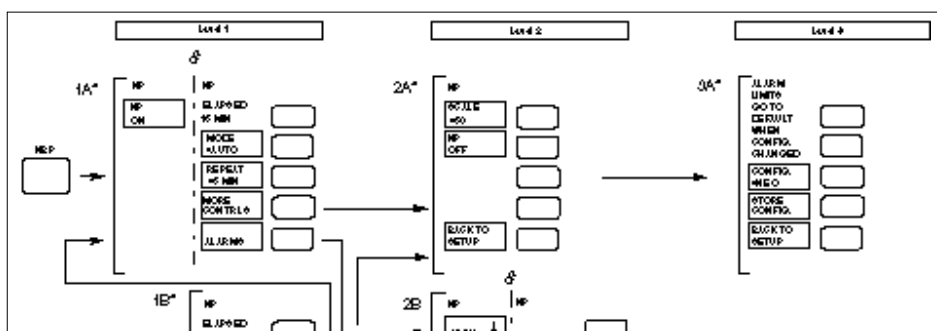
Tato nastavení lze změnit po vstupu pomocí klávesy nastavení **NBP** do Úrovní nastavení pro neinvazivní měření krevního tlaku:



Klávesa **NBP** na monitoru HP 78352C

Na obrazovce bude zobrazena první z Úrovní nastavení s označením nových funkcí některých kláves. Přehled všech Úrovní nastavení pro neinvazivní měření krevního tlaku a jejich propojení je uveden na následující straně.

Přehled Úrovní nastavení neinvazivního měření krevního tlaku



* Tyto obrazovky se nepatrně liší v závislosti na typu monitoru a způsobu měření (v mmHg nebo v kPa).

Level - Úroveň

Alarm limits go to default when config. changed. -Při změně konfigurace se mezní hodnoty

výstrahy stávají předprogramovanými.

Opustit Úrovně nastavení lze pomocí klávesy **Standard Display** (pokud je monitor touto klávesou vybaven). Alternativně lze stisknout opakovaně klávesu **NBP** nebo vyčkat 30 sekund, až se displej monitoru automaticky přepne zpět.

4-10 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Úroveň nastavení 1A: Nastavení Automatického a manuálního režimu

Po stisknutí klávesy **NBP** se zobrazí následující:

ELAPSED 15 MIN		Zobrazení časového intervalu od doby provedení posledního měření. (Před provedením prvního měření se nic nezobrazí.)
MODE =AUTO zovky	Stop	Stiskněte pro změnu manuálního nebo automatického měření. Displej se automaticky změní, v manuálním režimu z obrazovky zmizí označení REPEAT=.
REPEAT =5 MIN na	Overview	Stiskněte pro nastavení časového intervalu mezi pořizováním automatických měření (2, 5, 10, 15, 30 nebo 60 minut). Toto označení zmizí po zvolení manuálního režimu nebo režimu Statim. Na monitoru 78354C je interval opakování indikován na displeji LED. Na monitoru 78352C je tento údaj uveden v dolní části obrazovky.
MORE CONTRLS	Patient Data	Stiskněte pro získání přístupu ke klávese NBP on/off (zapnutí/vypnutí neinvazivního měření krevního tlaku), klávese Stupnice trendů (u monitoru HP 78354C) a konfiguračním klávesám (pouze u konfigurovatelných provedení). Viz Úroveň nastavení 2A.
ALARMS	Record	Stiskněte pro přístup k Úrovní nastavení výstrah neinvazivního měření krevního tlaku. Viz Úroveň nastavení 2B.

Výstraha**Režim Statim musí být používán pouze tehdy, když je pacient pod dohledem.**

Pro zavedení režimu Statim stiskněte a podržte déle než 2 sekundy klávesu

START STOP. Nyní po stisknutí klávesy **NBP se** objeví následující zobrazení. (Informace o režimu Statim je uvedena v kapitole "Vysvětlení režimu Statim a Normal".)

ELAPSED
0 MIN

Zobrazení časového intervalu od doby provedení posledního měření. Před provedením prvního měření se nic nezobrazí.

MODE
=STATIM

Stop

Stiskněte pro návrat k předešlému režimu buď manuálnímu-nebo automatickému. Při opětovném stisknutí tato klávesa slouží jako přepínač mezi manuálním nebo automatickým režimem. (Pomocí této klávesy lze opustit režim Statim. Viz Úroveň nastavení 1A.)

MORE
CONTRLS

Patient Data

Stiskněte pro získání přístupu ke klávese NBP on/off (zapnutí/vypnutí neinvazivního měření krevního tlaku), klávese Stupnice trendů (u monitoru HP 78354C) a konfiguračním klávesám (pouze u konfigurovatelných provedení). Viz Úroveň nastavení 2A.

ALARMS

Record

Stiskněte pro získání přístupu k Úrovní nastavení výstrah neinvazivního měření krevního tlaku. Viz Úroveň nastavení 2B.

4-12 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Úroveň nastavení 2A: Další ovládací prvky

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A nebo 1B klávesy MORE CONTROLS se objeví následující zobrazení:

SCALE
=120

Cal Mark

POUZE U MONITORU HP 78354C. Stiskněte pro zvolení požadovaného měřítka tlaků na displeji trendů. Můžete volit ze 4 měřítek: 30, 60, 120, 180 mmHg nebo 3, 6, 15, 24 kPa.

NP
OFF

Stop

na

Stiskněte pro vypnutí monitorování neinvazivního měření krevního tlaku. Displej se automaticky přepne z Úrovně nastavení

normální displej monitorování bez označení nebo číselných hodnot krevního tlaku. Pro opětovné zapnutí stiskněte nastavovací klávesu **NBP** a následně klávesu označenou **NP ON** (zapnutí neinvazivního měření krevního tlaku). Pro spuštění měření stiskněte klávesu **START STOP**.

CHANGE
CONFIG

Overview

Stiskněte pro získání přístupu k patientským konfiguračním klávesám (pouze u konfigurovatelných provedení).

VALUES
=S D

Patient Data

POUZE U PROVEDENÍ MONITORŮ HP 78354C S KILOPASCALY: Stiskněte pro výběr displeje s hodnotami pouze středního nebo systolického/diastolického tlaku. Naše označení ukazuje, že je zvoleno zobrazování systolického/diastolického tlaku.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B neinvazivního měření krevního tlaku.

Všimněte si, že první označení se objeví pouze u voleb monitoru HP 78354C jelikož pouze monitor HP 78354C umožňuje grafy v zobrazení Trendů.

Všimněte si také, že když monitor HP 78354C provádí měření v kilopascalech, nemá již na obrazovce dostatek místa pro zobrazení hodnot středního, systolického a diastolického tlaku, protože je zobrazeno čtvrté označení.

Úroveň nastavení 3A: Konfigurace pacienta

Tato Úroveň nastavení je dostupná pouze u konfigurovatelných provedení pro neinvazivní měření krevního tlaku.

CONFIG
=ADULT

Cal Mark

Stiskněte pro změnu konfigurace pacienta u neinvazivního měření krevního tlaku u dětí nebo novorozenců.

STORE
CONFIG

Stop

Stiskněte pro uložení aktuální konfigurace pro neinvazivní měření krevního tlaku, uložená konfigurace se stane novou implicitní konfigurací.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B. Pouze po stisknutí klávesy STORE CONFIG (uložení konfigurace) bude po vypnutí monitoru uložena aktuální konfigurace pro neinvazivní měření krevního tlaku jako předprogramovaná.

Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah

Po stisknutí klávesy ALARMS na Úrovni nastavení 1 se objeví následující zobrazení:

HIGH ↑

Cal Mark

Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy tlaku.

HIGH ↓

Stop

Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy tlaku.

LOW ↑

Overview

Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výstrahy tlaku.

LOW ↓


Patient Data

Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výstrahy tlaku.

ALARMS
=S

Record

nebo

Stiskněte pro vypnutí výstrahy neinvazivního měření krevního tlaku nebo pro zapnutí výstrahy systolického, diastolického nebo středního (mean) (S, D nebo M) tlaku. Vypnutí výstrahy je označeno symbolem  na straně číselných údajů na reálné obrazovce.

4-14 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Poznámka

Při vypnutých výstrahách je zobrazeno pouze označení ALARMS=OFF.
Stiskněte klávesu pro přístup k ostatním zobrazením.

Rozsahy měření

	Dospělý	Dítě	Novorozenec
Systolický	30 ÷ 270 mmHg, (4 ÷ 36 kPa)	30 ÷ 180 mmHg, (4 ÷ 24 kPa)	30 ÷ 130 mmHg, (4 ÷ 17,5 kPa)
Diastolický	10 ÷ 245 mmHg, (1,5 ÷ 32 kPa)	10 ÷ 150 mmHg, (1,5 ÷ 20 kPa)	10 ÷ 100 mmHg, (1,5 ÷ 13,5 kPa)
Střední	20 ÷ 255 mmHg, (2,5 ÷ 34 kPa)	20 ÷ 160 mmHg, (2,5 ÷ 22 kPa)	20 ÷ 120 mmHg, (2,5 ÷ 16 kPa)
Rozsahy mezních hodnot výstrah	Stejně jako rozsahy měření	Stejně jako rozsahy měření	Stejně jako rozsahy měření
Bezpečnostní výstrahy nadměrného tlaku	max. 330 mmHg (44 kPa) po dobu delší než 2 sekundy	max. 220 mmHg (30 kPa) po dobu delší než 2 sekundy	max. 165 mmHg (22 kPa) po dobu delší než 2 sekundy

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Při neinvazivním měření krevního tlaku jsou použity následující výstrahy:

1. Nízký tlak
2. Vysoký tlak

Poznámka



Poté, co se na obrazovce objeví některý z následujících chybových kódů, písmeno "Y" bude nahrazeno číslem, lokalizujícím desku plošných spojů, která vyvolala poruchu.

Pro uživatele mají význam následující chybové kódy:

CHYBOVÝ KÓD	CHYBOVÁ SITUACE	POŽADOVANÁ NÁPRAVA
<EY6>	Tlak manžety se zvyšuje nad 300 mmHg (40 kPa) pro dospělého pacienta, 200 mmHg (26 kPa) pro dětského pacienta nebo 150 mmHg (20 kPa) pro novorozence.	Zamezte pohybům pacienta a opakujte měření.
<EY7>	Porucha nafukování manžety - nafukování trvá déle, než: <i>u dospělých pacientů:</i> > 40 s u rozsahu: 0 ÷ 60 mmHg > 60 s u rozsahu: 0 ÷ konec nafukování <i>u dětských pacientů:</i> > 20 s u rozsahu: 0 ÷ 60 mmHg > 40 s u rozsahu: 0 ÷ konec nafukování <i>u novorozenců:</i> > 20 s u rozsahu: 0 ÷ 60 mmHg > 30 s u rozsahu: 0 ÷ konec nafukování	Zkontrolujte, zdali jsou hadičky správně napojeny a opakujte měření. Pokud chybový kód nemizí, použijte menší manžetu a opakujte měření.

4-16 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

CHYBOVÝ KÓD	CHYBOVÁ SITUACE	POŽADOVANÁ NÁPRAVA
<EY8>	Porucha vyfukování - vyfukování trvá déle než: <i>konfigurace u dospělých pacientů a dětí:</i> > 80 s celková doba vyfukování > 100 s celková doba měření <i>konfigurace u novorozenců:</i> > 60 s celková doba vyfukování > 60 s celková doba měření	Zamezte pohybům pacienta a opakujte měření.
<EY9>	Tlak manžety je větší než 10 mmHg po dobu delší než 2 minuty (5 mmHg po dobu delší než 1 minuta pro novorozence).	Pokud tento chybový kód nemizí nebo nejde vymazat volejte servisní středisko.
<EYA>	Selhání hardvéru pro neinvazivní měření krevního tlaku. Například, když odchylka je za povoleným rozsahem.	Pokud tento chybový kód nemizí nebo nejde vymazat volejte servisní středisko.
<EYB>	V případě, že zvolená manžeta nemůže být použita pro měření při zvolené konfiguraci pacienta.	Konfiguraci pacienta změnit na odpovídající.
<EYC>	Nemohou být odvozeny žádné hodnoty (například z důvodu poruch, manžeta pro dospělého pacienta je použita v režimu pro novorozence, u pacienta s vysokým systolickým tlakem.)	Zkontrolujte správné použití manžety a konfiguraci pacienta.

Pokud se některé z těchto chyb vyskytují trvale, obraťte se na pracovníky servisního střediska.

Pokud se objeví nějaké jiné chybové kódy, které nemohou být vymazány stisknutím klávesy **Silence/Reset**, obraťte se na pracovníky servisního střediska.

Všimněte si, že tyto chybové kódy se také objeví na zobrazení trendů v místě číselných údajů krevního tlaku.

Doplňující údaje

Odstraňování poruch

Situace	Pravděpodobná příčina	Možné řešení
Manžeta se nanafukuje	<ul style="list-style-type: none"> a) Monitor se nachází v servisním režimu b) Technická porucha 	<ul style="list-style-type: none"> a) Vypněte síťový vypínač a opět jej zapněte b) Zavolejte servisní středisko
Naměřeny vysoké hodnoty (oproti očekávání)	<ul style="list-style-type: none"> a) Před nebo během měření pacient mluví b) Nesprávné nastavení manžety 	<ul style="list-style-type: none"> a) Nechte pacienta odpočinout a po uplynutí 3 ÷ 5 minut měření opakujte b) Zkontrolujte velikost manžety, úroveň a polohu
Naměřeny nízké hodnoty (oproti očekávání)	Manžeta je příliš velká nebo není umístěna na úrovni srdce	Zkontrolujte velikost manžety, úroveň a polohu
Hodnota pro střední tlak je zobrazena, ale pro systolický a diastolický tlak je zobrazena nula	<ul style="list-style-type: none"> a) Kolísání krevního tlaku z důvodu arytmie nebo rychle působících léků atd. b) Nepřiměřené pohyby pacienta nebo křeče atd. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Opakujte měření, pokud neúspěšně, prověřte možnost použití jiné metody b) Omezte pohyby nebo prověřte možnost použití jiné metody

4-18 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Situace	Pravděpodobná příčina	Možné řešení
Pro střední, systolický a diastolický tlak je zobrazena nula (Poznámka: V tomto případě bude měření automaticky až dvakrát opakováno)	a) Naprosté zúžení cév v místě manžety b) Kolísání krevního tlaku z důvodu arytmie nebo rychle působících léků atd. c) Nepřiměřené pohyby pacienta nebo křeče atd.	a) Umístěte manžetu na jinou končetinu, ověřte, zdali nastal šok nebo proveďte možnost použití jiné metody b) Opakujte měření, pokud bezúspěšně, proveďte možnost použití jiné metody c) Omezte pohyby nebo proveďte možnost použití jiné metody

Vysvětlení režimu Statim a Normal

Poznámka
pro



Hodnoty uvedené v následujícím příkladu se týkají pouze konfigurace pro dospělé pacienty.

Monitor provádí neinvazivní měření krevního tlaku pomocí oscilometrické metody. Tepna je nejdříve přiškrcena pomocí manžety, která se automaticky nafoukne na 165 mmHg (22 kPa). Pak se postupně vyprazdňuje po krocích přibližně po 7 mmHg (0,9 kPa) do té doby, než je měření ukončeno. Při nafukování je tlak vzestupně zobrazován následujícím způsobem:

144/91 - poslední naměřené hodnoty systolického/diastolického tlaku

138 - aktuální tlak manžety

146 - první odhad systolického tlaku

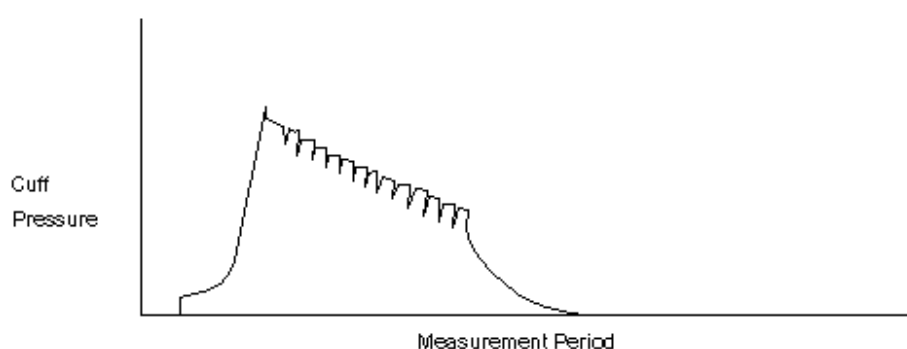
85 - aktuální tlak manžety

146/92 - hodnoty systolického/diastolického tlaku

(105) - střední hodnota

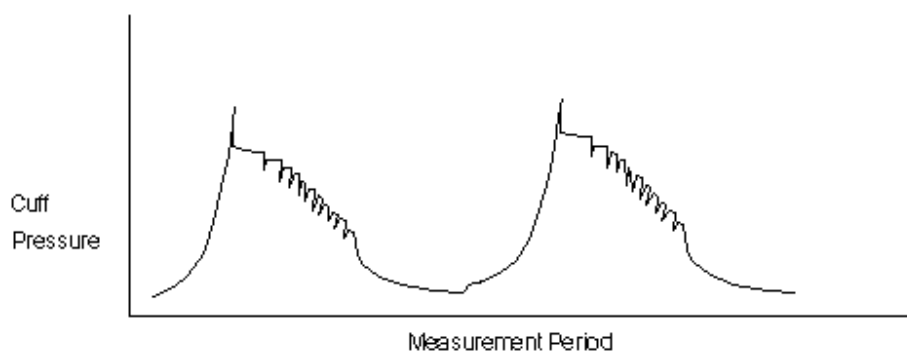
Během vyprazdňování pulsující tok v tepně vyvolává oscilace, které překrývají tlak manžety. Na každé tlakové úrovni jsou měřeny dvě za sebou následující oscilace, které jsou pak vy-

hodnoceny pro získání hodnot systolického, diastolického a středního tlaku. V manuálním a automatickém režimu měřicí cyklus vypadá následovně:



Cuff Pressure - Tlak manžety
Measurement Period - Doba měření

V režimu Statim pro zkrácení cyklu je pouze několik prvních úrovní tlaku (počet závisí na kvalitě signálu) udržováno po dobu dvou kmitů, ostatní po dobu jednoho kmitu. Toto může mít za následek nepatrné snížení přesnosti, pokud se pacient hýbe nebo pokud jsou měření ovlivněna jinými poruchami.



Cuff Pressure - Tlak manžety
Measurement Period - Doba měření

4-20 Neinvazivní monitorování krevního tlaku

Kdy používat měření Statim

Cílem režimu Statim je zajistit rychlé prostředky pro zjištění krevního tlaku. To má smysl v kritických situacích jako například na ambulanci a jednotkách rychlé pomoci nebo v takových případech, kdy je zapotřebí okamžitě zjistit reakci pacienta na lék nebo narkózu.

Ačkoli je Statim poněkud méně přesný než normální metoda měření, trvá pouze polovinu doby. Režim Statim musí být používán pod dohledem a nesmí být používán trvale, jelikož vyvolává u pacienta stress, který sám o sobě může být důvodem změny krevního tlaku.

Používání vlastností metody Statim

Série měření Statim může být spuštěna nezávisle na tom, jestli je monitor v Manuálním nebo Automatickém režimu. Pro spuštění režimu Statim stiskněte klávesu **START STOP** a podržte ji déle než 2 sekundy, až se na obrazovce objeví zpráva STATIM a rozsvítí se žluté kontrolky LED (u monitoru HP 78352C) nebo až se právě rozsvítí žluté kontrolky LED (u monitoru HP 78354C).

Monitor provede sérii měření, každá série začne po uplynutí několika sekund od ukončení předešlého měření. Série měření trvají pět minut pokud je neukončíte dříve jedním z následujících způsobů:

- stisknutím klávesy **START STOP** pro přerušení aktuálního měření a opuštění režimu Statim.
- změnou režimu měření na automatický nebo manuální na Úrovni nastavení 1A nebo 1B. Po této změně režimu budou série měření Statim ukončeny poté, co bylo dokončeno aktuální měření.

Omezení měření

Výstraha



Neprovádějte neinvazivní měření krevního tlaku u pacientů s onemocněním srpkovitostí nebo s jiným stavem, kdy se vyskytuje nebo se očekává poškození pokožky.

Oscilometrická měření mají některá omezení v závislosti na stavu pacienta. Při měření je zjišťována pravidelná amplituda tlaku v tepně; v situaci, kdy stav pacienta to umožňuje provést s obtížemi, se měření stávají nespolehlivými a doba měření se prodlužuje. Uživatel by si měl být vědom následujících stavů, které mohou interferovat s měřicí metodou a způsobit, že měření se stávají nespolehlivými nebo trvají dlouho. V některých případech stav pacienta neumožní provádět měření.

1. Měření nelze provádět, pokud srdeční frekvence pacienta je příliš nízká nebo vysoká.
2. Měření nelze provádět, pokud je pacient napojen na **mimotělní oběh**.
3. Měření budou nespolehlivá nebo je nelze provádět, pokud se **krevní tlak pacienta rychle mění** během doby, kdy je vyhodnocována amplituda tlaku v tepně za účelem provádění měření.
4. Měření budou nespolehlivá nebo je nelze provádět, pokud pacient má **srdeční arytmii** vyvolávající nepravidelný srdeční tep. Doba měření se prodlouží.
5. Měření budou nespolehlivá nebo je nelze provádět, pokud se pacient **hýbe, chvěje nebo má křeče**, toto může znemožnit zjišťování arteriálního tepu. Navíc, doba měření se prodlouží.
6. Měření budou nespolehlivá, pokud pacient je v **silném šoku nebo má sníženou tělesnou teplotu**, jelikož omezený průtok krve do okrajových částí bude příčinou omezeného arteriálního tepu.

Manžeta se nesmí používat na končetině se zavedeným **intravenózním katétrem nebo se snímačem SaO₂**, jelikož to nepříznivě ovlivní jejich činnost.

Invazivní monitorování krevního tlaku

- **Úvod**
- **Informace o použití**
 - Klinická omezení
 - Příprava k měření krevního tlaku
- **Změna nastavení**
 - Počáteční nastavení
 - Postup
 - Zobrazení na obrazovce
 - Přehled úrovní nastavení
 - Úroveň nastavení 1A: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze mmHg
 - Úroveň nastavení 1B: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze kPa
 - Úroveň nastavení 2A: Chyba při nulování
 - Úroveň nastavení 2B: Nastavení kalibrace tlaku
 - Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah srdeční frekvence
 - Úroveň nastavení 2D: Nastavení výstrah tlaku
 - Úroveň nastavení 3A: Kalibrace manometrem
 - Úroveň nastavení 3B: Nastavení faktoru kalibrace
- **Výstrahy / Chybové kódy**

Úvod

Invazivní měření krevního tlaku prováděné na monitoru 78354C je velmi užitečnou, nízkorizikovou metodou pro zajištění nepřetržitě aktualizovaného zobrazení tlaku.

Toto měření je prováděno třemi nepatrně se lišícími způsoby:

Jeden tlak

Dvojitý tlak - P1 a P2

Dvojitý tlak - P1 a P2 - ale při použití pouze jedné nastavovací klávesy. Po stisknutí této klávesy budou nabídnuty dvě programové klávesy pro nastavení P1 a P2.

Informace o použití

Klinická omezení

Tato metoda má několik málo klinických omezení. Avšak vhodná technika a pečlivá volba místa jsou důležité, aby se předešlo komplikacím způsobeným infekcí pokožky, poruchám srážlivosti a klinickému zhoršení perfúze použitím kanyly.

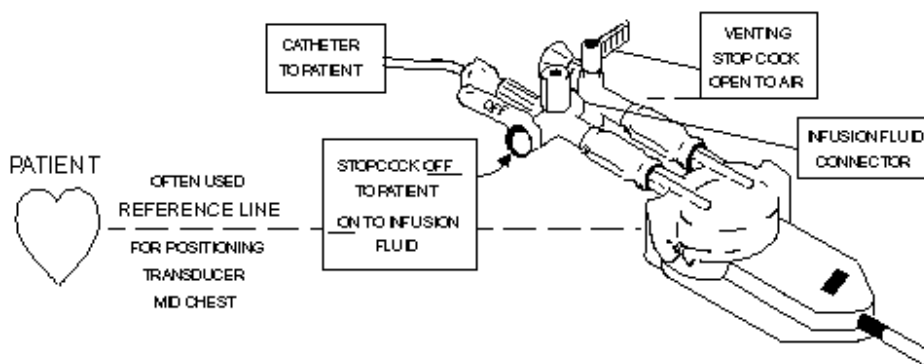
Také je důležité zdůraznit, že před každým použitím musí být provedeno vynulování přístroje. Kalibrace musí být kontrolována každého půl roku, kdykoli při prvním použití nekalibrovaného snímače nebo při výskytu nepřesností.

Příprava k měření krevního tlaku

- a. Zapněte monitor a zapojte kabel pro měření tlaku nebo kabely v případě volby dvojitýho tlaku. Pokud používáte snímač zobrazený na následující straně, ujistěte se, že na membráně snímače je kapka tekutiny zajišťující lepší spojení.
- b. Ujistěte se, že znáte faktor CAL (faktor kalibrace) vašeho snímače. Pokud tomu tak není, viz Úroveň nastavení 3A.
- c. Je absolutně nutné, aby se sražená krev neusazovala v katétru. Toho lze dosáhnout nepřetržitým proplachováním slaným roztokem. Rychlost průtoku je omezena na 3 ÷ 5 ml/hod pomocí proplachovacího zařízení, které nezmění zaznamenávaný tlak. Připravte trubičky a snímač proplachováním systému infúzním roztokem. Ujistěte se, že systém je odvzdušněn. (Dokonce malé vzduchové bublinky mohou zkreslit záznam.)

5-2 Invazivní monitorování krevního tlaku

- d. Infúzní roztok by se měl nacházet v tlakovém vaku. Tlak ve vaku musí činit 300 mmHg.
- e. Napojte patientský katétr na tlakové trubičky, ujistěte se, že jsou odvzdušněny. Stiskněte pro rychlé vypláchnutí krve ze všech trubiček a katétru.
- f. Umístěte snímač tak, aby se nacházel na stejné úrovni s místem, kde má být měřen krevní tlak. Obvykle je v místě hrotu katétru. (Například u centrálně umístěných katétrů se předpokládá, že se hrot nachází ve středu hrudníku. Úroveň katétru je následně nastavena tak, aby odpovídala úrovni středu hrudníku pacienta.)
- g. Uzavřete tlakové trubičky vedoucí k pacientu a otevřete do atmosféry kohout odvzdušnění snímače. Dle podrobného popisu v kapitolách Vynulování tlaku vynulujte monitor pro kPa nebo pro mmHg. Viz obě Úrovně nastavení 1A nebo 1B a níže uvedenou ilustraci.



Patient
Often used REFERENCE LINE for positioning
transducer mid chest
Catheter to patient
Stopcock off to patient
on to infusion fluid
venting stop cock open to air
Infusion fluid connector

Pacient
Často používané REFERENČNÍ VEDENÍ
pro umístění snímače ve středu hrudníku
Patientský katétr
zavřený kohout k pacientu
otevřený kohout pro infúzní roztok
do atmosféry otevřený odvzdušňovací kohout
Konektor pro infúzní roztok

- h. Zkontrolujte nebo nastavte faktor CAL (faktor kalibrace) na Úrovní nastavení 2B.

- i. Uzavřete od vzdušňovací kohout do atmosféry a otevřete kohout k pacientu.

Invazivní monitorování krevního tlaku 5-3

Nyní je vše připraveno pro zahájení monitorování, začněte nastavením parametru na Úrovni nastavení 1A.

Změna nastavení

Počáteční nastavení

Monitor může měřit v milimetrech rtuťového sloupce nebo v kilopascalech. Toto je nastaveno pracovníkem servisního střediska při instalaci a nemůže být uživatelem změněno.

- **Parametr výstrahy - Systolický tlak P1** (Úroveň nastavení 1A+B)
- **Horní mezní hodnota výstrahy tlaku - Systolický tlak P1 150 mmHg** (Úroveň nastavení 2D)
- **Spodní mezní hodnota výstrahy tlaku - Systolický tlak P1 100 mmHg** (Úroveň nastavení 2D)
- **Srdeční frekvence odvozená z P1 - Ne** (Úroveň nastavení 1A+B)
- **Horní mezní hodnota výstrahy srdeční frekvence - 120 úderů za minutu** (Úroveň nastavení 2C)
- **Spodní mezní hodnota výstrahy srdeční frekvence - 50 úderů za minutu** (Úroveň nastavení 2C)
- **(pouze u verze kPa: Režim zobrazování - Systolický / Diastolický tlak** (Úroveň nastavení 1B)
- **Měřítka pro Tlak 1 - 180 mmHg** (Úroveň nastavení 1A+B)
- **Parametr výstrahy - Systolický tlak P2** (Stejně jako na Úrovni nastavení 1A+B)
- **Horní mezní hodnota výstrahy tlaku - Systolický tlak P2 90 mmHg** (Stejně jako na Úrovni nastavení 2D)
- **Spodní mezní hodnota výstrahy tlaku - Systolický tlak P2 40 mmHg** (Stejně jako na Úrovni nastavení 2D)
- **Měřítka pro Tlak 2 - 60 mmHg** (Úroveň nastavení 1A+B)
- **Rychlost křivky - 25 mm/sec** (Kapitola 11)

Postup

Vynulování snímače - nutné provádět před každým měřením

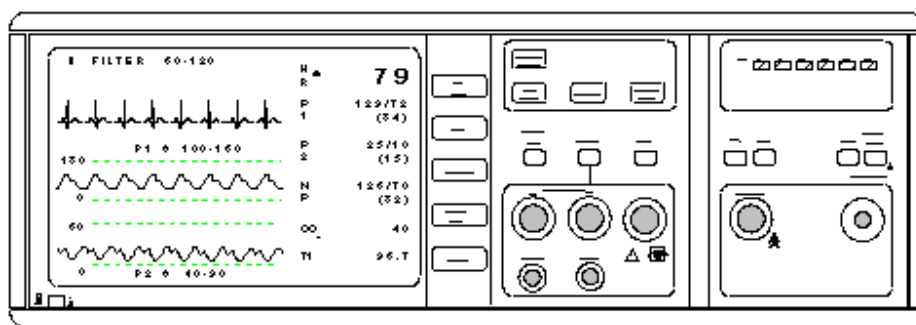
Kalibrace manometrem - provést nastavení monitoru pro neznámý snímač

Vstup faktoru kalibrace - provést nastavení monitoru pro snímač, jehož citlivost je známa

5-4 Invazivní monitorování krevního tlaku

Zobrazení na obrazovce

Pokud si přejete změnit jakákoliv nastavení, musíte vyvolat Úroveň nastavení pro měření krevního tlaku stisknutím nastavovací klávesy BP pro ten tlak, který chcete nastavit: (Upozorňujeme, že toto může být provedeno pouze tehdy, jestliže je snímač krevního tlaku napojen na monitor.)



Prostřednictvím jedné klávesy **PRESS** máte přístup k dodatečným programovým klávesám, kterými lze ovládat tlaky P1 a P2 na monitoru 78354C

Poznámka



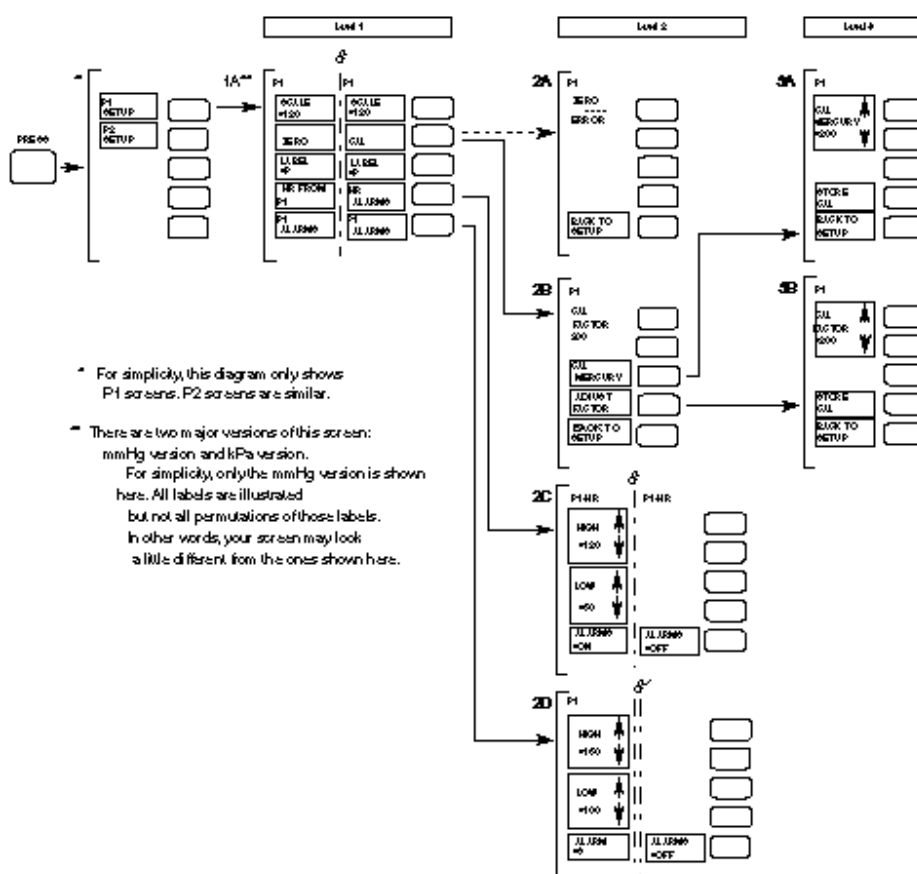
Pro nastavení měření krevního tlaku můžete použít tři konfigurace:

- Jeden tlak pomocí jedné klávesy **PRESS**.
- Dva tlaky pomocí dvou kláves **PRESS**.
- Dva tlaky pomocí jedné klávesy **PRESS** (zde máte přístup ke dvěma programovým klávesám, pomocí kterých lze zvolit ten tlak, který má být nastaven).

Na obrazovce se zobrazí první Úroveň nastavení pro měření krevního tlaku. Označení uvádějí nové funkce některých kláves.

Přehled všech Úrovní nastavení a jejich propojení je uveden na následující straně.

Přehled úrovní nastavení pro měření krevního tlaku



- * Pro zjednodušení je na této ilustraci uvedeno zobrazení pro P1. Zobrazení P2 je podobné.
- ** Toto zobrazení má dvě hlavní verze: verzi mmHg a verzi kPa.
Pro zjednodušení je na této ilustraci uvedena pouze verze mmHg. Jsou uvedena všechna označení ale nejsou uvedeny všechny varianty. Jinými slovy, zobrazení na vaší obrazovce se může od zde uvedeného zobrazení poněkud lišit.

5-6 Invazivní monitorování krevního tlaku

Poznámka



Výše uvedená ilustrace obsahuje neoznačené Úrovně nastavení. Toto se vyskytuje pouze u monitorů s dvěma tlaky a jednou klávesou **PRESS**.
V tomto případě počáteční Úroveň nastavení umožňuje zvolit, který tlak (P1 nebo P2) si uživatel přeje nastavit.

Úroveň nastavení 1A: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze mmHg

Následující zobrazení se objeví, když:

Je stisknuta klávesa **PRESS** (nebo programové klávesy P1/P2 u monitoru s dvojitým tlakem)

a

Monitor provádí měření v mmHg (pro verzi kPa viz následující stranu)

SCALE
=120

Cal Mark

Stiskněte pro volbu požadovaného měřítka tlaku (30, 60, 120, 180 mmHg). Zvolené měřítko je zobrazeno na reálné obrazovce horní rastrovou čarou. Pokud je signál tlaku pro zvolené měřítko příliš velký, bude po uplynutí 8 sekund zobrazena na reálné obrazovce výzva REDUCE SIZE (zmenšit velikost). V tomto případě zvolte větší měřítko tak, aby odpovídalo signálu.

ZERO

Stop

Odvzdušněte snímač na atmosférický tlak a podržte stisknutou klávesu ZERO po dobu alespoň 1 sekundy pro vynulování snímače tlaku. Při tomto úkonu je Výstraha tlaku deaktivována. Po úspěšném vynulování uslyšíte tón výzvy (jedno pípnutí) a označení se změní na CAL. Stiskněte toto pro přechod na Úroveň nastavení 2B: Nastavení kalibrace tlaku. Při chybě je opět zavedena Úroveň nastavení 2A: Chyba při nulování.

LABEL
=P

Overview

Opakovaně stiskněte pro volbu odpovídajícího označení tlaku. (Viz tabulka na Úrovní nastavení 1B.) Toto označení je uvedeno na reálné obrazovce nad křivkou uprostřed pole.

HR FROM
P1

Patient Data

Stiskněte pro monitorování srdeční frekvence na základě Tlaku 1. Označení se změní na HR ALARMS.* Stiskněte toto pro zavedení Úrovně nastavení 2C: Nastavení výstrah srdeční

frekvence. (Upozorňujeme, že srdeční frekvence nemůže být odvozena od Tlaku 2.)

P1
ALARMS

Record

Stiskněte pro přístup na Úroveň nastavení 2D: Nastavení výstrah tlaku.

5-8 Invazivní monitorování krevního tlaku

* Pokud přístroj již provádí monitorování srdeční frekvence z krevního tlaku, pak označení

HR ALARMS bude už zobrazeno.

Úroveň nastavení 1B: Vynulování tlaku a obecná nastavení u verze kPa

Následující zobrazení se objeví, když:

Je stisknuta klávesa **PRESS** (nebo programové klávesy P1/P2 u monitoru s dvojitým tlakem)

a

Monitor provádí měření v kilopascálech (pro verzi mmHg viz předešlou stranu)

SCALE
=6

Cal Mark

Stiskněte pro volbu požadovaného měřítka tlaku (3, 6, 15, 24 kPa). Zvolené měřítko je zobrazeno na reálné obrazovce horní rastrovou čarou. Pokud je signál tlaku pro zvolené měřítko příliš velký, bude po uplynutí 8 sekund zobrazena na reálné obrazovce výzva REDUCE SIZE (zmenšit velikost). V tomto případě zvolte větší měřítko tak, aby odpovídalo signálu.

ZERO

Stop

Odvzdušněte snímač na atmosférický tlak a podržte stisknutou klávesu ZERO po dobu alespoň 1 sekundy pro vynulování snímače tlaku. Při tomto úkonu je Výstraha tlaku deaktivována. Po úspěšném vynulování uslyšíte tón výzvy (jedno pípnutí) a označení se změní na CAL. Stiskněte toto pro přechod na Úroveň nastavení 2B: Nastavení kalibrace tlaku. Při chybě je opět zavedena Úroveň nastavení 2A: Chyba při nulování.

LABEL
=P

Overview

Opakovaně stiskněte pro volbu odpovídajícího označení tlaku. (Viz tabulka níže.) Toto označení je uvedeno na reálné obrazovce nad křivkou uprostřed pole.

VALUES
=SD
systo-

Patient Data

Stiskněte pro výběr zobrazení hodnot buď středního nebo lického/diastolického tlaku. (Na monitorech nastavených na

měření v kPa nemohou být všechny tři hodnoty uvedeny současně.)

P1
ALARMS

Record

Stiskněte pro přístup na Úroveň nastavení 2D: Nastavení výstrah tlaku.

5-10 Invazivní monitorování krevního tlaku

Popis označení

P	Tlak
ABP	Arteriální krevní tlak
AOP	Aortální krevní tlak
PAP	Plicní arteriální tlak
CVP	Centrální venózní tlak
RAP	Pravý arteriální tlak
LAP	Levý arteriální tlak
ICP	Nitrolebeční tlak

Tato označení slouží pouze pro operátora pro označení bodu, kde je měřen tlak. Pro výpočet krevního tlaku nemají žádný význam.

Poznámka



Při instalaci je monitor nastaven pracovníkem servisního střediska pro měření buď v kPa nebo v mmHg. Při měření v kPa číselné hodnoty srdeční frekvence nemohou být uvedeny, taktéž nemohou být z výstrah tlaku použity výstrahy srdeční frekvence.

Při měření v mmHg jsou k dispozici dvě sady výstrah - Výstrahy tlaku a Výstrahy srdeční frekvence. Avšak upozorňujeme, že výstrahy srdeční frekvence mohou být generovány jak z výstrah tlaku, tak z výstrah EKG, i když jsou výstrahy EKG úplně odděleny od výstrah tlaku. Proto, při změně odvozování srdeční frekvence, je nutné se ujistit, že mezní hodnoty výstrah jsou správné.

Úroveň nastavení 2A: Chyba při nulování

Pokud není možné snímač vynulovat, po stisknutí klávesy CAL na Úrovni nastavení 1A nebo 1B se objeví následující zobrazení:

ZERO
ERROR

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B.

Postup:

Chyba může být zaviněna následujícím:

- Během nulování není snímač přepojen do atmosféry:
 - Stiskněte BACK TO SETUP (zpět do nastavení) pro návrat na nastavení nulování tlaku
 - Otevřete uzavírací kohout, vyčkejte 3 sekundy a opět stiskněte ZERO
- Porucha snímače tlaku:
 - Vyměňte snímač
 - Stiskněte BACK TO SETUP (zpět do nastavení) pro návrat na nastavení nulování tlaku
 - Opět stiskněte ZERO
- Selhání přístroje:
 - Obrat'te se na servisní středisko firmy Hewlett-Packard


Pokud váš snímač není kalibrován, nebo pokud chcete zkontrolovat kalibraci, stiskněte CAL MERCURY pro přechod na Úroveň nastavení 3A: Kalibrace manometrem. Zde můžete nastavit CAL FACTOR.

Invazivní monitorování krevního tlaku 5-13

Úroveň nastavení 2C: Nastavení výstrah srdeční frekvence

Toto zobrazení se objeví po stisknutí klávesy HR FROM P1 a následném stisknutí klávesy HR ALARMS na Úrovní nastavení 1A:

HIGH ↑↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní hranice výstrahy srdeční frekvence.
=120 ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní hranice výstrahy srdeční frekvence.
LOW ↑↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní hranice výstrahy srdeční frekvence.
=50 ↓ vence. ↓↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní hranice výstrahy srdeční frekvence.
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro vypnutí/zapnutí výstrah srdeční frekvence.

Vypnutý stav výstrahy je označen symbolem  vedle číselných údajů srdeční frekvence na reálné obrazovce. Při vypnutých výstrahách srdeční frekvence také nejsou na reálné obrazovce zobrazeny mezní hodnoty výstrah.

Poznámka




Nastavení mezních hodnot výstrah srdeční frekvence v režimu měření krevního tlaku nijak neovlivňuje jakékoli mezní hodnoty výstrah srdeční frekvence nastavené v režimu měření EKG.

5-14 Invazivní monitorování krevního tlaku

Úroveň nastavení 2D: Nastavení výstrah tlaku

Toto zobrazení se objeví po stisknutí klávesy P1 ALARMS na Úrovni nastavení 1A nebo 1B:

HIGH	↑↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy tlaku.
=150	↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy tlaku.
LOW	↑↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výstrahy tlaku.
=50	↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výstrahy tlaku.
ALARM =S		Record	Opakovaně stiskněte pro vypnutí výstrah tlaku nebo pro volbu parametru výstrahy S, D nebo M (systolický, diastolický nebo střední (mean)).

Vypnutý stav výstrahy tlaku je označen symbolem  na straně odpovídajících číselných údajů tlaku. Při vypnutých výstrahách tlaku nejsou na reálné obrazovce zobrazeny mezní hodnoty výstrah.

Úroveň nastavení 3A: Kalibrace manometrem

Toto zobrazení se objeví po stisknutí klávesy CAL MERCURY na Úrovni nastavení 2B:

CAL ↑
MERCURY

Cal Mark

Stiskněte pro zvýšení hodnoty tlaku.

=200 ↓

Stop

Stiskněte pro snížení hodnoty tlaku.

STORE
CAL

Patient Data

Stiskněte pro uložení faktoru kalibrace.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B.

Výstraha



Toto může být prováděno pouze tehdy, když přístroj není napojen na pacienta.

Postup

- Uzavřete kohout do atmosféry a otevřete kohout do rtuťového manometru.
- Natlakujte manometr na přesně 200 mmHg nebo 30 kPa
- Nastavte uvedenou hodnotu (pomocí CAL MERCURY) tak, aby se rovnala hodnotě uvedené na manometru. (Pokud je hodnota tlaku již správná a nevyžaduje nastavení, pak je faktor kalibrace také správný a již není nutné stisknout klávesu STORE CAL.)

5-16 Invazivní monitorování krevního tlaku

- Stiskněte klávesu STORE CAL pro výpočet a uložení načtení faktoru kalibrace (CAL FACTOR). Tento faktor bude používán do té doby, než bude uložena nová hodnota. Nyní se monitor vrátí na Úroveň nastavení 2B: Nastavení kalibrace tlaku, kde je zobrazen nový faktor.
- Označte snímač správným faktorem kalibrace pro budoucí použití.

Úroveň nastavení 3B: Nastavení faktoru kalibrace

Toto zobrazení se objeví po stisknutí klávesy ADJUST FACTOR na Úrovni nastavení 2B.

Pokud je již faktor kalibrace pro snímač znám, může být na monitoru nastaven pomocí tohoto zobrazení pro nastavení.

CAL ↑
FACTOR

Cal Mark

Stiskněte pro zvýšení zobrazeného faktoru kalibrace.

=200 ↓

Stop

Stiskněte pro snížení zobrazeného faktoru kalibrace.

STORE
CAL

Patient Data

Stiskněte pro uložení výše nastaveného faktoru kalibrace. Po uložení faktoru kalibrace se monitor vrátí na Úroveň nastavení 2B.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A nebo 1B.

5-18 Invazivní monitorování krevního tlaku

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Parametr tlaku má čtyři uživatelem nastavitelné Pacientské výstrahy.

1. Výstraha nízké srdeční frekvence
2. Výstraha vysoké srdeční frekvence
3. Výstraha nízkého tlaku
4. Výstraha vysokého tlaku

Je zde také výstraha INOP "P1/P2 DISCONNECT" (odpojit P1/P2), která se vyskytne při snížení středního tlaku pod 10 mmHg / 1,3 kPa na dobu delší než 8 sekund.

Žádné pro uživatele zajímavé Chybové kódy zde nejsou.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

- Úvod
- Informace o použití
 - Technické úvahy
 - Příprava k monitorování CO₂ v dýchacích cestách
 - Monitorování CO₂ v dýchacích cestách
- Změna nastavení
 - Nastavení prováděná operátorem
 - Zobrazení na obrazovce
 - Uživatelská úroveň nastavení 1A: Nastavení monitorování CO₂
 - Uživatelská úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah dechové frekvence dýchacích cest
 - Uživatelská úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah výdechového CO₂
 - Kalibrační úroveň nastavení 1A: Uložení hodnoty kalibrační tyčky
 - Kalibrační úroveň nastavení 2A: Kalibrace proti první komůrce kalibrační tyčky
 - Kalibrační úroveň nastavení 3A: Postup při první kalibrační chybě
 - Kalibrační úroveň nastavení 3B: Kalibrace proti druhé komůrce kalibrační tyčky
 - Kalibrační úroveň nastavení 4A: Postup při druhé kalibrační chybě
- Výstrahy / Chybové kódy

Úvod

Vyhodnocení CO₂ v dýchacích cestách poskytující jednotné kardiopulmonální monitorování je velmi užitečné v operačních sálech a v prostředí intenzivní péče. Nejlepší výsledky jsou dosahovány při společném monitorování O₂ v dýchacích cestách, jelikož korekce pro kyslík v dýchacích cestách je automaticky prováděna u záznamu CO₂.

Vyhodnocení CO₂ v dýchacích cestách je možné pouze na monitoru 78354C.

Informace o použití

Technické úvahy

Pro dosažení přesných měření musí být dodrženy určité podmínky:

- Monitor musí být správně nastaven pro odpovídající nadmořskou výšku. Toto by mělo být provedeno při instalaci. Viz Návod na instalaci.
- Monitor musí být kalibrován dle níže uvedené kapitoly "Příprava k monitorování CO₂ v dýchacích cestách".
- Pro pokles kondenzace je nutné vyčkat 30 minut zahřívání při instalovaných dýchacích cestách. Pouze po tomto úkonu jsou měření spolehlivá.
- Jelikož se v dýchacích cestách vyskytuje O₂ a N₂O musí být v záznamech provedena korekce. Podrobnosti jsou uvedeny v popisu úrovně nastavení 1A.

6-2 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Příprava k monitorování CO₂ v dýchacích cestách

Poznámka



Před nastavením přístroje je důležité se ujistit, že je u dýchacích cest použit správný redukční nátrubek. Jde o jednotku HP14365A pro pacienty od šesti měsíců po dospělý věk - ne pro novorozence (HP14363).

- a. Zapněte monitor
- b. Napojte snímač. Střídavě začnou blikat zprávy SENSOR WARMUP (zahřívání čidla) a CALIBRATE? (kalibrovat?).
- c. Vyčkejte, až přestane blikat zpráva SENSOR WARMUP. (Zpráva CALIBRATE? bude stále zobrazována.)
- d. Stiskněte klávesu **CAL** pro CO₂ (rozsvítí se žlutá kontrolka LED pro CO₂) a následně klávesu **CO₂** pro zahájení kalibrace. Přejdete na Úroveň nastavení 1A kalibrace oxidu uhličitého. Prohlédněte si tuto stránku. Nyní můžete zavést do monitoru hodnotu vaší konkrétní kalibrační tyčky (vytištěno na kalibrační tyčce).
- e. Po provedení tohoto úkonu se monitor automaticky přesune na kalibrační Úroveň nastavení 2A. Umístěte snímač na jednu z komůrek kalibrační tyčky (není podstatné na kterou) a stiskněte START CAL (zahájení kalibrace).
- f. Pokud byla kalibrace úspěšná, monitor se přesune na kalibrační nastavení 3B, kde je měřena ostatní komůrka. Monitor má nyní dva známé referenční body, dle kterých může provádět měření CO₂ v dýchacích cestách. (Pokud kalibrace některé z komůrek nebyla úspěšná, monitor se přesune na Úroveň nastavení 3A nebo 4A pro chybnou kalibraci, aby umožnil další pokusy kalibrace.)

Poznámka

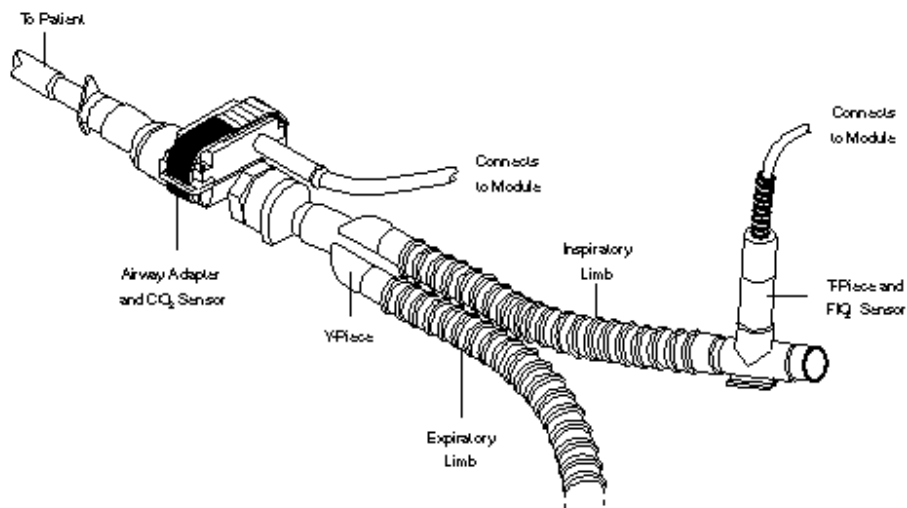
Pokud byl snímač napojen na monitor před jeho zapnutím, zpráva CALIBRATE? se neobjeví, jelikož monitor předpokládá, že se čidlo nezměnilo a poslední kalibrace stále platí.

Pro kontrolu kalibrace snímače změňte hodnoty jak nulového CO₂, tak měrné komůrky, monitor se při tom nachází v normálním režimu monitorování. Kalibrujte monitor, když se některý údaj liší o více než 0,9 mmHg od platné hodnoty kalibrační tyčky.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-3

Monitorování CO₂ v dýchacích cestách

- a. Nastavte redukční nátrubek dýchacích cest a snímač dle níže uvedené ilustrace. Důležité je umístit tyto díly co nejbliž k pacientu pro zkrácení časového zpoždění a pro zamezení smíšení vydechaného plynu s plynem v hadičce.



To Patient
Connects to Module
Airway Adapter and CO₂ Sensor

k pacientovi
připojení k modulu
redukční nátrubek pro dýchací cesty a čidlo
CO₂

Y-piece
Inspiratory limb
Expiratory limb
T-Piece and FiO₂ Sensor

Y-kus
vdechová větev
výdechová větev
T-kus a čidlo FiO₂

Výstraha



Některé systémy nesmíte používat s redukčním nátrubkem dýchacích cest HP14365A, jelikož zástrčný konektor redukčního nátrubku může

vklouznout do Y-kusu tak hluboko, že blokuje vdechové a/nebo výdechové dýchací cesty.

- b. Pokud je to vyžadováno, použijte pro nastavení výstrah úrovní CO₂ Uživatelskou úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah výdechového CO₂; Přístup do této úrovně je z Úrovně nastavení monitorování oxidu uhličitého.

6-4 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

- c. Pokud je to vyžadováno a pokud je monitor touto úrovní vybaven, použijte pro nastavení výstrah dechové frekvence Uživatelskou úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah dechové frekvence dýchacích cest.
- d. Použijte Uživatelskou úroveň nastavení 1 pro volbu měřítka zobrazení křivky, korekci N₂O a rychlosti stopy.
- e. Pro vyloučení kondenzace vodní páry v dýchacích cestách vyčkejte 30 minut pro zahřátí oken redukčního nátrubku dýchacích cest.

Nyní můžete začít monitorování.

Nastavení prováděná operátorem

- **Zapnutí/vypnutí korekce N₂O - Vypnuto** (Uživatelská úroveň nastavení 1A)
- **Výstraha vysokého výdechového CO₂ - 50 mmHg** (Úroveň nastavení 2B)
- **Výstraha nízkého výdechového CO₂ - 30 mmHg** (Úroveň nastavení 2B)
- **Dechová frekvence odvozená od CO₂ (pokud je monitor touto funkcí vybaven) - Zapnuto** (Uživatelská úroveň nastavení 1A)
- **Výstraha vysoké dechové frekvence - 30** (Uživatelská úroveň nastavení 2A)
- **Výstraha doby zástavy dýchání - 20 sekund** (Uživatelská úroveň nastavení 2A)
- **Měřítka křivky - 40 mmHg** (Uživatelská úroveň nastavení 1A)
- **Rychlost křivky - 6,25 mmHg** (Uživatelská úroveň nastavení 1A)

Poznámka



Odvození dechové frekvence od CO₂ je možné pouze tehdy, pokud je monitor vybaven odděleným dechovým kanálem. Pokud váš monitor není vybaven samostatnou klávesou [RESP], dechová frekvence je vždy odvozována od CO₂.

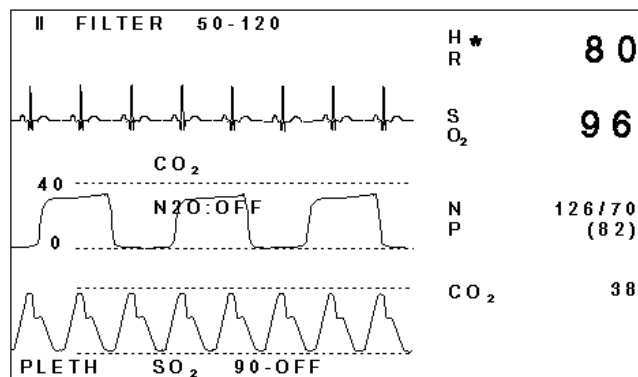
Kromě toho, dechová frekvence odvozovaná od CO₂ není nabízena v následujících konfiguracích:

- ECG, Pleth, Aux, Temp, 2 Pressures, CO₂/O₂.
- ECG, 2 Pressures, 2 Temps, CO₂, NBP.
- ECG, Pleth, Aux, Temp, 2 Pressures, CO₂, NBP.

- ECG, 2 Pressures, CO₂, SaO₂, Aux, Temp.
- ECG, 2 Pressures, 2 Temps, CO₂, SaO₂.

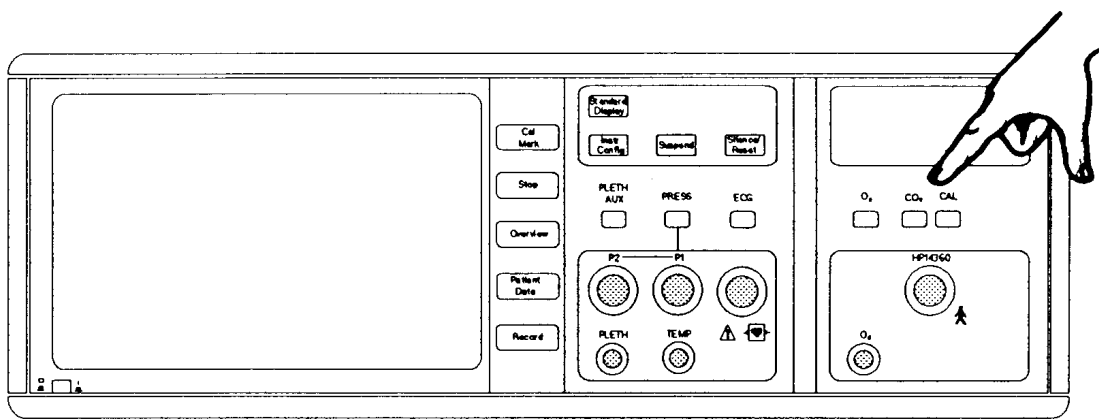
6-6 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Zobrazení na obrazovce



Zobrazení na obrazovce s CO₂ na monitoru 78354C

Pro zavedení normálních Uživatelských úrovní nastavení stiskněte klávesu **CO₂**. Pro zavedení Kalibračních úrovní nastavení stiskněte klávesu **CAL** pro CO₂ a následně klávesu **CO₂**.



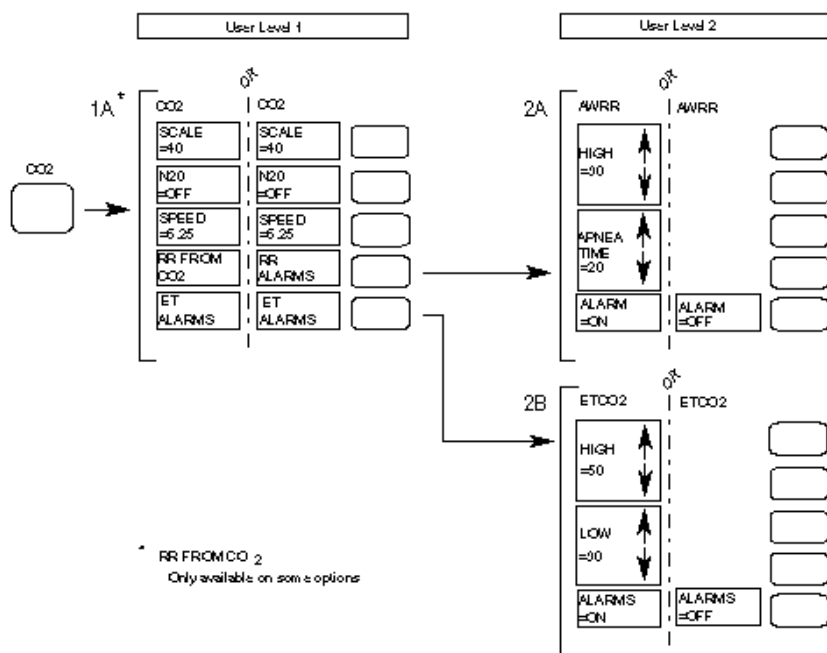
Klávesy **CO2** a **CAL** na monitoru 78354C

Na obrazovce se objeví první Úroveň nastavení buď z normálních Uživatelských nebo Kalibračních nastavení. Označení uvádějí nové funkce některých programových kláves.

Celkový přehled všech úrovní nastavení je uveden na následující straně.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-7

Přehled Uživatelských a Kalibračních úrovní nastavení pro CO₂



User Level 1

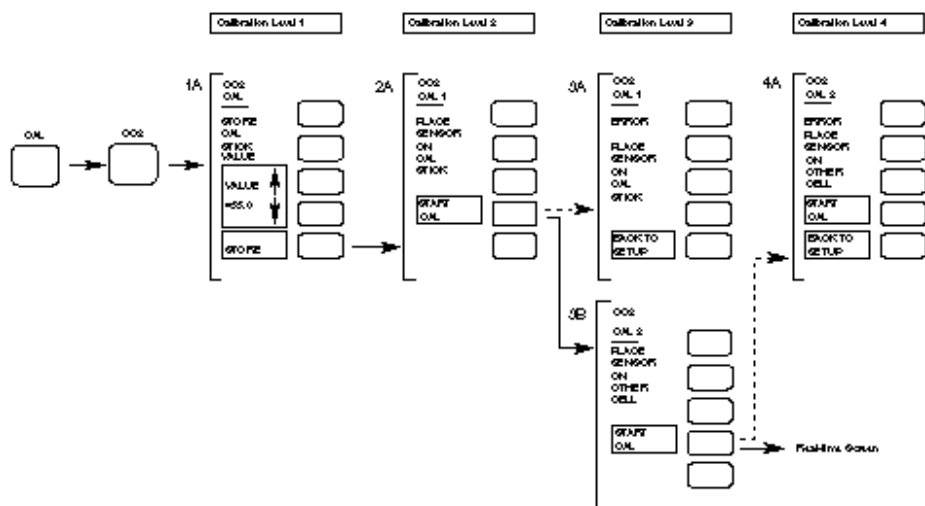
Uživatelská úroveň 1

- * RR FROM CO₂ - Dechová frekvence odvozená od CO₂
Dostupné pouze při některých provedeních přístroje

Návrat k reálné obrazovce z **Uživatelských úrovní nastavení:**

Stiskněte klávesu **Standard Display** (pokud je monitor touto vybaven). V jiném případě stiskněte opět klávesu **CO2** nebo vyčkejte 30 sekund až se monitor automaticky vrátí k reálné obrazovce.

6-8 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách



Calibration Level - Úroveň kalibrace

Návrat k reálné obrazovce z **Kalibračních úrovní nastavení:**

- Stiskněte klávesu **Standard Display** (pokud je monitor touto vybaven) nebo klávesu **CO₂**. Vráťte se k reálné obrazovce, ale kalibrace, pokud již byla spuštěna, bude pokračovat. V tomto případě pípnutí výstrahy INOP signalizuje kdy pro kalibraci použít druhou komůrku kalibrační tyčky. Umožní vám to opětovné stisknutí klávesy **CO₂**.
- Stiskněte klávesu **CAL** pro CO₂. Vráťte se k reálné obrazovce a kalibrace, pokud byla zahájena, bude zastavena.

Po uplynutí 30 sekund se monitor automaticky nevrátí k reálné obrazovce.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-9

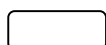
Uživatelská úroveň nastavení 1A: Nastavení monitorování CO₂

Následující zobrazení se objeví když: Stisknete klávesu nastavení **CO₂**

a

Monitor není v režimu CAL (kontrolka za **CAL** pro CO₂ nesvítí)

SCALE =40	Cal Mark	Stiskněte pro volbu požadovaného měčítka CO ₂ (40 nebo 60 mHg / 6 nebo 9 kPa).
N20 OFF	Stop	Stiskněte pro volbu / zrušení volby korekci kysličníku dusného
		hodnotě CO ₂ .
SPEED =6.25	Overview	Stiskněte pro volbu rychlosti stopy (6,25 mm/sec nebo rychlosti hlavního displeje).
RR FROM CO2	Patient Data	Dostupné pouze u některých provedení přístroje. Stiskněte, pokud chcete, aby monitor odvodil dechovou frekvenci od měření CO ₂ v dýchacích cestách. Displej automaticky zobrazí



označení RR ALARMS* (výstrahy dechové frekvence).
Stiskněte pro přechod na nastavení výstrah na Uživatelské úrovni nastavení 2A. Pokud se chcete vrátit pro odvození dechové frekvence z dechového kanálu, stiskněte klávesu nastavení RESP pro přístup ke klávese RR FROM RESP.

ET
ALARMS

Record

Stiskněte pro přístup k nastavení výstrah výdechového oxidu uhličitého na Úrovni nastavení 2B.

- * Pokud dechová frekvence již je odvozována z měření oxidu uhličitého, bude čtvrtá klávesa označena jako RR ALARMS.

6-10 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Korekce

Jelikož N_2O a O_2 jsou snímačem pro CO_2 také zaznamenávány, musí být provedena korekce pro jejich přítomnost v dýchacích cestách. N_2O se bere v úvahu pouze při použití narkózy.

Korekce kysličníku dusného

Pokud nebyla vybrána korekce kysličníku dusného, například v případě podmínek jednotky intenzivní péče, budou provedeny pouze korekce kyslíku k hodnotě oxidu uhličitého. Pokud je napojen snímač kyslíku, pro korekce bude použita měřená hodnota: pokud tomu tak není, bude provedena stálá korekce 45% vdechovaného kyslíku.

Pokud byla vybrána korekce kysličníku dusného, například v případě podmínek operačního sálu, budou automaticky provedeny korekce kyslíku a kysličníku dusného k hodnotě oxidu uhličitého, pokud je na přístroj napojen snímač kyslíku. Pokud je snímač kyslíku odpojen, budou provedeny stálé korekce 45% vdechovaného kyslíku a 55% kysličníku dusného. Stavová zpráva na obrazovce ukazuje, jestli je korekce N_2O zapnuta nebo vypnuta.

Korekce kyslíku

Pokud váš monitor nemá parametr O_2 nebo snímač O_2 není napojen, hodnoty CO_2 jsou opravovány interně pro předpokládanou hodnotu 45% vdechovaného O_2 . Toto je přibližná střední hodnota pro koncentraci O_2 obvykle užívanou při narkóze. Pro ostatní vdechované

koncentrace O₂ může být korekce aplikována k údajům CO₂. Hodnota korekce závisí na třech faktorech:

- a. Korekce N₂O je zapnuta nebo vypnuta
- b. Koncentrace vdechovaného O₂
- c. Úroveň monitorování CO₂

Pro použití níže uvedených tabulek korekcí vyberte ze dvou tabulek tu, kterou použijete, podle toho, jestli je korekce N₂O zapnuta nebo vypnuta. Přečtěte z tabulky hodnotu korekce pro údaj CO₂ a koncentraci O₂, která je nejbližší vašim hodnotám. Doplňte hodnoty z tabulky k údajům CO₂ z monitoru.

Příklad: Váš údaj CO₂ činí 42 mmHg a potřebujete provést korekci pro 21% koncentraci kyslíku (vzduch v místnosti). N₂O je vypnut. Z tabulky přečtěte hodnotu odpovídající 40 mmHg (která je nejbližší vašemu údajům CO₂) a 21% O₂. Hodnota je -0,5, takže opravená hodnota bude: 42 - 0,5 = 41,5 mmHg.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-11

N₂O zapnuto

Údaj CO ₂	21% O ₂	75% O ₂
30	-1,1	+1,3
40	-1,6	+1,9
60	-2,6	+3,1
80	-3,8	+4,6
100	-5,1	+6,3

N₂O vypnuto

Údaj CO ₂	21% O ₂	75% O ₂
30	-0,4	+0,7
40	-0,5	+0,9
60	-0,8	+1,5
80	-1,1	+2,1
100	-1,5	+2,6

6-12 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Uživatelská úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah dechové frekvence dýchacích cest

Pokud je na Uživatelské úrovni nastavení 1A stisknuta klávesa RR ALARMS, objeví se následující zobrazení:


HIGH ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty dechové frekvence.
= 30 ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty dechové frekvence.
APNEA ↑ TIME	Overview	Stiskněte pro zvýšení mezní hodnoty doby zástavy dýchání.
= 20 ↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení mezní hodnoty doby zástavy dýchání.

ALARMS

ON
vence.

Record

Stiskněte pro zapnutí nebo vypnutí výstrahy dechové frekvence.

Na naší ilustraci jsou výstrahy zapnuty. Stav vypnutých výstrah dechové frekvence je na reálné obrazovce označen symbolem  na straně číselných hodnot dechové frekvence.

Poznámka



Systém výstrah uvedený na této straně je úplně oddělen od systému výstrah v kanálu RESP.



Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-13

Uživatelská úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah výdechového CO₂

Pokud je na Uživatelské úrovni nastavení 1A stisknuta klávesa ET ALARMS, objeví se následující zobrazení:

HIGH 

Cal Mark

Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výdechového CO₂.

=50 


Stop

Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výdechového CO₂.

LOW 

Overview

Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výdechového CO₂.

=30 


Patient Data

Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výdechového CO₂.

ALARMS

=ON

Record

Stiskněte pro zapnutí nebo vypnutí výstrahy CO₂. Stav vypnutých výstrah CO₂ je na reálné obrazovce označen symbolem  na straně číselných hodnot CO₂.

Poznámka





Při vypnuté výstraze je také deaktivována patientská výstraha vdechovaného minima CO₂, IM > 4. (Tato výstraha není nastavitelná, uvádí, že úroveň zbytkového pacientem vdechovaného CO₂ v dýchacích cestách je větší než 4 mmHg.)



6-14 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Kalibrační úroveň nastavení 1A: Uložení hodnoty kalibrační tyčky


Následující zobrazení se objeví po stisknutí klávesy  pro CO₂ (rozsvítí se kontrolky LED pro CO₂) a následném stisknutí klávesy .

STORE

CAL

STICK

VALUE

VALUE 

Overview

Stiskněte pro zvětšení zobrazené hodnoty.

=55.0

Patient Data

Stiskněte pro zmenšení zobrazené hodnoty.



STORE



Stiskněte tuto klávesu pro uložení měrné hodnoty kalibrační tyčky.

Postup

Před prováděním kalibrace pro CO₂ se musíte ujistit, že měrná hodnota kalibrační tyčky zobrazená na monitoru je stejná jako na kalibrační tyčce připevněné ke kabelu vašeho snímače pro CO₂. Pokud je hodnota stejná, stiskněte klávesu STORE pro přesun na první krok kalibrace. Pokud hodnota není stejná, proveďte nastavení pomocí dvou kláves VALUE a pak stiskněte STORE.

Po uložení hodnoty kalibrační tyčky pomocí klávesy STORE monitor automaticky přejde na Kalibrační úroveň nastavení 2A.

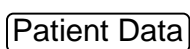
Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-15

Kalibrační úroveň nastavení 2A: Kalibrace proti první komůrce kalibrační tyčky

Po uložení hodnoty kalibrační tyčky se objeví následující zobrazení:

PLACE
SENSOR
ON
CAL
STICK

START
CAL



Stiskněte pro spuštění kalibrace. Na displeji se objeví zpráva CO₂ CAL 1 RUNNING.

Postup

Před spuštěním kalibrace umístěte snímač na jednu ze dvou komůrek kalibrační tyčky. Není podstatné na kterou.

Po úspěšném ukončení první části této kalibrace a po uplynutí maximálně tří minut (plus doba ohřevu, pokud snímač byl právě jen napojen), displej přejde na Kalibrační nastavení 3B. Pokud kalibrace nebyla úspěšná, monitor přejde ke Kalibrační chybě 1 na Úrovni nastavení 3A, což umožní další pokusy provádět kalibraci.

6-16 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Kalibrační úroveň nastavení 3A: Postup při první kalibrační chybě

Pokud monitor nemůže úspěšně ukončit první část kalibrace, na obrazovce se objeví následující zobrazení: (Pokud je kalibrace ukončena úspěšně, tato úroveň nastavení není vůbec aktivována.)

ERROR
PLACE
SENSOR
ON
CAL
STICK

BACK TO



SETUP
oxidu

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A pro kalibraci uhličitého.

Postup

Opakujte kalibraci, zkontrolujte, jestli je hodnota kalibrační tyčky správná a jestli je snímač řádně umístěn na kalibrační tyčce. Pokud se opět objeví zobrazení ERROR, jedná se o poruchu snímače. Kontaktujte servisní středisko firmy Hewlett-Packard.

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-17

Kalibrační úroveň nastavení 3B: Kalibrace proti druhé komůrce kalibrační tyčky

Následující zobrazení se objeví, pokud byla první část kalibrace úspěšně ukončena:

PLACE
SENSOR
ON
OTHER
CELL

START
CAL

Patient Data

Stiskněte pro spuštění druhé části kalibrace. Na displeji se ob-

jeví

zpráva CO2 CAL 2 RUNNING.

Postup

Následující zobrazení se na monitoru objeví po úspěšném ukončení monitorem první části kalibrace:

Před zahájením druhé části kalibrace umístěte snímač na druhou komůrku. Po úspěšném ukončení druhé části této kalibrace, po uplynutí maximálně tří minut, se ozve tón a zobrazení CO₂ CAL2 zmizí.

Stiskněte klávesu trvalého významu **CAL** pro CO₂ pro návrat k normálnímu režimu monitorování (žlutá kontrolka LED pro CO₂ zhasne). Dokud toto neprovedete, křivka oxidu uhličitého se na obrazovce nezobrazí.

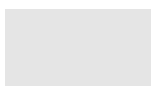
Pokud kalibrace nebyla úspěšná, monitor přejde na Úroveň nastavení 4A, Kalibrační chyba 2, což umožní provádění dalších pokusů kalibrace.

6-18 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

Kalibrační úroveň nastavení 4A: Postup při druhé kalibrační chybě

Pokud monitor nemůže na Úrovní nastavení 3B úspěšně ukončit druhou část kalibrace pro CO₂, na obrazovce se objeví následující zobrazení: (Pokud je kalibrace ukončena úspěšně, tato úroveň nastavení není vůbec aktivována.)

ERROR
PLACE
SENSOR
ON



OTHER
CELL

START
CAL

Patient Data

Stiskněte pro opětovné spuštění druhé části kalibrace. Pokud byla druhá část kalibrace ukončena úspěšně, ozve se tón. Pokud je na obrazovce stále chybová zpráva ERROR, jde o poruchu snímače. V tomto případě doporučujeme kontaktovat servisní středisko firmy Hewlett-Packard.

BACK TO
SETUP
oxidu

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A pro kalibraci uhličitého.

Postup

Chybová zpráva se obvykle objeví tehdy, jestliže byl snímač ponechán na komůrce použité pro první část kalibrace. Před opětovným spuštěním kalibrace umístěte snímač na druhou komůrku.

Pokud byla kalibrace úspěšná, stiskněte klávesu trvalého významu **CAL** pro CO₂ pro návrat k reálné obrazovce (žlutá kontrolka LED pro CO₂ zhasne).

Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách 6-19

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Obvykle má parametr CO₂ čtyři nastavitelné patientské výstrahy. (Pokud dechová frekvence z CO₂ není v monitoru obsažena, výstrahy C a D nejsou používány.)

- a. Výstraha nízkého výdechového CO₂

- b. Výstraha vysokého výdechového CO₂
- c. Výstraha zástavy dýchání (určuje dobu zpoždění před zobrazením zprávy APNEA) na obrazovce
- d. Výstraha vysoké dechové frekvence

Zde je také použita nenastavitelná výstraha IM > 4 - Vdechované minimum (Inspired Minimum) větší než 4 mmHg. Bliká v kombinaci s hodnotou výdechového CO₂, když přítomnost zůstatkového CO₂ v dýchacím systému zvyšuje základní úroveň CO₂ nad přednastavený práh.

Pro uživatele mají význam následující chybové kódy:

CHYBOVÝ KÓD	CHYBOVÁ SITUACE	POŽADOVANÁ NÁPRAVA
<EY3>	Selhání snímače CO ₂	Volejte servisní středisko firmy Hewlett-Packard.
<EY4>	CO ₂ <-2 mmHg nebo > 150 mmHg	Opakujte kalibraci. Pokud se opět objeví chybový kód, volejte servisní středisko firmy Hewlett-Packard.
<EY5>	Sevisní údaje nebo měrná hodnota kalibrační tyčky jsou ztraceny nebo <i>nebyly zavedeny</i> .	Zaveďte měrnou hodnotu kalibrační tyčky, případně opakujte kalibraci. Pokud problém přetrvává, volejte servisní středisko firmy Hewlett-Packard.

Uživatelé by měl zvláště zajímat Chybový kód EY5, který indikuje poruchu EAROM. Často je to jediné upozornění, že EAROM nezaregistroval měrnou hodnotu kalibrační tyčky. Řešením je zavedení hodnoty na Kalibrační úrovni nastavení 1A.

6-20 Monitorování oxidu uhličitého v dýchacích cestách

7

Monitorování kyslíku

- Úvod
- Informace o použití
 - Klinická omezení

Příprava k monitorování O₂

- **Změna nastavení**

- Počáteční nastavení

- Zobrazení na obrazovce

- Přehled Úrovní nastavení

- Úroveň nastavení 1A: Kalibrace O₂

- Úroveň nastavení 2A: Postup při kalibrační chybě

- Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah O₂

- **Výstrahy / Chybové kódy**

Monitorování kyslíku 7-1

Úvod

Monitorování částečně vdechovaného kyslíku je velmi důležité v operačních sálech pro potvrzení správné funkce zařízení pro narkózu. Doporučujeme používat tento parametr v kombinaci s monitorováním CO₂ v dýchacích cestách, jelikož částečně vdechovaný kyslík má schopnost předávat údaje parametru CO₂, tím je umožněno automatické provádění kompenzace kyslíku.

Informace o použití

Klinická omezení

Je třeba zdůraznit, že monitorování O₂ v dýchacích cestách neindikuje metabolismus nebo stav pacienta.

Příprava k monitorování O₂

Při monitorování O₂ je nejdůležitější údržba snímače kyslíku. Údržba je podrobně popsána v 15203A Návodu na obsluhu, 15203-90001. Ilustrace, na které je ukázáno umístění snímače O₂ v dýchacím systému, je uvedena v Kapitole 6, Monitorání oxidu uhličitého.

Upozornění:

- Před zahájením monitorování musí být snímač kalibrován, viz Úroveň nastavení 1A.
- Snímač kyslíku musí vždy zůstat napojen na monitor, aby zůstal polarizován. I při vypnutém monitoru je polarizace zajištěna po dobu čtyř dnů pomocí baterie. Pokud bude snímač odpojen, pak je pro zajištění přesnosti měření požadována doba 2 hodin pro jeho opětovnou polarizaci (při výměně membrány tato doba činí 4 hodiny).
- Při použití snímače kyslíku monitor automaticky předává údaje z měření O₂ do parametru CO₂ (pokud je monitor tímto vybaven), aby bylo zajištěno provádění korekcí v údajích CO₂. Proto je nezbytné, aby snímač kyslíku byl umístěn v trubičce vdechovaného vzduchu, a ne v atmosféře místnosti.

7-2 Monitorování kyslíku

- V případě tlaku vodní páry je naměřená koncentrace nižší, než při měření se suchým plynem, jak je tomu při kalibraci.

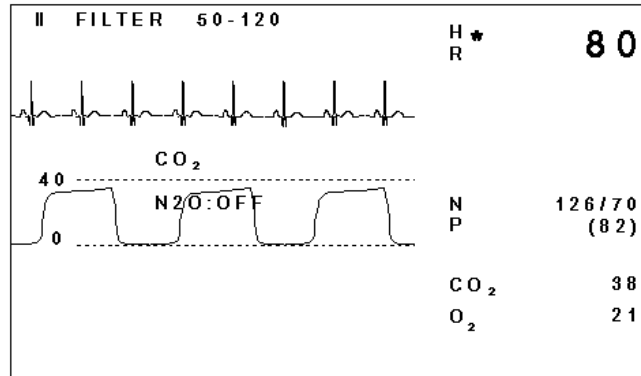
Změna nastavení

Počáteční nastavení

- **Výstraha při horní mezní hodnotě - 80 mmHg** (Úroveň nastavení 2B)

- Výstraha při spodní mezní hodnotě - 18 mmHg (Úroveň nastavení 2B)

Zobrazení na obrazovce

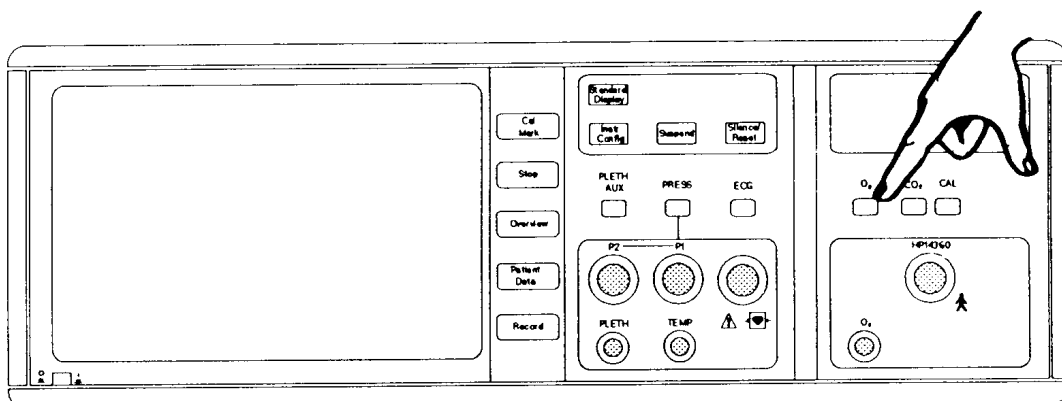


Zobrazení na obrazovce monitoru 78354C

Všimněte si, že na obrazovce u O₂ není zobrazena ani křivka, ani mezní hodnoty výstrahy, jsou zobrazeny pouze číselné hodnoty.

Monitorování kyslíku 7-3

Pro provedení kalibrace a nastavení parametru O₂ je nutné pomocí klávesy nastavení O2 vyvolat Úrovně nastavení pro O₂.



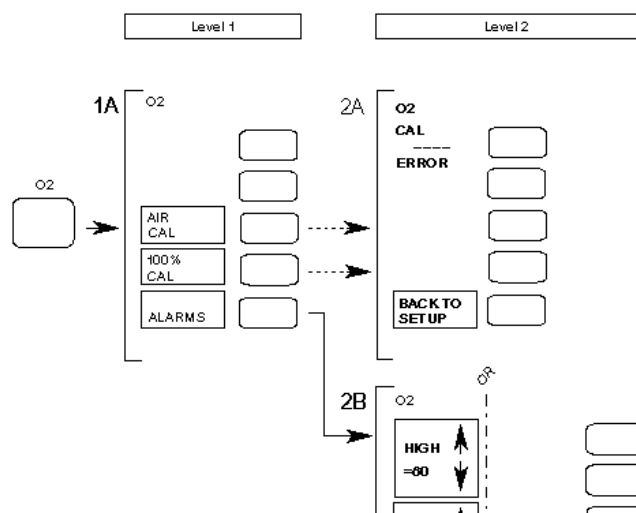
Klávesa nastavení O_2 na monitoru 78354C

Na obrazovce se objeví první z úrovní nastavení. Označení na obrazovce uvádějí nové funkce některých kláves.

Přehled všech Úrovní nastavení pro O_2 je uveden na následující straně.

7-4 Monitorování kyslíku

Přehled Úrovní nastavení pro O_2





Level úroveň

Pro návrat k reálné obrazovce a základním funkcím programových kláves stiskněte klávesu **Standard Display** (pokud je touto monitor vybaven). Alternativně stiskněte opět klávesu **O2** nebo vyčkejte 30 sekund, dokud se klávesám nevrátí jejich původní funkce.


Monitorování kyslíku 7-5

Úroveň nastavení 1A: Kalibrace O₂

Po stisknutí klávesy **O2** se objeví následující zobrazení:

AIR
CAL

Overview

Vystavte snímač působení vzduchu v místnosti, pak stiskněte klávesu AIR CAL. V místě číselných hodnot pro O₂ se objeví zpráva CAL společně se symbolem  pro vypnuté výstrahy. V místě zobrazení programových kláves se objeví zpráva CAL




RUNNING (probíhá kalibrace). Po ukončení kalibrace se ozve tón. Nyní se uživatel pravděpodobně rozhodne zvolit nastavení výstrah O₂. V případě chyby kalibrace bude automaticky zavedena Úroveň nastavení 2A.

100%
CAL
klávesu

Patient Data

Vystavte snímač působení 100% kyslíku a pak stiskněte

CAL. V místě číselných hodnot pro O₂ se objeví zpráva CAL společně se symbolem  pro vypnuté výstrahy. V místě zobrazení programových kláves se objeví zpráva CAL RUNNING (probíhá kalibrace). Po ukončení kalibrace se ozve tón. Nyní se uživatel pravděpodobně rozhodne zvolit nastavení výstrah O₂. V případě chyby kalibrace bude automaticky zavedena Úroveň nastavení 2A.

ALARMS

Record

Stiskněte pro zavedení Úrovně nastavení 2B: Výstrahy O₂

Postup

Snímač může být kalibrován dvojím způsobem; buď v atmosféře místnosti, nebo v 100% kyslíku. Vyberte tu metodu, která vám nejlépe vyhovuje a postupujte dle výše uvedeného popisu u odpovídající klávesy.

Pokud byla kalibrace úspěšná, pravděpodobně se rozhodnete stisknout ALARMS pro nastavení výstrah O₂. Pokud kalibrace nebyla úspěšná, Úroveň nastavení 2A je zavedena automaticky.

Poznámka



Aby bylo zajištěno, že snímač kyslíku je v dobrém pracovním stavu, doporučujeme provádět kalibraci jednou denně.

7-6 Monitorování kyslíku

Úroveň nastavení 2A: Postup při kalibrační chybě

Pokud monitor nemůže úspěšně ukončit kalibraci, objeví se následující chybové zobrazení: (Pokud je kalibrace úspěšně ukončena, tato úroveň nastavení nebude vůbec aktivována.)

O₂
CAL
ERROR

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A: Kalibrace O₂.

Postup

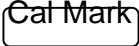

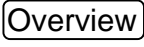
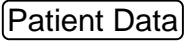
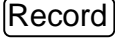

Opakujte kalibraci, ale zkontrolujte, jestli se snímač nachází ve správné atmosféře pro zvolený typ kalibrace (ve vzduchu pro AIR CAL nebo ve 100% kyslíku pro 100% CAL). Pokud se opět objeví zobrazení ERROR, vyměňte ve snímači elektrolyt dle popisu v návodu na obsluhu snímače. Pokud při kalibraci problémy přetrvávají, vyměňte membránu.

Monitorování kyslíku 7-7

Úroveň nastavení 2B: Nastavení výstrah O₂

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A klávesy ALARMS bude zobrazeno následující:

↑

HIGH		Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty kyslíku.
=80		Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty kyslíku.
↓		
↑		
LOW		Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty kyslíku.
=18		Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty kyslíku.
↓		
ALARMS		
=ON		Stiskněte pro zapnutí/vypnutí výstrah kyslíku. Vypnutý stav výstrah kyslíku je zobrazen na straně číselných hodnot O ₂ symbolem  .

Poznámka



Mezní hodnoty výstrah se mění s přírůstkem 2%.



7-8 Monitorování kyslíku

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Jedinými patientskými výstrahami parametru O₂ jsou výstrahy o vysokém nebo nízkém stavu kyslíku.

Avšak, když jsou číselné hodnoty O₂ uvedeny na reálné obrazovce bez křivky, není zde již místo pro zobrazení mezních hodnot výstrah. Z tohoto důvodu po zaznění "cinknutí" patientské výstrahy se může objevit nutnost zavést Úroveň nastavení 2B pro informaci o na-

stavených mezních hodnotách. Když jsou mezní hodnoty známy, mohou být tyto porovnány s číselnými hodnotami O₂ uvedenými na reálné obrazovce, abychom viděli zda se výstraha O₂ týkala výstrahy o vysokém nebo nízkém stavu kyslíku.

Při vypnutých výstrahách a odpojeném snímači je parametr vypnut.

Výstraha INOP zazní a na obrazovce se objeví zpráva O2 NO TRANSD, pokud:

- Není snímač
- Je přerušen kabel snímače
- Hodnota O₂ je vně rozsahu

Žádné pro uživatele zajímavé chybové kódy zde nejsou.

Pletysmografické a pomocné monitorování

Poznamka



Pro pletysmografické monitorování se používají dva rozdílné parametry; PLETH/AUX a SaO₂/PLETH. Tato sekce se týká parametru PLETH/AUX.

- **Úvod**

Funkce pletysmografického snímače

- **Informace o použití**

Klinická omezení
Aplikace snímačů

- **Změna nastavení**

Počáteční nastavení
Zobrazení na obrazovce
Přehled Úrovní nastavení
Volba nastavení pro pletysmografické monitorování nebo pomocné monitorování
Úroveň nastavení 1A: Nastavení pletysmografu
Úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah srdeční frekvence odvozené od pletysmografu
Úroveň nastavení 1B verze 1: Nastavení pomocného tlaku
Úroveň nastavení 1B verze 2: Nastavení pomocného CO₂

- **Výstrahy / Chybové kódy**

Monitorování průtoku a pomocná monitorování 8-1

Úvod

Průtok je snadno proveditelnou neinvazivní metodou pro měření změn objemu krve, která proudí v periférním kapilárním řečišti, například v prstě nebo v uchu. Tato metoda zajišťuje měření pulsu a používá se obzvláště v operačních sálech při provádění elektrochirurgických zákroků, jelikož je metodou optickou, která téměř není ovlivněna elektrickými proudy.

Deska Pleth/Aux je dostupná pouze pro monitory 78354C. Je určena pro dva rozdílné účely:

- a. Pro zpracování vstupu ze snímače průtoku. Pro tento účel se používá vstupní zásuvka na přední části monitoru označená PLETH.
- b. Pro zpracování *analogových* signálů a zobrazení křivky z externích přístrojů, jako například monitor CO₂. Pro tento účel se používá 9 kolíková zásuvka Amphenol na zadní části monitoru.

Většina informací této sekce se týká pletysmografické metody.

Funkce pletysmografického snímače

Zdroj světla konstantní intenzity prochází přes tkáň prstu nebo ucha. Fotodiody přijímá světlo a převádí ho na elektrický signál. Jak zdroj světla, tak přijímač jsou umístěny ve snímači. Přesnost závisí na kosti, měkké tkáni a krvi, přes které světlo prochází. Jelikož se v závislosti na pulsatilním arteriálním krevním toku množství krve v prstě nebo uchu stále mění, na elektrický signál z fotodiody je superponována pulzní křivka. Pletysmografický parametr je zobrazen jako křivka a (pokud je zvolena) jako číselná hodnota srdeční frekvence.

Po prvním napojení snímače na monitor se spustí automatická regulace zesílení, která trvá třicet sekund. Během této doby se křivka nastaví na 50% maximální amplitudy. Pak je zesílení zmrazeno. Toto nastavení je pak bráno jako norma, na základě které budou měřeny budoucí změny amplitudy. Jinými slovy, až po uplynutí prvních třiceti sekund monitorování, změny síly signálu od pacienta vyvolávají změny křivky zobrazené na monitoru.

8-2 Monitorování průtoku a pomocná monitorování

Informace o použití

Klinická omezení

Jako u každého jiného parametru i zde jsou stavy, které neumožní přesná pletysmografická měření:

- Velké zeslabení pulsatilního krevního toku. Může to být vyvoláno následujícím:
 - šok
 - sníženou tělesnou teplotou
 - použitím vazoaktivních léků
- Extrémně vysokou úrovní okolního světla.

Aplikace snímačů

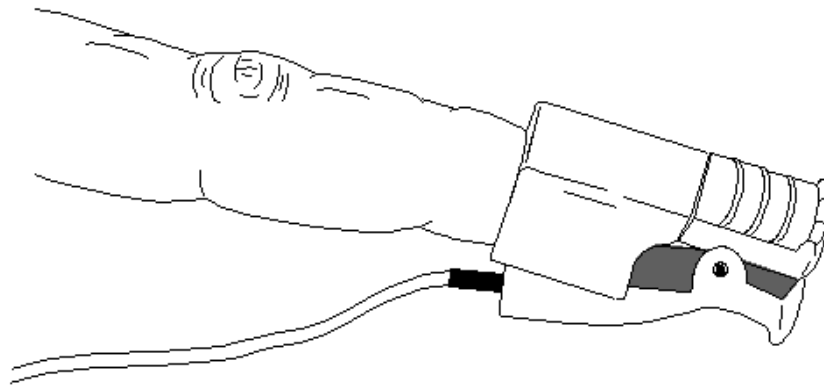
Pro pletysmografická měření lze použít dva typy snímačů. Je to prstový snímač HP15230A a ušní snímač HP15231A.

Tyto snímače se používají následujícím způsobem:

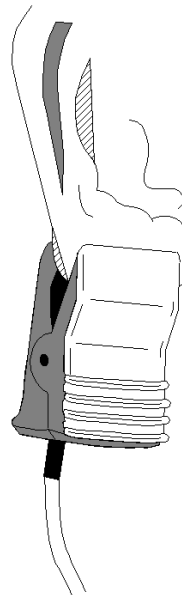
- a. Zapněte monitor.
- b. Před napojením snímače na monitor upevněte ho na pacienta. (Je to z důvodu automatického regulování zesílení, které se spustí po zapojení snímače.) Ujistěte se, že kombinace LED/fotodiody má kontakt s tkání.

Monitorování průtoku a pomocná monitorování 8-3

Prstový snímač se uchytí na špičce prstu, kabel leží na dlani. Kabel pak může být uchycen na paži pacienta.



Ušní snímač se uchytí na špičce ucha (ušním lalůčku). Kabel pak může být uchycen na krku pacienta.



c. Zapojte snímač.

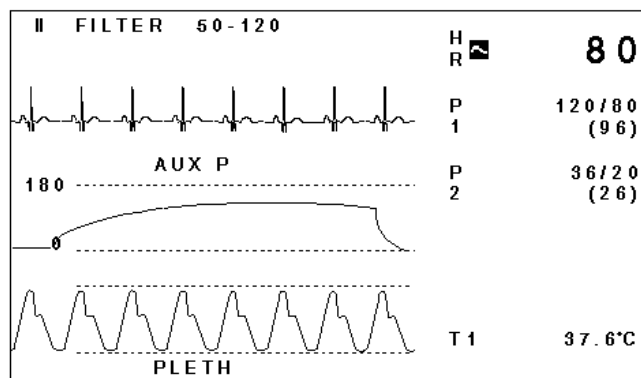
8-4 Monitorování průtoku a pomocná monitorování

Změna nastavení

Počáteční nastavení

- Srdeční frekvence odvozená od pletysmografu - Ne (Úroveň nastavení 1A)
- Výstraha vysoké srdeční frekvence - 120 tepů za minutu (Úroveň nastavení 2A)
- Výstraha nízké srdeční frekvence - 50 tepů za minutu (Úroveň nastavení 2A)
- Měřítka pomocného tlaku - 30 mmHg (Úroveň nastavení 1B)
- Měřítka pomocného CO₂ - 40 mmHg (Úroveň nastavení 1B)
- Rychlost křivky tlaku - 25 mm/sec (Kapitola 11)
- Rychlost křivky CO₂ - 6,25 mm/sec (Úroveň nastavení 1B)

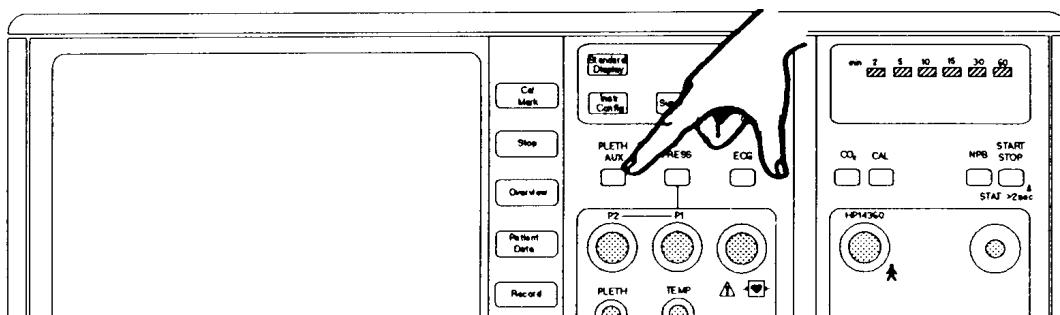
Zobrazení na obrazovce



Zobrazení při obvyklém pletysmografickém měření na monitoru 78354C

Pokud chcete změnit nastavení, musíte zavést Úroveň nastavení pletysmografu stisknutím klávesy nastavení Plet. POZNÁMKA: Toto je možné provádět pouze při napojeném snímači.

Monitorování průtoku a pomocná monitorování 8-5

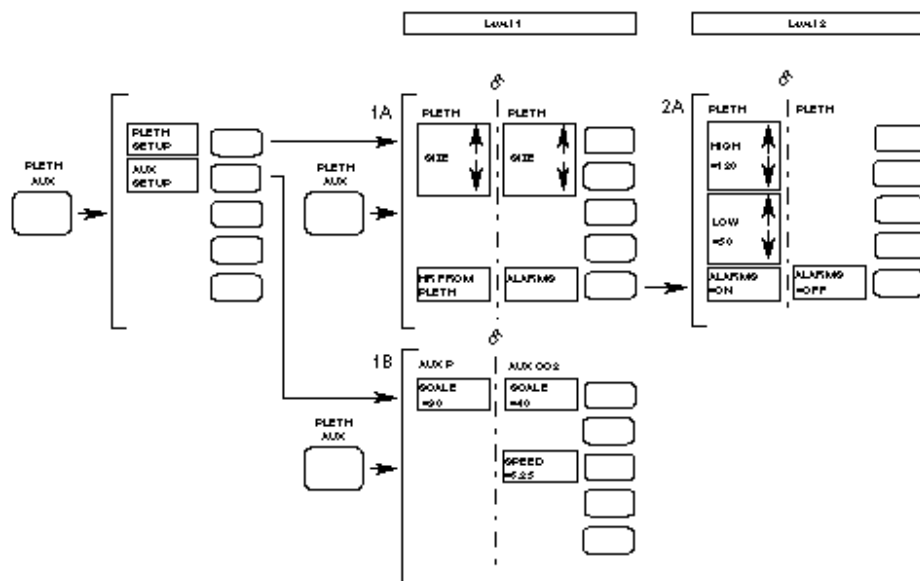


Klávesa nastavení Pleth Aux na monitoru 78354C

Na obrazovce se zobrazí první z Úrovní nastavení, která označí nové funkce některých kláves. Přehled Úrovní nastavení plet a jejich propojení je uvedeno níže.

8-6 Monitorování průtoku a pomocná monitorování

Přehled Úrovní nastavení pletysmografického monitorování a pomocných monitorování

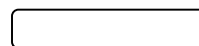


Level úroveň

Opustit Úrovně nastavení lze pomocí klávesy **Standard Display** (pokud je monitor touto klávesou vybaven). Alternativně lze stisknout opakovaně klávesu **PLETH AUX** nebo vyčkat 30 sekund, až se displej monitoru automaticky přepne.

Monitorování průtoku a pomocná monitorování 8-7

Volba nastavení pro pletysmografické monitorování nebo pomocná monitorování



Následující zobrazení se objeví po stisknutí klávesy nastavení PLETH AUX při napojeném plet snímači *a* konektoru aktivního pomocného signálu.

PLETH
SETUP

Cal Mark

Stiskněte pro přístup k Úrovni nastavení 1A: Nastavení pletysmografu.

AUX
SETUP

Stop

Stiskněte pro přístup k Úrovni nastavení 1B: Nastavení pomocného tlaku (buď verzi 1 nebo verzi 2)

8-8 Monitorování průtoku a pomocná monitorování

Úroveň nastavení 1A: Nastavení pletysmografu

Následující zobrazení se objeví:

Když je klávesa **Pleth Aux** stisknuta při pouze napojeném plet snímači
nebo

Když je na neočíslované úrovni nastavení stisknuta klávesa označená jako PLETH
SETUP (nastavení pletysmografu)

SIZE ↑

Cal Mark

Stiskněte pro zvýšení amplitudy pletysmografické křivky.

SIZE ↓


Stop

Stiskněte pro snížení amplitudy pletysmografické křivky.

HR FROM
PLETH

Record

Stiskněte pro monitorování srdeční frekvence na základě pletysmografu. Bude provedeno následující:

- Na reálné obrazovce začne blikat symbol  pletysmografické křivky. Toto signalizuje, že srdeční frekvence je měřena na základě pletysmografu.
- System výstrah srdeční frekvence měřené na základě pletysmografu je převzat ze systému výstrah srdeční frekvence.
- Označení HR FROM PLETH se změní na ALARMS. Po stisknutí této klávesy máte přístup k nastavení výstrah srdeční frekvence měřené na základě pletysmografu na Úrovni nastavení 2A.

Obvykle není nutné zvyšovat amplitudu pletysmografické křivky, jelikož je tato automaticky nastavena během třicetivteřinové doby ustalování zesílení bezprostředně po zapojení snímače.

Poznámka

ALARMS,

monito-

musíte

Pokud je vyvolána tato úroveň nastavení a monitor již monitoruje srdeční frekvenci na základě pletysmografu, pak spodní označení bude

a ne HR FROM PLETH. Pokud jste zahájili činnost monitorováním srdeční frekvence na základě pletysmografu a přejete si vrátit se k


rování srdeční frekvence na základě EKG nebo krevního tlaku, pak


vstoupit do odpovídající úrovně nastavení pro EKG nebo krevní tlak.

8-10 Monitorování průtoku a pomocná monitorování

Úroveň nastavení 2A: Nastavení výstrah srdeční frekvence odvozené od pletysmografu

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A klávesy ALARMS se objeví následující:

HIGH ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
=120 ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
LOW ↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
=50 ↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence.
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro zapnutí/vypnutí výstrahy pletysmografu. Zde je označeno, že výstrahy jsou zapnuty; stiskněte pro vypnutí. Na reálné obrazovce na straně číselných údajů srdeční frekvence je vypnutý stav výstrahy odvozené od pletysmografu zobrazen symbolem  .

Mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence se mění s přírůstkem 5 tepů za minutu. Jsou zobrazovány na pravé horní straně obrazovky. Při vypnutém stavu výstrah mezní hodnoty nejsou zobrazeny; na reálné obrazovce za číselnými údaji srdeční frekvence je toto indikováno symbolem přeškrtnutého zvonku .

Při překročení horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence nastane před zapnutím patientské výstrahy prodleva trvající přibližně 10 sekund. Do zaznění zvukové výstrahy o překročení spodní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence nastane časová prodleva trvající přibližně 6 sekund.

Úroveň nastavení 1B verze 1: Nastavení pomocného tlaku

Následující zobrazení se objeví, pokud je pomocný signál vzat z invazivního měření krevního tlaku (monitor rozpozná kabel), *a*:

Je stisknuta klávesa **PLETH AUX** se zapojeným pouze pomocným kabelem (nikoliv plethysmografickým snímačem)

nebo

Na neočíslované úrovni nastavení je stisknuta klávesa **AUX SETUP**

SCALE

= 30

Cal Mark

Stiskněte pro volbu požadovaného měřítka tlaku (30, 60, 120, 180 mmHg / 3, 6, 15, 24 kPa).

Úroveň nastavení 1B verze 2: Nastavení pomocného CO₂

Následující zobrazení se objeví, pokud pomocným vstupem je signál CO₂ (monitor rozpozná kabel), a:

Je stisknuta klávesa **PLETH AUX** se zapojeným pouze pomocným kabelem (nikoliv plethysmografickým snímačem)

nebo

Na neočíslované Úrovni nastavení je stisknuta klávesa **AUX SETUP**

SCALE

=40

Cal Mark

Stiskněte pro volbu požadovaného měřítka CO₂ (40 nebo 60 mmHg / 6 nebo 9 kPa).

SPEED

=6,25

mm/sec

Overview

Stiskněte pro změnu mezi pomalou rychlostí stopy 6,25

a rychlostí reálné obrazovky (která je nastavována pomocí klávesy **Instr Config**).

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Jedinými patientskými výstrahami parametru Pleth/Aux jsou výstrahy horních a spodních mezních hodnot srdeční frekvence na Úrovni nastavení 2A.

Jediná výstraha INOP bude spuštěna, když při monitorování srdeční frekvence na základě pletysmografu při zapnutých výstrahách není přijata křivka.

Žádné pro uživatele zajímavé Chybové kódy zde nejsou.

Monitorování SaO₂/Plet

- **Úvod**
- **Poznámky k použití**
- **Příprava snímače a jeho použití**
 - Souhrnný popis použití
 - Volba snímače
 - Příprava a aplikace jednorázových snímačů
 - Příprava a aplikace částečně jednorázových snímačů
 - Aplikace znovu použitelných snímačů
 - Varování
 - Napojení snímače na monitor
- **Změna nastavení**
 - Počáteční nastavení
 - Zobrazení na obrazovce
 - Přehled Úrovní nastavení
 - Úroveň nastavení 1A: Volba nastavení SaO₂ nebo Plet
 - Úroveň nastavení 2A: Obecná nastavení SaO₂
 - Úroveň nastavení 3A: Výstrahy SaO₂
 - Úroveň nastavení 2B: Obecná nastavení Plet (Režim perfúze)
 - Úroveň nastavení 2C: Obecná nastavení Plet (Režim SQI pro SaO₂)
 - Úroveň nastavení 3B: Výstrahy srdeční frekvence odvozené od Plet
- **Výstrahy / Chybové kódy**
- **Klinická omezení**
- **Korelace SaO₂ a stanovení krevních plynů**

Úvod

Parametr SaO₂/Plet poskytuje údaje jak o kardiálním, tak o dýchacím systému a podrobné údaje o přenosu kyslíku v těle. Tato metoda má široké použití, jelikož je neinvazivní, nepřetržitá, jednoduše aplikovatelná a bezbolestná.

Monitorování SaO₂/Plet je velmi závislé na způsobu aplikace a vyžaduje zvláštní péči pro zajištění přesnosti a spolehlivosti měření. Z těchto důvodů doporučujeme přečíst následující sekci "Poznámky k aplikaci" pro pochopení základních principů měření.

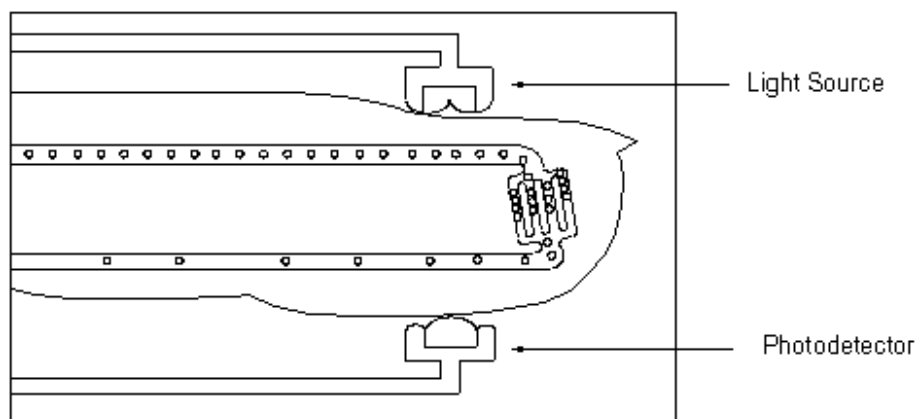
Parametr SaO₂/průtok je určen pro použití se snímači *NELLCOR*® a se snímači HP. Seznam schválených snímačů je uveden v Kapitole 19, Různé.

9-2 Monitorování SaO₂/Plet

Poznámky k použití

Pulsní oxymetrická metoda pro měření SaO₂/Plet používá diody LED (svítící diody) pro vysílání červeného a infračerveného světla přes periferní části těla, u novorozenců je to obvykle noha. Pletysmografická křivka je odvozována ze změn v přenosu světla, které jsou zapříčiněny pulsatilním arteriálním krevním tokem. Nasycení kyslíkem je měřeno z červeného zbarvení krve v arteriálním pulsu.

Fotodetektor umístěný proti emitoru světla porovnává pohlcování světla před a za pulsem pro provedení měření zobrazovaných na monitoru. Pokud puls není, měření nemohou být provedena. Viz následující obrázek.



Obr. 9-1 Umístění emitoru světla a fotodetektoru

Light source	zdroj světla
Photodetector	fotodetektor

Pro přesná měření musí být zajištěny následující podmínky:

- Veškeré světlo přijmuté fotodetektorem snímače musí nejdříve projít přes arteriální řečiště.
- Musí se vyskytovat minimální pulsatilní krevní tok.
- Emitor světla a fotodetektor musí být proti sobě.

Příprava snímače a jeho použití

Souhrnný popis použití

Používají se tři skupiny snímačů:

Jednorázové snímače	Jednorázové snímače doporučujeme používat vždy pouze jednou, pak musí být vyřazeny. Avšak mohou být přemístěny na jiné místo pacienta, pokud první umístění neposkytlo požadované výsledky. Jednorázové snímače nesmějí být aplikovány na různých pacientech.
Částečně jednorázové snímače	Částečně jednorázové snímače mohou být aplikovány znovu, ale lepicí páska musí být vyřazena po každém použití. Částečně jednorázové snímače doporučujeme používat pouze pro jednoho pacienta.
Znovu použitelné snímače na	Znovu použitelné snímače mohou být aplikovány znovu na různých pacientech.

Před zahájením monitorování SaO₂ musí být provedeny následující kroky:

1. Z diagramu určete velikost pacienta a umístění snímače.
2. Vyberte správný typ a velikost snímače pro určené místo (například model OXI-A/N).
3. Připravte snímač (pouze jednorázový a částečně jednorázový):
 - Jednorázový: Odstraňte ochrannou zadní stranu.
 - Částečně jednorázový: Aplikujte na snímač novou lepicí pásku.
4. Aplikujte snímač na určené místo.
5. Napojte snímač na monitor. Pro napojení snímačů *NELLCOR*® potřebujete přechodový kabel.

9-4 Monitorování SaO₂/Plet

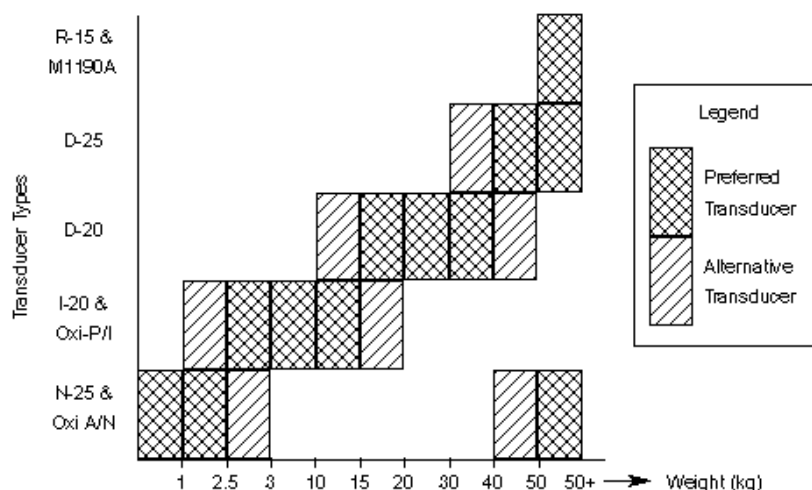
Volba snímače

Jak je uvedeno na následujícím diagramu, pro většinu pacientů lze použít dva nebo více snímačů: některé snímače jsou označeny jako *přednostně použitelné*, ostatní jako *alternativní*. Přednostně použitelné snímače poskytují kvalitnější výsledky ve většině klinických nastavení.

Poznámka
světla



Tento diagram slouží pouze jako vodítko. Důležité je, aby se emitor a fotodetektor byly proti sobě.



Obr. 9-2 Diagram výběru velikosti snímače

Legend

Preferred transducer

Alternative transducer

Transducer types

Weight

legenda

přednostně použitelný snímač

alternativní snímač

typy snímačů

váha

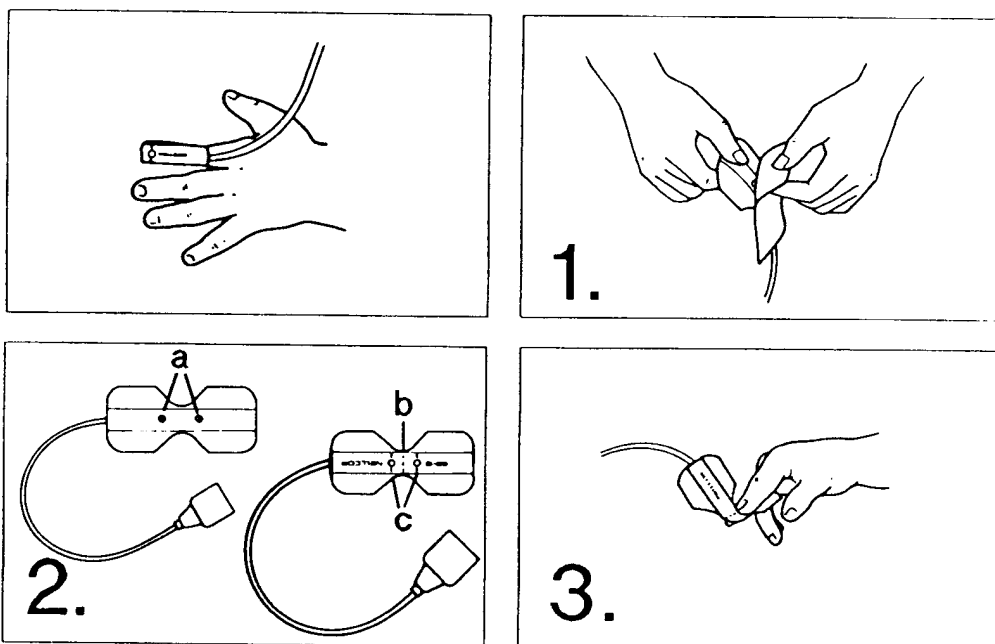
Kontraindikace

Snímače *NELLCOR*® jsou kontraindikovány pro aplikaci na pacientech, kteří mají alergické reakce na lepicí prostředky.

Příprava a aplikace jednorázových snímačů

Prstový snímač D-20

Aplikujte prstový snímač dle následujících obrázků:

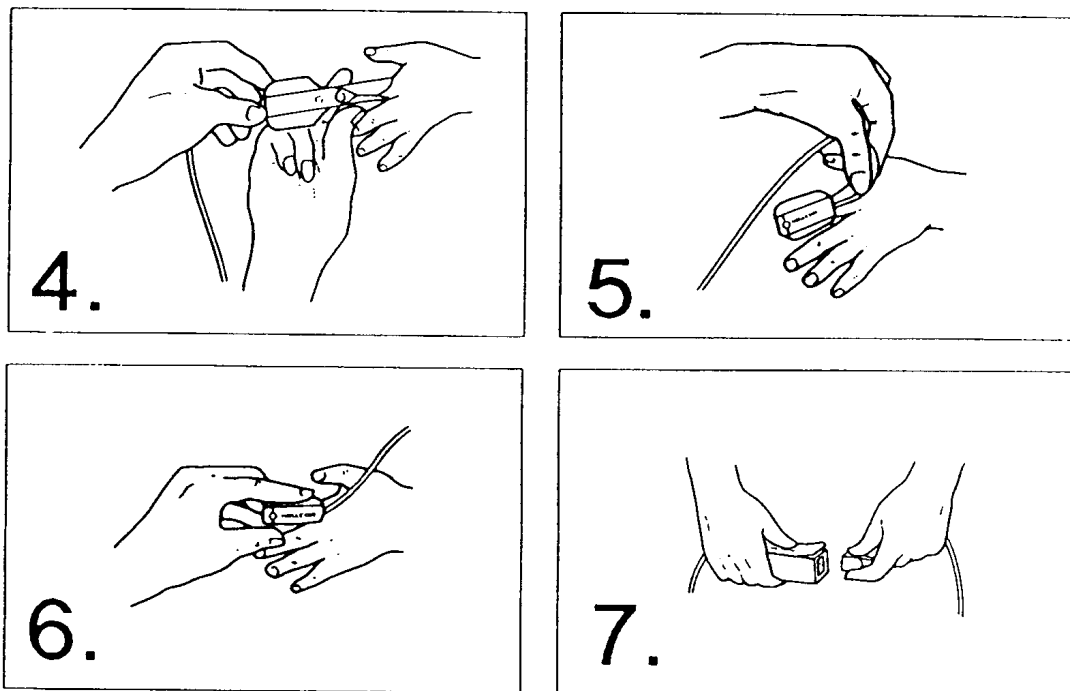


Pro aplikaci u *děti vážících 10 až 50 kg.*

Jako místo aplikace přednostně doporučujeme použít ukazováček.

1. Odstraňte podložku z lepicí strany.
2. Vyhledejte průřezy a vyrovnávací značky.
 - a. průřezy
 - b. středová čára
 - c. vyrovnávací značky
3. Umístěte středovou čáru tak, aby se nacházela uprostřed špičky prstu.

9-6 Monitorování SaO₂/Plet



Prstový snímač D-20

4. Stlačte měkkou část prstu a obtočte kolem něj lepicí části.
5. Přehněte zbývající část přes nehet tak, aby průřezy byly proti sobě.
6. Řádně obtočte lepicí části kolem bočních stran prstu.
7. Zapojte do přechodového kabelu.

Poznámka



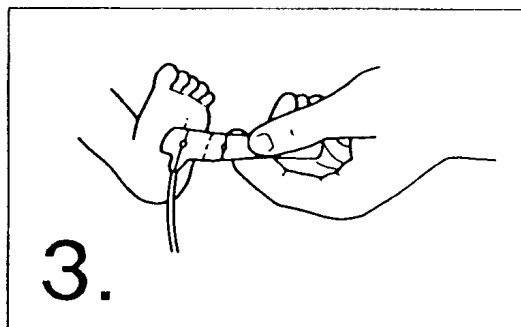
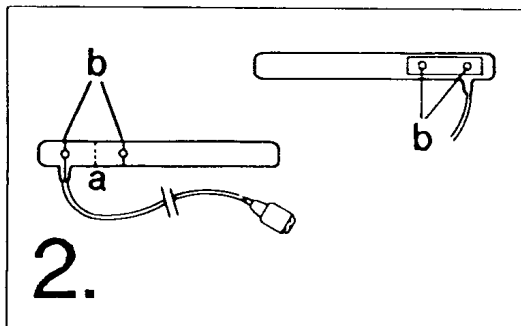
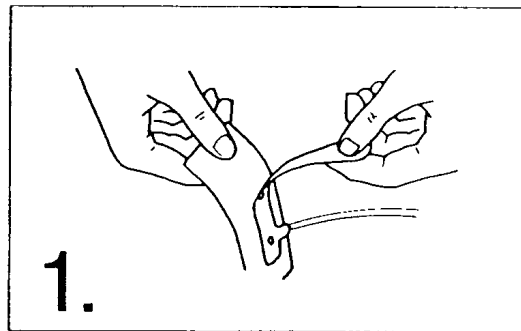
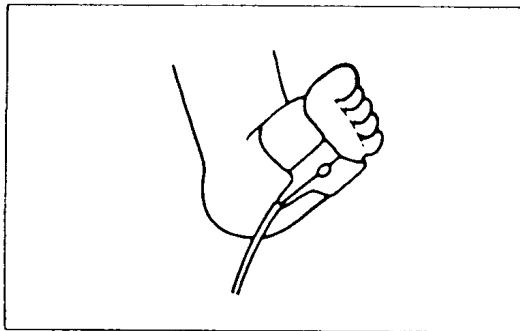
Snímač D-20 může být znovu používán na omezeném základě dokud lze upevňovací pásku přilepit k pokožce, aby se snímač udržel ve správné poloze a dokud průřezy nejsou zaneseny. Dodávané lepicí kroužky zajišťují lepicí schopnost pro opětovné použití. Umístěte kroužek nad každým průřezem a proveďte re aplikaci. Nepoužívejte jinou pásku než

od

dodavatele, jelikož jiná páska může zavinit zúžení cév.

Nožní snímač N-25

Aplikujte snímač dle následujících obrázků:

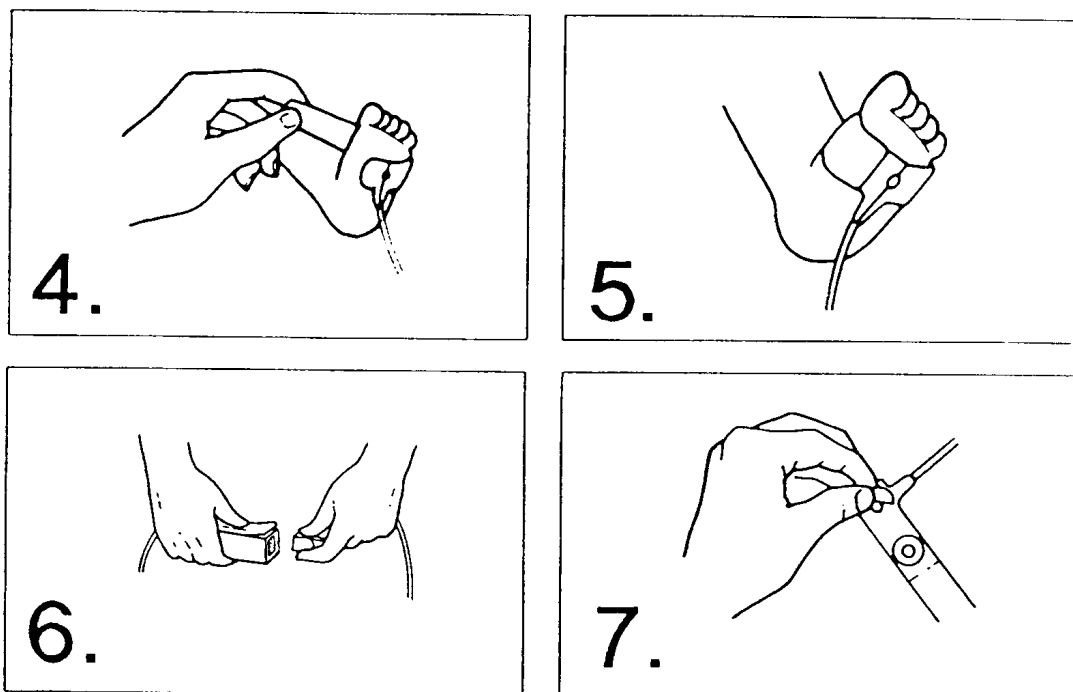


Pro *novorozence vážící méně než 3 kg.*

Pro aplikaci se přednostně používá noha, jelikož je nejméně náchylná na poruchu způsobenou pohybem.

1. Odstraňte podložku z lepící strany.
2. Vyhledejte průřezy a vyrovnávací značky.
 - a. středová čára
 - b. průřezy
3. Umístěte středovou čáru na okraj nohy, pak umístěte první průřez na chodidlo.

9-8 Monitorování SaO₂/Plet



Nožní snímač N-25

4. Obtočte lepící části kolem nohy tak, aby průřezy byly proti sobě.
5. Zbývající část pásky volně obtočte kolem nohy.
6. Zapojte do přechodového kabelu.
7. Aplikujte lepící kroužky pro omezené opětovné použití.

Poznámka



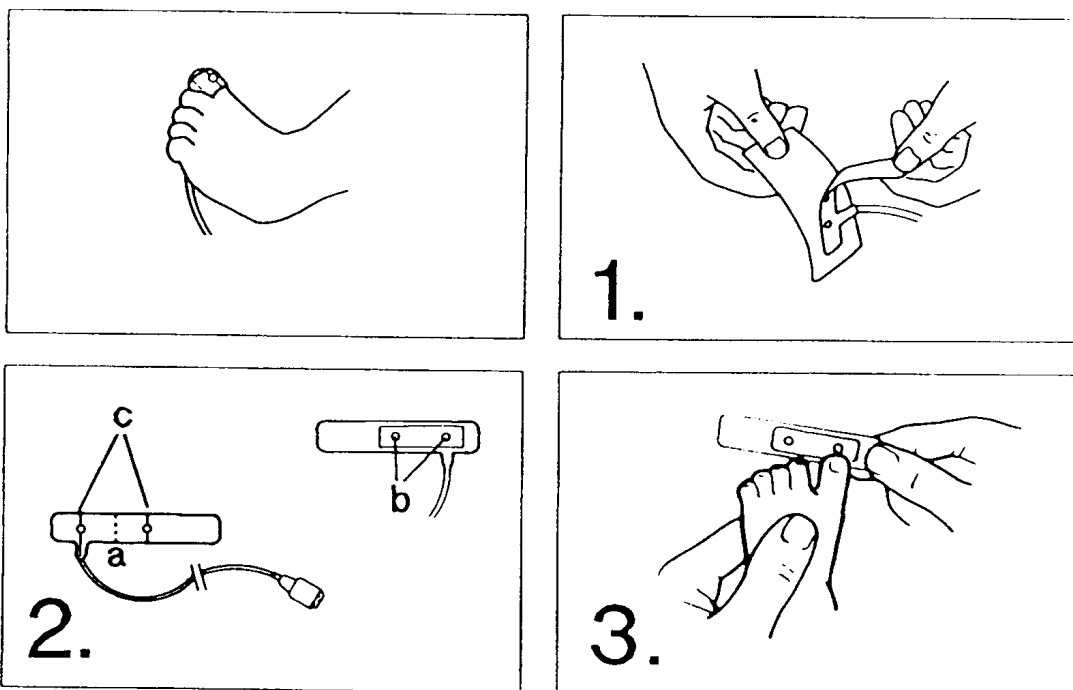
Snímač N-25 může být znovu používán na omezeném základě dokud lze upevňovací pásku přilepit k pokožce, aby se snímač udržel ve správné poloze a dokud průřezy nejsou zaneseny. Dodávané lepící kroužky zajišťují lepící schopnost pro opětovné použití. Umístěte kroužek nad každým průřezem a proveďte re aplikaci. Nepoužívejte jinou pásku než

od

dodavatele, jelikož jiná pásku může zavinit zúžení cév.

Snímač I-20 aplikovaný na prst nohy

Aplikujte snímač dle následujících obrázků:

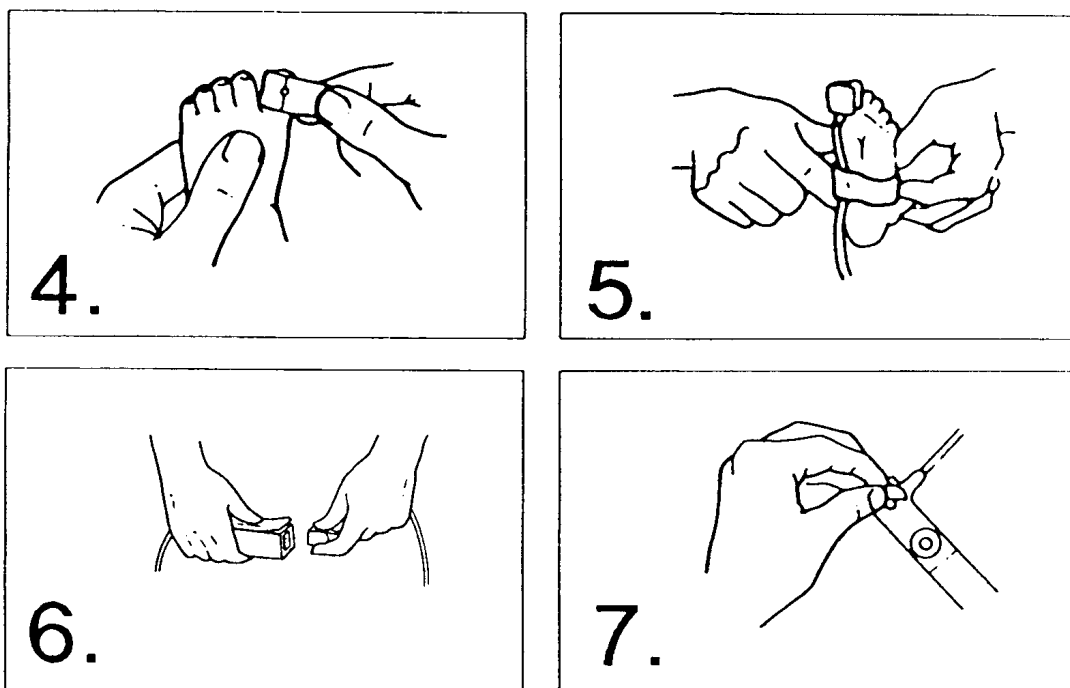


Pro děti vážící 1 ÷ 20 kg.

Pro aplikaci se přednostně používá palec nohy.

1. Odstraňte podložku z lepicí strany.
2. Vyhledejte průřezy a vyrovnávací značky.
 - a. středová čára
 - b. průřezy
 - c. vyrovnávací značky
3. Umístěte středovou čáru na okraj palce nohy. (Kabel musí směřovat k patě.)

9-10 Monitorování SaO₂/Plet



Snímač I-20 aplikovaný na prst nohy

4. Obtočte lepicí části kolem prstu tak, aby průřezy byly proti sobě.
5. Zbývající část pásky volně obtočte kolem prstu. Pro fixaci pásky na chodidle použijte přídatnou pásku.
6. Zapojte do přechodového kabelu.
7. Aplikujte lepicí kroužky pro omezené opětovné použití.

Poznámka

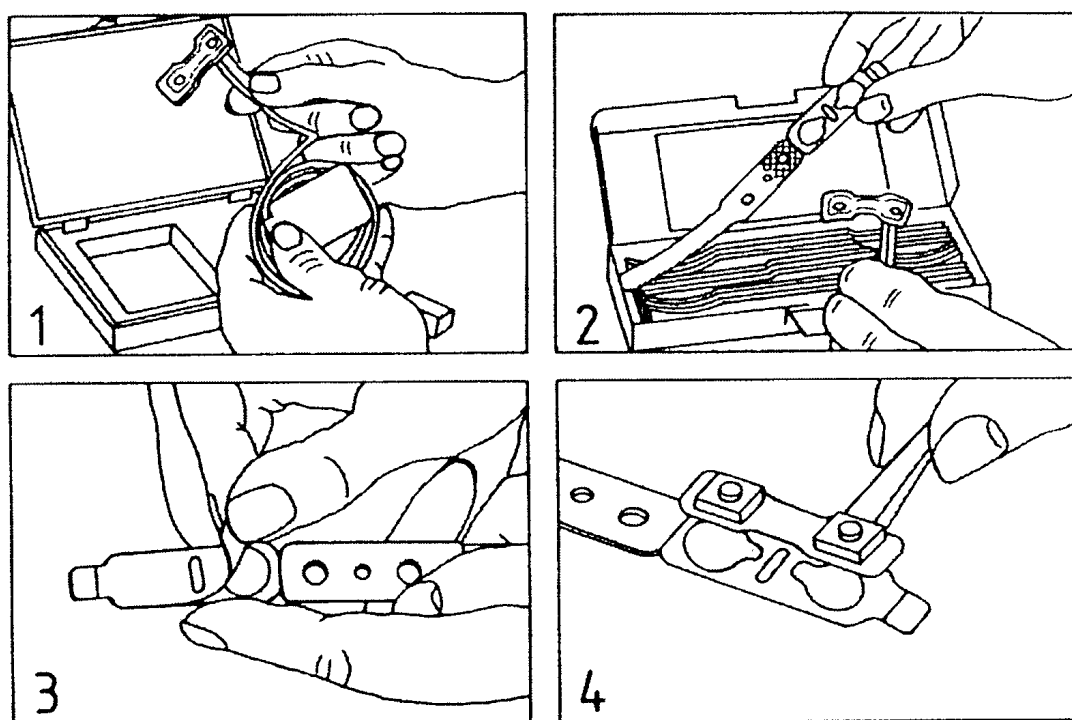


jišťují

Snímač N-25 může být znovu používán na omezeném základě dokud upevňovací pásku lze přilepit k pokožce, aby se snímač udržel ve správné poloze a dokud průřezy nejsou zaneseny. Dodávané lepicí kroužky za-

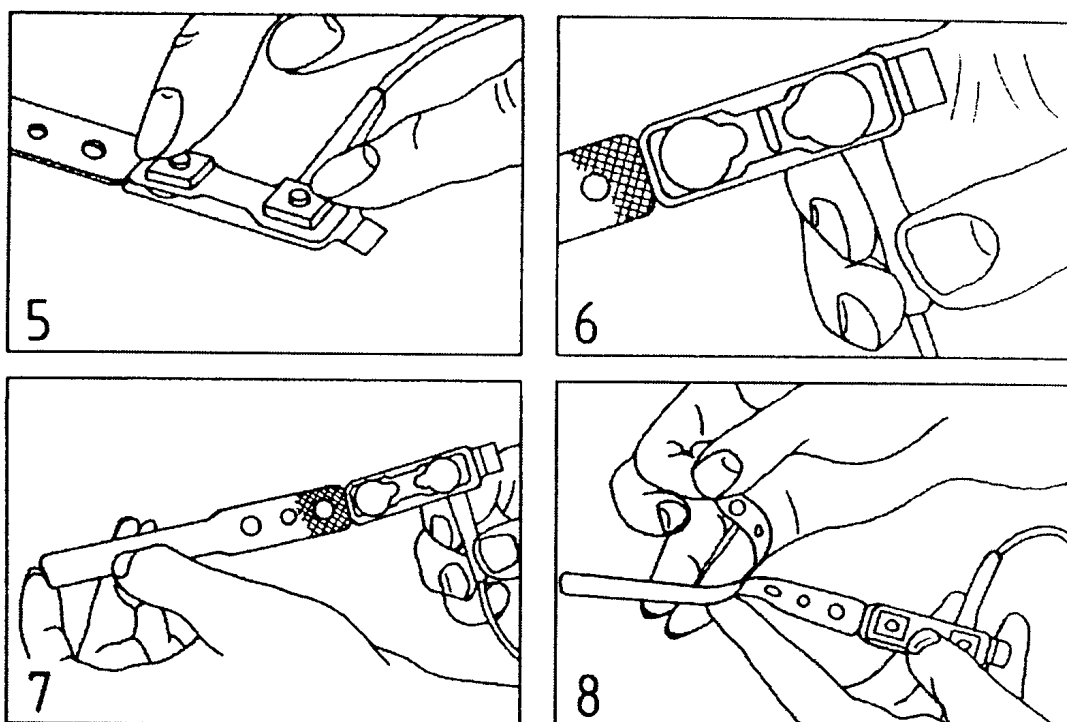
lepící schopnost pro opětovné použití. Umístěte kroužek nad každým průřezem a proveďte reaplikaci. Nepoužívejte jinou pásku než od dodavatele, jelikož jiná pásky může zavinit zúžení cév.

Příprava a aplikace částečně jednorázových snímačů



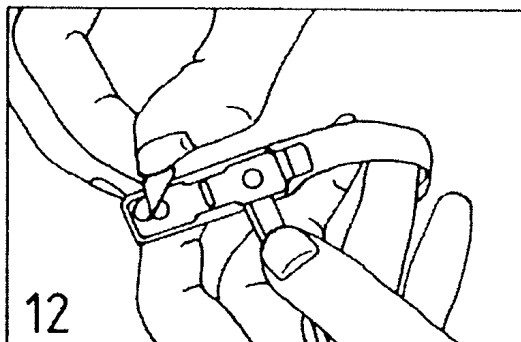
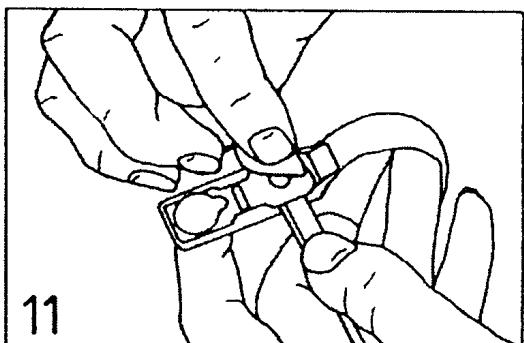
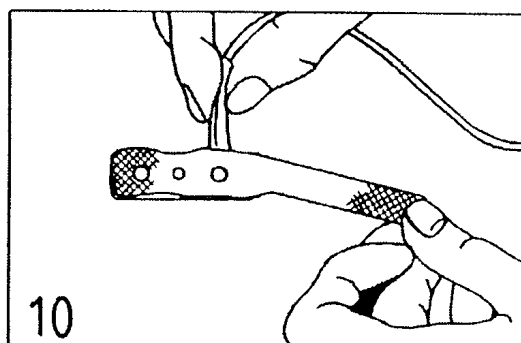
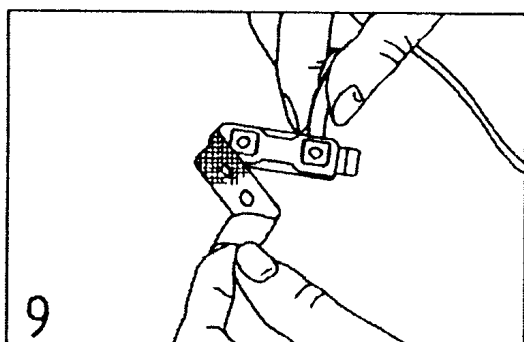
1. Vyjměte snímač z krabice.
2. Připravte lepicí pásku.
3. Odstraňte papírovou podložku z lepicí strany.
4. Umístěte lepicí pásku (lepicí vrstvou nahoru) na plochý povrch.

9-12 Monitorování SaO₂/Plet



Částečně jednorázový snímač

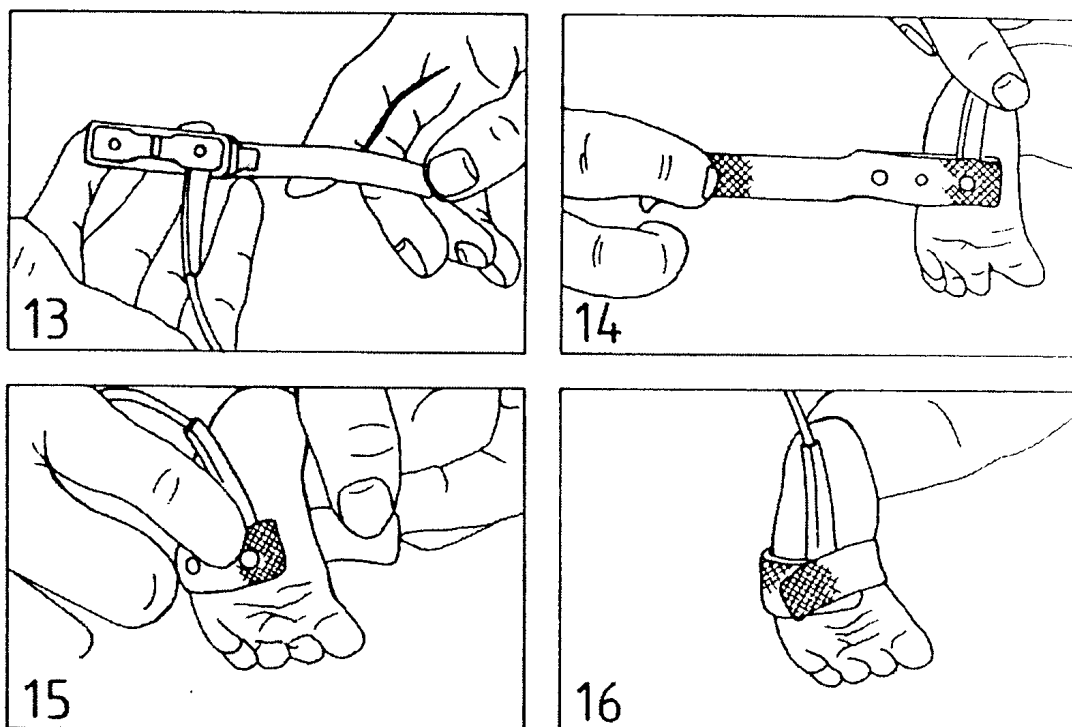
5. Umístěte snímač na lepicí pásku a pevně přitiskněte.
6. Zkontrolujte, že bílé kroužky překrývají optické prvky.
7. Ujistěte se, že lepicí páska pevně přiléhá ke snímači.
8. Odstraňte zbývající papírovou podložku.



Částečně jednorázový snímač

9. Přehněte lepicí pásku kolem zadní části snímače.
10. Umístěte otvory přes vyrovnávací hrbolky snímače a přitiskněte povrchy k sobě.
11. Odstraňte první bílý kroužek.
12. Odstraňte druhý bílý kroužek.

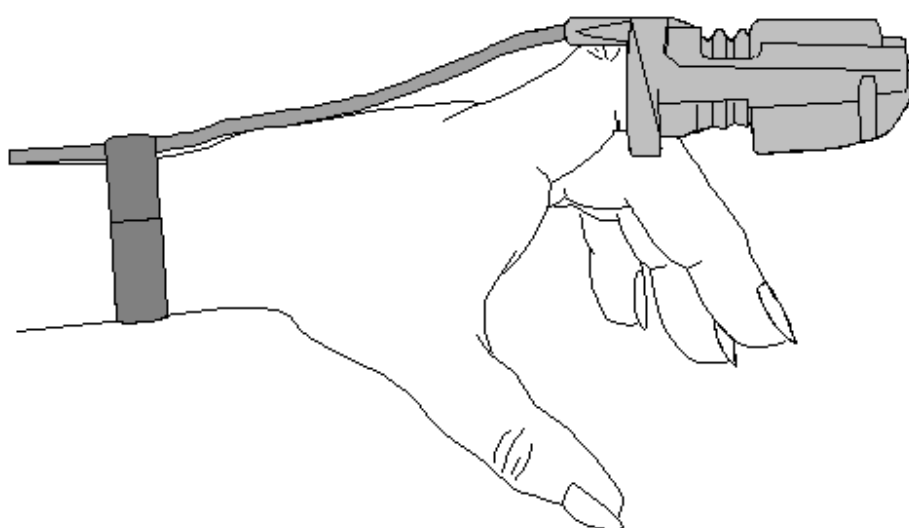
9-14 Monitorování SaO₂/Plet



Částečně jednorázový snímač

13. Proveďte závěrečnou kontrolu.
14. Umístěte snímač na zvolené místo.
15. Přehněte lepicí pásku kolem zvoleného místa, ujistěte se, že optické prvky jsou proti sobě.
16. Ujistěte se, že lepicí páska není příliš stažena. Často a pravidelně kontrolujte místo aplikace.

Aplikace znovu použitelných snímačů



Nasuňte snímač na špičku prstu tak, aby kabel ležel na hřbetě ruky, a zajistěte kabel na zápěstí dodávanou fixační páskou. Ujistěte se, že prst na konci snímače není sevřen. Při této poloze snímače se světelné zdroje nacházejí na kořenu nehtu, což zajišťuje nejlepší výsledky měření. Pokud snímač není ve správné poloze, měření nebude přesné. V krajních případech je společně s výstrahou INOP zobrazena zpráva SO₂ NON PULSATILE. **Při správném umístění se konec prstu pouze dotýká konce snímače.**

Výstraha



Snímač SaO₂ při stálém používání může způsobit bolestivé otlačení; zvláště se to týká pacientů, kteří mají problémy s mikrooběhem. Pravidelně kontrolujte místo aplikace, firma Hewlett-Packard doporučuje provádět tuto kontrolu alespoň každé dvě hodiny, v případě nutnosti změňte místo aplikace. Pokud to vyžaduje stav pacienta, provádějte tyto kontroly častěji.

9-16 Monitorování SaO₂/Plet

Poznámka



způso-

Při použití snímače HP M1190A předprogramovaná nastavení nejsou měněna automaticky. Z těchto důvodů budete muset odpovídajícím způsobem upravit mezní hodnoty výstrah a jiná nastavení.

Varování

- Nesprávné aplikování snímače může znemožnit měření, nebo může zavinit nesprávná měření saturace arteriálního kyslíku.
- Činnost snímače a monitoru může být nepříznivě ovlivněna nadměrným pohybem. Přemístění snímače pro zajištění dobrého přilnutí nebo změna místa snímání může snížit poruchu vyvolanou pohybem.
- Místo pro snímání SaO₂ musí být kontrolováno alespoň jednou za dvě hodiny pro zajištění přilnutí, neporušenosti pokožky a správného vyrovnání optických průřezů. V případě výskytu poškození pokožky sejměte snímač a aplikujte jej na jiné doporučené místo. Snímač nesmí být aplikován na oteklou nebo křehkou tkáň. Doporučujeme běžně kontrolovat oběh kolem místa snímání.
- Přílišné stažení páskou nebo použití přídavné pásky může vyvolat venózní pulsaci, což může způsobit nepřesná měření saturace. Z těchto důvodů nezatahujte příliš lepící pásku a nepoužívejte pro připevnění snímače přídavnou pásku. Venózní pulsace může být také zaviněna vysokým kladným tlakem nitrohručních dýchacích cest, valsálválními pohyby nebo jinými následky oslabeného venózního návratu.
- Snímač SaO₂ nesmí být umístěn na končetiny s arteriálním katétrem, manžetou pro měření krevního tlaku nebo s intravaskulární venózní infúzí.
- Nepoužívejte poškozený snímač nebo snímač s obnaženými elektrickými obvody.
- Používejte pouze lepící pásku doporučenou firmou Hewlett-Packard.

Napojení snímače na monitor

Po připevnění snímače k pacientovi napojte jednorázové a částečně jednorázové snímače na přechodový kabel a kabel zapojte do zásuvky SaO₂ monitoru HP 78352C. Snímač HP M1190A zapojte přímo do zásuvky SaO₂ monitoru HP 78352C.

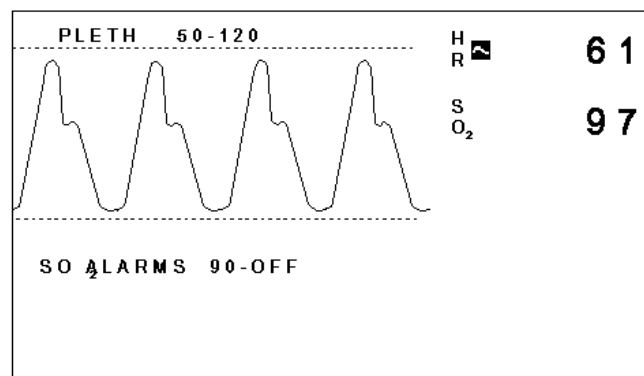
Monitorování SaO₂/Plet 9-17

Změna nastavení

Počáteční nastavení

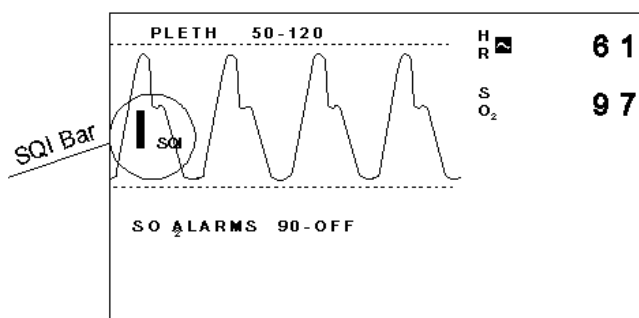
- **Přepínač režimů indikace kvality signálu Perfúze/SaO₂ (SQI)** - Režim perfúze (přepnuto na hardvéru)
- **Zprůměrovaný počet impulsů pro pořízení záznamu** - 4 (Úroveň nastavení 2A)
- **Horní mezní hodnota výstrahy SaO₂** - Vypnuto (Úroveň nastavení 3A)
- **Spodní mezní hodnota výstrahy SaO₂** - 90% (Úroveň nastavení 3A)
- **Srdeční frekvence není odvozována od Plet** (Úroveň nastavení 2B a 2C)
- **Horní mezní hodnota výstrahy srdeční frekvence** - 120 tepů za minutu (Úroveň nastavení 3B)
- **Spodní mezní hodnota výstrahy srdeční frekvence** - 50 tepů za minutu (Úroveň nastavení 3B)

Zobrazení na obrazovce

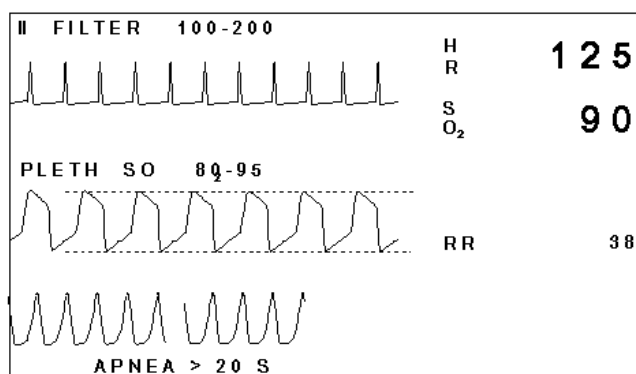


Typické zobrazení SaO₂ na monitoru HP 78352C (Režim perfúze)

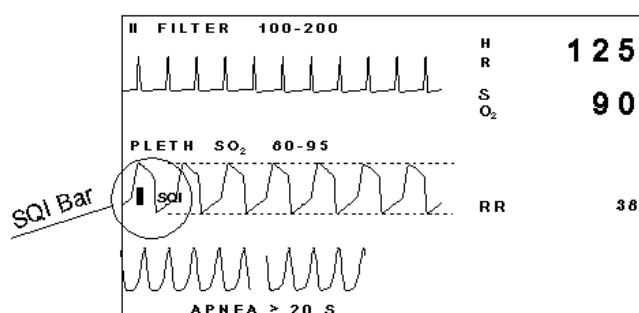
9-18 Monitorování SaO₂/Plet



Typické zobrazení SaO₂ na monitoru HP 78352C (SQI režim SaO₂)



Typické zobrazení SaO₂ na monitoru HP 78354C (Režim perfúze)



Typické zobrazení SaO₂ na monitoru HP 78354C (SQI režim SaO₂)

Monitorování SaO₂/Plet 9-19

Režim perfúze versus SQI režim SaO₂

Režim perfúze / SQI režim SaO₂ může být přepínán pouze servisním/biomedicínským personálem.

Oba režimy používají pro odvozování pletysmografické křivky infračervené světlo. Rozdíl mezi režimy je ve způsobu určování velikosti křivky. Oba režimy jsou popsány v následujících podkapitolách.

Režim perfúze

Tento režim se používá, pokud chcete údaje o perfúzním stavu pacienta zařadit do trendu.

Buď po zapojení snímače nebo po stisknutí klávesy AUTOSIZE je velikost křivky upravena tak, aby se křivka vešla mezi rastrové čáry nezávisle na perfúzním stavu pacienta. Automatická regulace zesílení je prováděna po dobu jedné minuty, po uplynutí této doby je zesílení nastaveno. Automatická regulace je také zakončena stisknutím klávesy SIZE UP nebo klávesy SIZE DOWN. Pokud je perfúze příliš nízká, pak zesílení může být nedostatečné, aby se křivka vešla mezi rastrové čáry.

Po dokončení automatické regulace budou změny velikosti křivky indikovat relativní perfúzní stav pacienta.

Důvody pro a proti používání Perfúzního režimu jsou následující:

Pro: Změny velikosti křivky odrážejí změny perfúze v místě snímače.

Proti: Po závažných změnách perfúze je potřeba nastavit velikost křivky manuálně.

Velikost křivky nesouvisí s kvalitou signálu SaO₂.

Nepomáhá aplikaci/volbě snímače.

SQI režim SaO₂

Tento režim se používá pro zajištění údajů o kvalitě signálů používaných pro odvozování měření SaO₂. Pomůže vám to při výběru nejlepší kombinace snímače a místa aplikace na pacientovi.

9-20 Monitorování SaO₂/Plet

Velikost křivky je nepřetržitě nastavována tak, aby představovala kvalitu signálů používaných pro odvození měření SaO₂. Velikost křivky není možné nastavovat manuálně. Když kombinace volby snímače a místa aplikace poskytuje optimální signál, velikost křivky přesně odpovídá rastrovým čarám.

Pokud je kvalita signálu špatná, velikost křivky bude malá. Pokud je křivka menší než sloupeček SQI, trend záznamů SaO₂ se mění a musí být interpretován opatrně. Společně s touto malou křivkou je zobrazována zpráva "SO₂ LOW SIGNAL". Pro pořízení lepšího záznamu zkuste použít jiný převodník nebo změňte místo aplikace. U pacientů se zhoršenou perfúzí signál někdy nemůže být zlepšen.

Pokud je signál větší než sloupeček SQI ale nevyplní místo vymezené rastrovými čarami, měření SaO₂ mohou být považována jako spolehlivá, i když ne optimální.

Poznámka



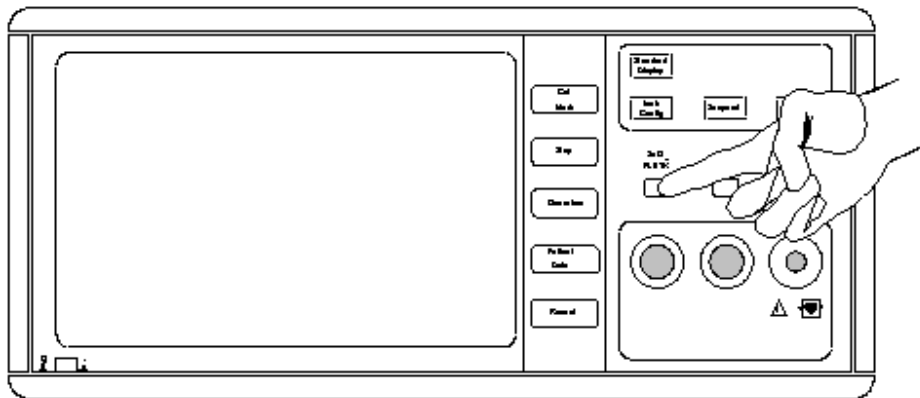
Čím je křivka menší, tím jsou měření na poruchy citlivější.

Pro: Není potřeba provádět manuální nastavení křivky.
Velikost křivky signalizuje sílu signálu měření SaO₂.

Proti: Není možné provádět měření perfúze.
Pokud je signál slabý, nemůže být zesílen manuálně.

Pokud chcete změnit jakákoliv nastavení, musíte pomocí klávesy nastavení SaO₂ Pleth vyvolat úrovně nastavení SaO₂/Plet: Upozorňujeme, že toto lze provádět pouze tehdy, pokud je zapojen snímač a zobrazeno označení SaO₂.)

Monitorování SaO₂/Plet 9-21

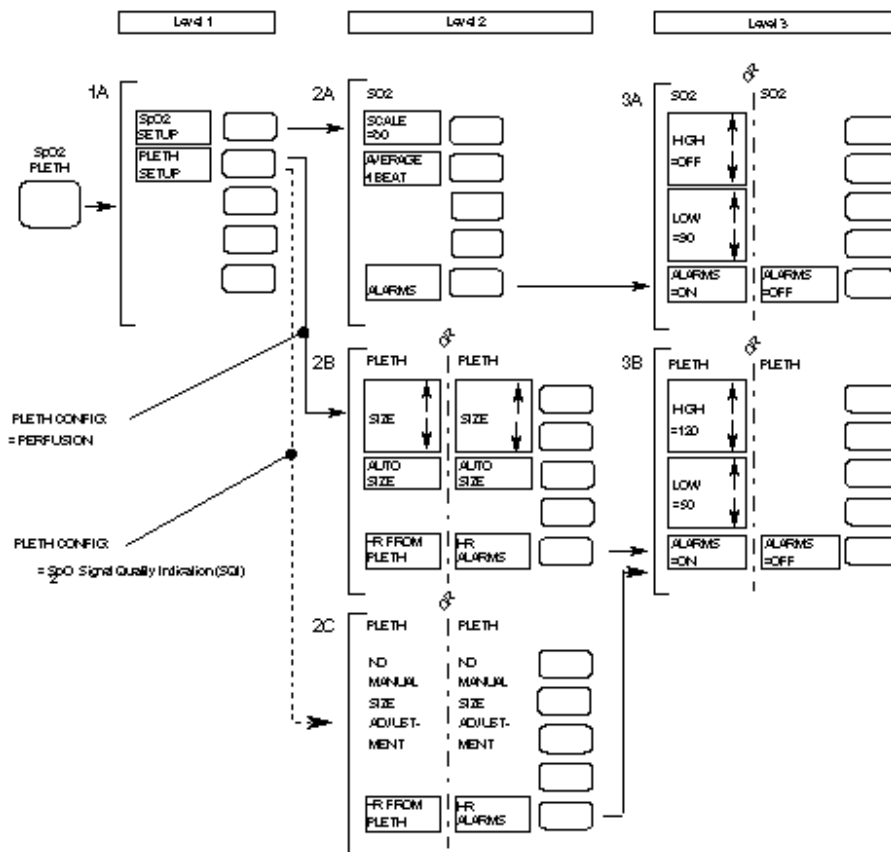


Klávesa **SaO2 Pleth** na monitoru HP 78352C.

Na obrazovce se zobrazí Úroveň nastavení 1A s označením nových funkcí některých kláves. Přehled úrovní nastavení a jejich propojení následuje.

9-22 Monitorování SaO₂/Plet

Přehled Úrovní nastavení SaO₂/Plet



Level

úroveň

Pleth Config = Perfusion

Konfigurace Plet = Perfúze

Pleth Config: = SaO₂ Signal Quality
Indication (SQI)

Konfigurace Plet: = Indikace kvality
signálu (SQI) SaO₂

Opustit Úroveň nastavení lze stisknutím klávesy **Standard Display**. Alternativně opět stiskněte klávesu **SaO₂ Pleth** nebo vyčkejte 30 sekund, dokud se monitor automaticky nevrátí k normálnímu displeji monitorování.

Monitorování SaO₂/Plet 9-23

Úroveň nastavení 1A: Volba nastavení SaO₂ nebo Plet

Po stisknutí klávesy **SaO₂ Pleth** se na obrazovce zobrazí následující:

SO₂
SETUP

CalMark

Stiskněte pro přístup k obrazovkám nastavení SaO₂. (Úroveň nastavení 2A a 3A).

PLETH
SETUP

Stop

Stiskněte pro přístup k obrazovkám nastavení Průtoku. (Úroveň nastavení 2B a 3B **nebo** 2C a 3B).

9-24 Monitorování SaO₂/Plet

Úroveň nastavení 2A: Obecná nastavení SaO₂

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A klávesy SaO₂ se na obrazovce zobrazí následující:

SCALE
=80

Cal Mark

Pouze u verze monitoru 78354C. Stiskněte pro výběr měřítka křivky SaO₂ zobrazené v trendu (60, 80 nebo 90). (Podrobnější údaje jsou obsaženy v sekci pojednávající o trendech.)

AVERAGE
4 BEAT

Stop

Stiskněte pro výběr počtu tepů, který má být zprůměrován pro číselné zobrazení SaO₂ (4, 8 nebo 16).

ALARMS

Record

Stiskněte pro přístup k nastavení výstrah SaO₂. (Úroveň nastavení 3A)

Úroveň nastavení 3A: Výstrahy SaO₂

Po stisknutí na Úrovní nastavení 2A klávesy ALARMS se zobrazí následující:

HIGH ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty výstrahy SaO ₂ (...98, 99, Vypnuto).
=OFF ↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty výstrahy SaO ₂ (Vypnuto 99, 98 ...).
LOW ↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty výstrahy SaO ₂ .
=90 ↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty výstrahy SaO ₂ .
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro vypnutí výstrahy SaO ₂ . Vypnutý stav výstrahy je indikován symbolem 🔔 na straně číselných údajů SaO ₂ .

Předprogramovaně je horní mezní hodnota výstrahy SaO₂ nastavena na Vypnuto, pro spodní mezní hodnotu výstrahy SaO₂ je nastaveno 90%.

Horní a spodní mezní hodnoty výstrahy SaO₂ se mění s přírůstkem 1%. Mezi překročením mezní hodnoty výstrahy a zvukovou výstrahou je prodleva deset sekund.

Poznámka

nutím

Vysoký parciální tlak úrovní kyslíku vytváří u nedonošených dětí náchylnost ke vzniku retroentální fibroplazie. Z těchto důvodů musí být horní mezní hodnota výstrahy pro saturaci kyslíku volena opatrně s přihléd-

ke schváleným klinickým normám.

9-26 Monitorování SaO₂/Plet

Úroveň nastavení 2B: Obecná nastavení Plet (Režim perfúze)

Po stisknutí na Úrovní nastavení 1A klávesy nastavení PLETH se zobrazí následující:

SIZE ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvětšení amplitudy pletysmografické křivky.
↓	Stop	Stiskněte pro zmenšení amplitudy pletysmografické křivky.
AUTO SIZE	Overview	Stiskněte pro volbu automatického nastavení pletysmografické křivky na optimální amplitudu. Je nastaveno po uplynutí 30 sekund automatické regulace zesílení.
HR FORM PLETH	Record	Toto označení se objeví pouze tehdy, když přístroj neprovádí monitorování srdeční frekvence z Plet: Stiskněte, pokud si přejete monitorování srdeční frekvence na základě Plet. Symbol křivky ~ radí symbol sněhové vločky ★ blikající v rytmu srdeční frekvence. Při monitorování srdeční frekvence z pletysmografu se toto označení změní na HR ALARMS. Stiskněte pro zavedení výstrah srdeční frekvence na Úrovní nastavení 3B.

Poznámka

Pokud je monitor momentálně provozován na této Úrovni nastavení a pokud se na reálné obrazovce objeví zpráva PLETH REDUCE SIZE INOP, pak označení SIZE na této Úrovni nastavení bude nahrazeno zprávou požadující změnu velikosti křivky plet pomocí klávesy AUTO SIZE na této obrazovce.


Monitorování SaO₂/Plet 9-27**Úroveň nastavení 2C: Obecná nastavení Plet (Režim SQI pro SaO₂)**

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A klávesy nastavení PLETH se zobrazí následující:

NO
MANUAL
SIZE
ADJUST
MENT

HR FROM
PLETH

Record

Toto označení se objeví pouze tehdy, když přístroj **neprovádí** monitorování srdeční frekvence z Plet: Stiskněte, pokud si přejete monitorování srdeční frekvence na základě plet. Symbol křivky průtoku  nahradí symbol sněhové vločky ★ blikající v rytmu srdeční frekvence. Při monitorování srdeční frekvence z plet se toto označení změní na HR ALARMS: Stiskněte pro zavedení výstrah srdeční frekvence na Úrovni nastavení 3B.

9-28 Monitorování SaO₂/Plet

Modulace tónu

Při nakonfigurované modulaci tónu je výška tónu QRS/Pulsu vztažena k úrovni SaO₂: Při snížení úrovně SaO₂ je tón QRS nižší.

Tón je odvozován ze srdeční frekvence. Srdeční frekvence je obvykle odvozována z EKG, ale také může být odvozována z tlaku nebo Plet. Pokud zdroj srdeční frekvence jde do INOP, modulovaný tón se nezastaví: Místo toho je odvozován z Plet.

Poznámka



Modulace tónu je volena pomocí interního nastavení buď pracovníky vašeho biomedicínského technického oddělení nebo pracovníkem servisního střediska firmy Hewlett-Packard. Modulace tónu může být interně nastavena jako "Vypnutá", "Standardní" nebo "Rozšířená":

Standardní: Tón se snižuje po malých stupních pro každý pokles na úrovni SaO₂. (To le ekvivalentní tónu používanému na zařízení *NELLCOR*®.)

Rozšířená Tón se pro každý pokles na úrovni SaO₂ snižuje ztelněji a proto je lépe rozpoznatelný.

Úroveň nastavení 3B: Výstrahy srdeční frekvence odvozené od Plet

Po stisknutí na Úrovni nastavení 2B klávesy HR ALARMS se zobrazí následující:

HIGH ↑↑	Cal Mark	Stiskněte pro zvýšení horní mezní hodnoty srdeční frekvence.
=120 ↓↓	Stop	Stiskněte pro snížení horní mezní hodnoty srdeční frekvence.
LOW ↑↑	Overview	Stiskněte pro zvýšení spodní mezní hodnoty srdeční frekvence.
=50 ↓↓	Patient Data	Stiskněte pro snížení spodní mezní hodnoty srdeční frekvence.
ALARMS =ON	Record	Stiskněte pro zapnutí/vypnutí výstrahy srdeční frekvence. V našem případě jsou výstrahy zapnuty. Vypnutý stav výstrahy je indikován na reálné obrazovce na straně číselných údajů symbolem 🔔.

Mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence se mění s přírůstkem 5 tepů za minutu. Jsou zobrazovány v horní pravé části obrazovky. Při vypnutých výstrahách srdeční frekvence mezní hodnoty výstrahy nejsou zobrazeny.

Mezi sepnutím horní mezní hodnoty výstrahy srdeční frekvence a zvukovou výstrahou je prodleva 10 sekund. Pro spodní mezní hodnotu výstrahy prodleva činí 10 sekund.

Monitorování SaO₂/Plet 9-29

Výstrahy / Chybové kódy

Před tím, než přečtete následující, měli byste prostudovat Kapitulu 15, Obecné informace o výstrahách.

Parametr SaO₂/Plet má následující uživatelem nastavitelné patientské výstrahy:

1. Horní mezní hodnota srdeční frekvence
2. Spodní mezní hodnota srdeční frekvence
3. Vysoká saturace kyslíku
4. Nízká saturace kyslíku

Také jsou zde následující výstrahy INOP:

Zpráva INOP	Zobrazené číselné hodnoty	Zvuková výstraha	Pravděpodobná příčina	Možné řešení
SO2 NO TRANSDUCER (bez snímače)	-?-	Tón INOP	Odpojený snímač nebo přechodový kabel	Zapojte snímač a/nebo přechodový kabel
SO2 NON-PULSATILE	-?-	Tón INOP	Puls příliš slabý nebo nezjistitelný. Nesprávně	Zkontrolujte puls pacienta. Přemístěte

(bez pulsu)			umístěný snímač.	snímač
SO2 LIGHT INTERF. (světelná interference)	-?-	Tón INOP	Okolní světlo je natolik silné, že snímač SaO ₂ nemůže měřit SaO ₂ nebo srdeční frekvenci	Snižte intenzitu světla, odstraňte tepelný zdroj nebo zakryjte snímač
			Snímač a/nebo přechodový kabel je poškozen	Nejdříve zkuste vyměnit snímač, pak přechodový kabel

9-30 Monitorování SaO₂/Plet

Zpráva INOP	Zobrazené číselné hodnoty	Zvuková výstraha	Pravděpodobná příčina	Možné řešení
SO2 NOISY SIGNAL (šum v signálu)	-?-	Tón INOP	Nepravidelný charakter zaznamenaného pulsu zaviněný pohybem pacienta, zejména od chvění nebo elektrické interference	
SO2 LOW SIGNAL (slabý signál)	Normální číselné údaje	Bez tónu	Slabá perfúze, snížená přesnost měření SaO ₂	Zlepšete arterializaci v místě snímače
			Zvolen nevhodný snímač	Vyberte jiný snímač
			Nesprávná aplikace snímače	Opakujte aplikaci snímače
PLETH REDUCE SIZE (zmenšená velikost plet)	Normální číselné údaje	Bez tónu	Síla signálu je vně rozsahu nebo zobrazení	Opakovaně nastavte velikost křivky na Úrovni nastavení 2B

SO2 TRANSD. FAIL (porucha snímače)	<EY6>	Tón INOP	Hardvérová porucha snímače, přechodového kabelu nebo monitoru	Vyzkoušejte jiný snímač nebo přechodový kabel. Při opakovaném výskytu poruchy volejte servisní středisko firmy Hewlett-Packard
--	-------	----------	---	--

Monitorování SaO₂/Plet 9-31

Klinická omezení

Jako při každém měření i zde jsou situace, které neumožňují pořizování přesného záznamu SaO₂:

Výstraha



Pulzní oxymetrie může překročit hodnotu SaO₂ při výskytu COHb, MetHb nebo chemikálií vylučujících barvivo.

- Pokud není puls, nelze provádět měření.
- Jelikož měření závisí na povaze pulsu toku krve v tepnách a tepénkách, podstatné snížení pulsujícího toku může znemožnit přesné měření. Toto snížení přesnosti může být zaviněno:
 - ◇ šokem
 - ◇ sníženou tělesnou teplotou
 - ◇ použitím vazodilatačních léků

Za prvním prahem monitor informuje uživatele na obrazovce zprávou SO2 LOW SIGNAL. Tato zpráva označuje, že záznamy nejsou přesné jak by měly být. Za druhým prahem se objeví zpráva SO2 NON-PULSATILE doprovázená výstrahou INOP. V této situaci nelze provádět měření.
- Měření závisí na pohlcování dvou vlnových délek světla oxyhemoglobinem a sníženým hemoglobinem; pokud se v krvi tepny vyskytují jiné látky pohlcující stejné vlnové délky, bude naměřena nesprávná vysoká nebo nízká hodnota SaO₂. Například

podstatná množství dysfunkčních hemoglobinů (jako například COHb, MetHb, SulfHb) mohou být příčinou nepřesných měření.

- Extrémně vysoká úroveň okolního světla také může znemožnit měření; monitor indikuje tento stav na obrazovce pomocí zprávy LIGHT INTERFERENCE a výstrahou INOP. Když je snímač SaO₂ používán v přítomnosti zdrojů ostrého světla (například chirurgická svítidla, obzvláště ta, která emitují světlo impulsovým způsobem jako xenonové obloukové výbojky, bilirubinové lampy, zářivkové světlo, infračervená zařízení pro ohřev sálavým teplem a přímé sluneční světlo) musí být tento snímač zakryt neprůhledným materiálem. Pokud tomu tak není, měření budou nepřesná.

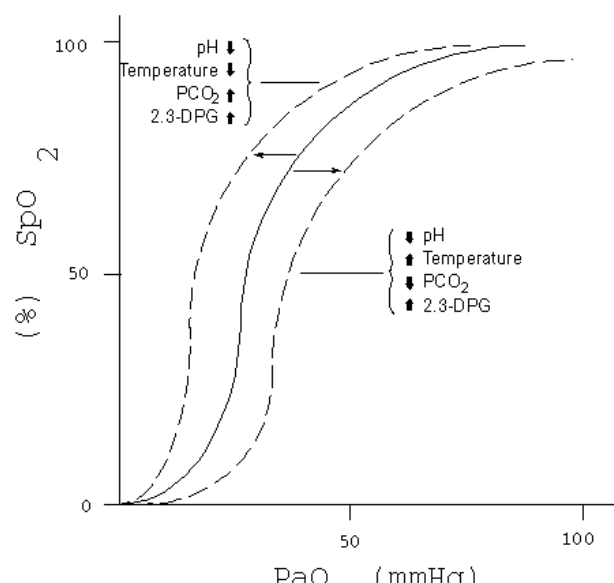
9-32 Monitorování SaO₂/Plet

- Navíc, přesnost může být ovlivněna následujícím:
 - ◇ Intravaskulárními barvivy
 - ◇ Nadměrnými pohyby pacienta
 - ◇ Venózním pulsem
 - ◇ Extrémní úroveň elektrochirurgické interference
 - ◇ Umístění snímače na končetiny s manžetou pro měření tlaku krve, arteriálním katétretem nebo nitrožilní infúzí
 - ◇ Fotodetektor není umístěn přesně proti emiteru světla dle obrázku 9.1
 - ◇ Snímač je aplikován na jiné než doporučené místo pro zvolený snímač

Korelace SaO₂ a stanovení krevních plynů

Zde jsou popsány některé možné příčiny, proč měření SaO₂ pulzní oxymetrií nemusí být ve vzájemném vztahu se stanovením krevních plynů. Zde uvedené doplňuje popis v kapitole "Klinická omezení".

Při výpočtu kyslíku z tlaku plynu paO₂ vypočtená hodnota se může lišit od saturace kyslíku naměřené monitorem HP 78352C pomocí pulsní oxymetrické metody. Je to proto, že hodnota saturace kyslíku vypočtená z krevních plynů paO₂, nemusela být správně nastavena pro působení proměnných, které posunují vztah mezi paO₂ a saturací. Tyto proměnné obsahují teplotu, pH, paCO₂, 2,3-DPG a koncentraci hemoglobinu plodu. Působení těchto proměnných je ilustrováno posunem oxyhemoglobinové disociační křivky. Viz následující ilustraci:



Obr. 9.1 Oxyhemoglobinová disociační křivka

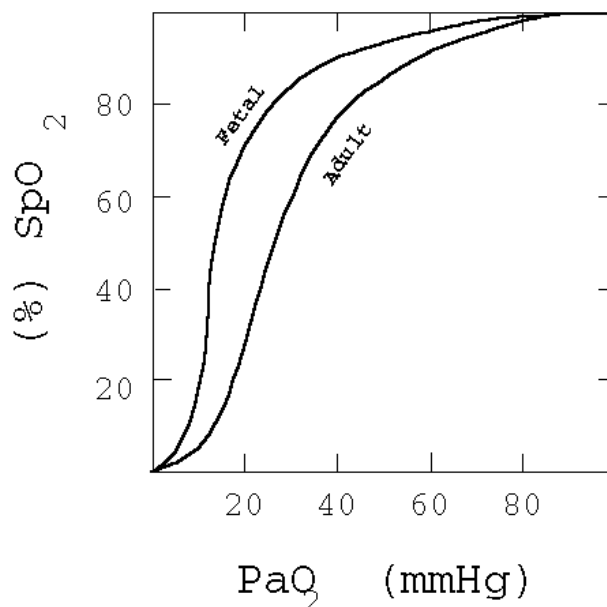
Těsnější korelace vyžaduje, aby odběr vzorků krve a pulsní oxymetrická měření byly pořizovány současně ze stejného arteriálního zdroje.

9-34 Monitorování SaO₂/Plet

Korelace CO-oxymetrických a pulsních oxymetrických měření

Působení hemoglobinu plodu

Plodový hemoglobin (HbF), který má větší slučivost pro kyslík než hemoglobin dospělých (HbA), obsahuje kolem 75% hemoglobinu u novorozenců a dokonce větší procento u předčasně narozených dětí. Z důvodů odlišnosti pohlcování světla mezi HbF a HbA určité oxymetry CO mohou zaznamenávat nesprávné úrovně karboxyhemoglobinu (COHb) a následně nízké procento oxyhemoglobinu při vyhodnocování krve obsahující značnou úroveň HbF. Viz následující ilustraci:



Fetal	plod
Adult	dospělý

Obr. 9-4 Oxyhemoglobinová disociační křivka: Hodnoty naměřené u plodu versus hodnoty naměřené u dospělých

Nicméně, záznamy pulsních oxymetrů nejsou ovlivněny HbF. Z tohoto důvodu, při značném výskytu HbF, hodnoty SaO₂ z takových oxymetrů CO musí být opraveny pro působení HbF před tím, než tyto hodnoty mohou být porovnány s hodnotami z monitorů HP 78352C/54C používajících pulsní oxymetrii. (Pokud máte zájem o podrobnější informace, kontaktujte pracovníky firmy Hewlett-Packard.)

Monitorování SaO₂/Plet 9-35

Funkční versus frakční saturace

Existují dvě metody jak vyjádřit saturaci kyslíku: *funkční* saturace kyslíku a *frakční* saturace kyslíku.

Funkční saturace kyslíku je definována jako okysličený hemoglobin vyjádřený jako procento hemoglobinu, který je schopen přenášet kyslík. Jelikož monitory HP 78352C/54C používají pro měření saturace dvě vlnové délky, je měřen pouze okysličený a odkysličený to jest funkční hemoglobin. Funkční hemoglobin je někdy zmiňován jako *parciální saturace*, jelikož bere v úvahu pouze část všech možných derivátů hemoglobinu.

Frakční saturace kyslíku je definována jako okysličený hemoglobin vyjádřený jako procento celkového naměřeného hemoglobinu nezávisle na tom, jestli je tento hemoglobin schopen přenášet kyslík. Naměřené dysfunkční hemoglobiny jsou v tomto výpočtu obsaženy.

Monitory HP 78352C/54C stejně jako ostatní oxymetry provádějící měření pomocí dvou vlnových délek měří *funkční* saturaci kyslíku. U přístrojů měřících *frakční* saturaci kyslíku se tato hodnota může lišit, například u laboratorních CO-oxymetrických monitorů.

Z těchto důvodů, při porovnávání měření monitorů HP 78352C/54C s měřeními jiného přístroje je důležité uvážit, jestli tento jiný přístroj provádí měření funkční nebo frakční saturace.

Monitorování teploty

Úvod

Teplota je jednou z nejstarších monitorovaných tělesných funkcí a je již velmi dlouho účinným diagnostickým nástrojem. Platí to zejména tehdy, když jsou zaznamenány rozdílné teploty, jako například:

- Tělesná teplota předčasně narozeného dítěte / teplota inkubátoru
- Vnitřní/vnější tělesná teplota (kontrola kvality periférní perfúze, stav po operaci srdce)
- Teplotní rozdíl mezi orálním a rektálním měřením (například při podezření na zánět slepého střeva)

Poznámky k aplikaci

Ačkoli je teplota velmi snadno monitorovatelným parametrem, pro reálnou interpretaci údajů je důležité mít na paměti vliv následujících faktorů:

- Monitorovaná část těla. Teplota končetin je vždy nižší než vnitřní tělesná teplota.
- Tělesná teplota se mění během dne. Tato změna činí přibližně 0,5°C, nejnižší teplota je přibližně ve 3 hodiny ráno, nejvyšší přibližně ve 2 hodiny odpoledne.
- Menstruační cyklus. Při ovulaci se teplota zvyšuje přibližně o 0,3°C.

Monitorování teploty 10-1

Pro měření teploty se nejčastěji používají tyto tři oblasti:

1. Rektální (obvykle 37°C)
2. Orální (obvykle 37°C)
3. Axilární (podpažní) (obvykle 36°C)

Přednost se dává rektálnímu měření, jelikož je nejpřesnější a je nejméně ovlivněno pohyby pacienta. Axilární měření je nejméně oblíbeno.

Nastavení

Pro monitorování teploty není potřeba provádět žádná nastavení.

Konfigurace číselných hodnot

Na reálné obrazovce lze používat dvě alternativní konfigurace pro verzi číselných hodnot dvojí teploty. Budou zobrazeny buď číselné hodnoty T1 a T2, nebo číselné hodnoty T1 a ΔT ($\Delta T = T1 - T2$).

(Na displeji trendů budou vždy uvedeny T1 a T2 nezávisle na zvolené konfiguraci pro reálnou obrazovku.)

Konfigurace je obvykle nastavena při instalaci, ale kdykoliv může být změněna pracovníkem servisního střediska firmy Hewlett-Packard.

10-2 Monitorování teploty

11

Nastavení přístroje

- **Úvod**
- **Úrovně nastavení přístroje**
 - Přehled všech Úrovní nastavení
 - Úroveň nastavení 1A: Nastavení přístroje
 - Úroveň nastavení 2A: Nastavení displeje

Úvod

Úrovně nastavení přístroje umožňují provádět změny způsobu činnosti přístroje. Tyto změny jsou nezávislé na parametrech instalovaných na monitoru.

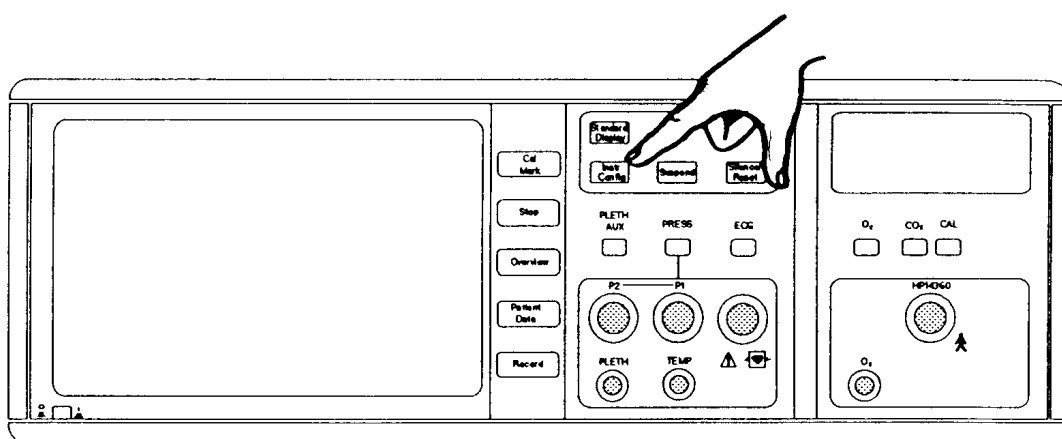
Tuto sekci použijte pro:

- Testování obrazovky (Úroveň nastavení 1A)
- Změnu rychlosti přepisování křivky stopou (Úroveň nastavení 2A)
- Volbu zobrazovaných křivek (Úroveň nastavení 2A; pouze u monitorů verze 78354C)
- Přístup k Nastavení trendů (Úroveň nastavení 2B - viz Kapitola 12, Trendy)
- Přístup k Nastavení externího záznamového zařízení (Úroveň nastavení 2C - viz Kapitola 13, Záznam a tisk)
- Přístup k přehledu nastavení (Úroveň nastavení 2D - viz Kapitola 14, SDN/Arytmie; pouze u verzí s rozhraním SDN)

11-2 Nastavení přístroje

Úrovně nastavení přístroje

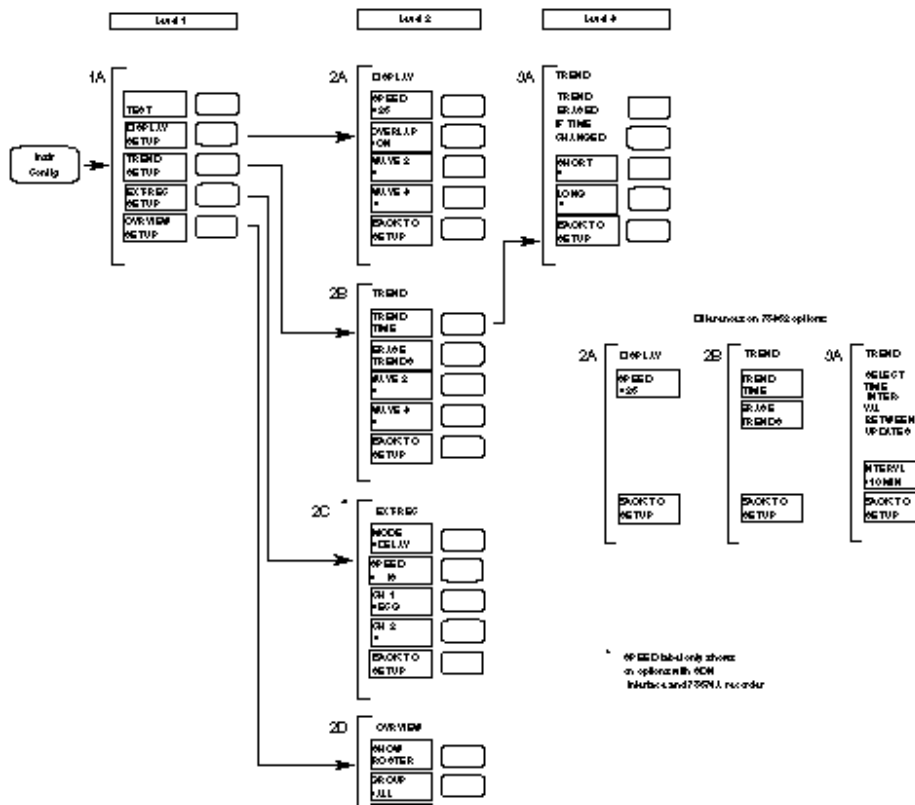
Pro přístup k Úrovním nastavení přístroje stiskněte klávesu **Instr Config**.



Klávesa **Instr Config** na monitoru 78354C

Na obrazovce se objeví první z Úrovní nastavení konfigurace přístroje. Označení na obrazovce uvádějí některé nové funkce programových kláves. Ilustrace všech úrovní nastavení je uvedena na následující straně.

Přehled Úrovní nastavení konfigurace přístroje



Úroveň nastavení 1A: Nastavení přístroje

Po stisknutí klávesy **Instr Config** bude zobrazeno následující:

TEST	Cal Mark	Při stisknutí (podržené ve stisknutém stavu) klávese se objeví simulovaná testovací křivka a zobrazení číselných hodnot. Viz následující postup.
DISPLAY SETUP	Stop	Stiskněte pro přístup k Úrovni nastavení 2A: Nastavení displeje.
TREND SETUP v	Overview	Stiskněte pro přístup k nastavení trendů (Úroveň nastavení 2B Kapitole 12, Trendy)
EXT-REC SETUP	Patient Data	PLATÍ POUZE PRO MONITORY S PROPOJENÍM NA ZÁZNAMOVÉ ZAŘÍZENÍ. Stiskněte pro přístup k nastavení

externího záznamového zařízení (Úroveň nastavení 2C v Kapitole 13, Záznam a tisk).

OVRVIEW

SETUP

Record

PLATÍ POUZE PRO MONITORY SE SDN. Stiskněte pro přístup k přehledu nastavení (Úroveň nastavení 2D v Kapitole 14, SDN/Arytmie).

Testování

Testování displeje obrazovky se provádí při podezření, že parametr je chybný, nebo jednou za šest měsíců.

Před testováním se ujistěte, že je u křivky EKG vypnuto filtrování (viz Kapitola 1, Úroveň nastavení 1A pro EKG: Obecná nastavení).

Stiskněte a podržte klávesu TEST. V kanálu EKG by se měla objevit nefiltrovaná pravoúhlá křivka. Zkontrolujte, že tomu tak je. Po několika sekundách by měly být zobrazeny číselné hodnoty následujících parametrů:

11-6 Nastavení přístroje

Parametr	Testová číselná hodnota
Srdeční frekvence	100 ±2 tepy za minutu
Jedna teplota	40°C
Dvojitá teplota	T1 = 40°C; T2 = 25°C; ΔT = 15°C
Tlak	P1 = 120 mmHg / 15 kPa; P2 = 60 mmHg / 6 kPa
Respirace	25 tepů za minutu
Kyslík	21%
Oxid uhličitý	40 mmHg / 6 kPa
SaO ₂	100%
Neinvazivní krevní tlak	Nemá zvláštní zobrazení

Úroveň nastavení 2A: Nastavení displeje

Po stisknutí na Úrovni nastavení 1A klávesy DISPLAY SETUP bude zobrazeno následující:

SPEED
=25

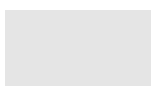
Cal Mark

Stiskněte pro volbu požadované rychlosti stopy (50, 25, 12,5 mm/sec). Tímto bude nastavena rychlost aktualizace zobrazené křivky.

OVERLAP
=ON

Stop

POUZE U MONITORŮ 78354C. Stiskněte pro volbu/zrušení oddělené prezentace křivky v kanálu 2 a kanálu 3 nebo překrývání dvou křivek krevního tlaku na jediném diagramu. U dvou tlaků je P1 (tlak 1) vykreslen vztaženě k levé ose a P2 (tlak 2) vztaženě k pravé ose. Měřítko těchto dvou os nemusí být stejná. Prezentace obou křivek na jednom diagramu je



ovšem pouze možná, pokud je monitor dvěma tlaky a krevní tlak a P1 a P2 jsou zvoleny pro druhou a třetí křivku.

WAVE 2

=

Overview

POUZE U MONITORŮ 78354C. Stiskněte pro volbu parametru, který má být zobrazen v kanálu 2 obrazovky.

WAVE 3

=

Patient Data

POUZE U MONITORŮ 78354C. Stiskněte pro volbu parametru, který má být zobrazen v kanálu 3 obrazovky.

BACK TO

SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A.

Poznámka

- Počáteční nastavení křivek 2 a 3 závisí na konfiguraci přístroje.

11-8 Nastavení přístroje

- Pokud je pro zobrazení v obou WAVE 2 a WAVE 3 zvolen stejný parametr (kromě respirace) a je zvoleno zobrazení překrývání, jednotka bude pracovat jako dvoukanálový monitor, kanál 2 bude využívat spodní dvě třetiny obrazovky.
- Pokud je stisknuta klávesa nastavení parametru a odpovídající křivka není zobrazena, křivka v kanálu 3 je nahrazena křivkou parametru odpovídající právě stisknuté klávese.

Trendy

- **Obecně**
- **Trendy monitoru 78352C**
 - Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu
 - Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu
- **Trendy monitoru 78354C**
 - Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu
 - Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu
- **Prohlížení křivek trendů**

Srdeční frekvence EKG
 Respirace
 Krevní tlak
 Neinvazivní krevní tlak
 Pomocný krevní tlak
 Pomocný výdechový CO₂
 Vydechované a vdechované minimum CO₂
 Vdechovaný O₂
 Respirace dýchacích cest
 Pletysmograf
 SaO₂
 Teplota

Trendy 12-1

Obecně

Při normálním provozu váš monitor uchovává záznam všech měření pořízených ze všech parametrů. Pomocí funkce Trend můžete pohodlně prohlížet tento záznam.

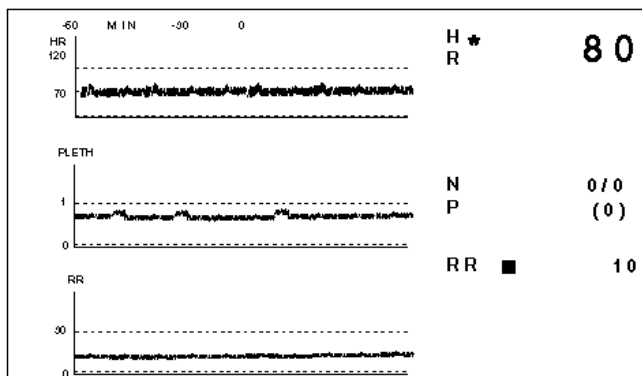
Funkcí Trend jsou vybaveny všechny monitory 78352C a 78354C.

Údaje mohou být představovány dvěma způsoby:

- Monitor 78352C zobrazuje Trendy v podobě sloupců čísel:

MIN	-25	-20	-15	-10	-5
HR	120	122	128	100	127
S	135	136	122	140	110
D	80	81	79	90	75
M	110	100	95	121	95
T1	37.5	37.6	37.2	37.4	37.2
T2	36.4	32.4	34.7	31.6	33.1
MIN	-50	-45	-40	-35	-30
HR	125	123	123	127	129
S	130	128	130	135	131
D	78	81	80	85	88
M	110	105	102	111	105
T1	37.2	37.6	37.5	37.4	37.5
T2	34.4	35.4	34.2	33.5	33.3

- Monitor 78354C zobrazuje Trendy v podobě diagramů:



Nastavení a interpretace těchto dvou systémů je úplně odlišné. Přečtěte si tu sekci, která se týká vašeho monitoru.

12-2 Trendy

Trendy monitoru 78352C

Stisknutí klávesy **Patient Data** vyvolá zobrazení první stránky sloupců Trendů. Zde je uvedeno deset sad odebraných nejnovějších hodnot. (Viz ilustraci na straně 12-2)

Druhé stisknutí klávesy **Patient Data** vyvolá zobrazení druhé stránky obsahující sadu hodnot zaznamenaných bezprostředně před tím. Časový rámec, do kterého spadají tyto dvě stránky, se může pohybovat od 40 minut do 20 hodin v závislosti na uživatelem zvoleném intervalu aktualizace.

Třetí stisknutí klávesy **Patient Data** buď vyvolá zobrazení podchycené v momentu posledního stisknutí klávesy **Stop** nebo, pokud takové zobrazení není uloženo v paměti, bude zobrazena prázdná obrazovka se zprávou "STORED INFO".

Čtvrté stisknutí klávesy **Patient Data** vrátí uživatele k reálné obrazovce.

V záhlaví sloupce je uveden počet minut, které uplynuly od té doby, kdy níže zobrazené hodnoty byly aktuální. Proto, "-10" informuje o tom, že sloupec čísel je deset minut starý.

Časový interval aktualizace údajů Trendů závisí na:

- Době nastavené na Úrovni nastavení 3A.
- Neinvazivním krevním tlaku (pokud je monitor tímto vybaven).
Je to proto, že při provedení měření neinvazivního krevního tlaku, manuálně nebo automaticky, jsou automaticky zaznamenány všechny hodnoty pro všechny parametry. Tato vlastnost omezuje interval mezi aktualizací údajů Trendů, aby byl kratším nebo rovným intervalu opakování měření neinvazivního krevního tlaku. Viz poznámka na straně 12-5.

Změnu časového intervalu aktualizace údajů Trendů nebo vymazání údajů Trendů lze provést na Úrovních nastavení konfigurace přístroje stisknutím klávesy (trvalého významu) **Instr Config**. Viz Kapitola 11, strany 11-3 a 11-4, kde je uveden tento postup.

Trendy 12-3

Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu

Následující zobrazení se objeví, když:

Bude stisknuta klávesa **Instr Config** (patřící k Úrovni nastavení 1A konfigurace přístroje)

a

Následně bude stisknuta klávesa **TREND SETUP** (patřící k Úrovni nastavení 2B)

TREND
TIME
hého

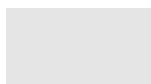
Cal Mark

Stiskněte pro vyvolání Úrovně nastavení 3A: Nastavení druhého trendu.

ERASE
TRENDS

Stop

Stiskněte pro vymazání všech existujících údajů Trendů.



BACK TO
SETUP

Overview

Stiskněte pro návrat k Úrovni nastavení 1A konfigurace přístroje).

Výstraha



Klávesa ERASE TRENDS může být stisknuta pouze tehdy, když opravdu chcete vymazat všechny uložené údaje Trendů!

12-4 Trendy

Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu

Po stisknutí na Úrovni nastavení 2B klávesy TREND TIME bude na monitoru 78352C zobrazeno následující:

SELECT
TIME
INTERVAL
BETWEEN
UPDATES

INTERVL
=10 MIN

Patient Data

Stiskněte pro nastavení intervalu aktualizace Trendů (2, 5, 10, 15, 30 nebo 60 minut). Pokud bude interval aktualizace Trendů menší než interval opakování neinvazivního měření krevního



tlaku, některé aktualizace Trendů budou provedeny bez záznamů neinvazivního krevního tlaku.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat k Úrovní nastavení 1A

Poznámka
tlaku



Pokud je váš monitor vybaven funkcí neinvazivního měření krevního tlaku a pokud provádíte monitorování v automatickém režimu, můžete zvolit pouze interval aktualizace Trendů menší nebo rovný intervalu opakování zvolenému pro provádění neinvazivního měření krevního tlaku.

Trendy 12-5

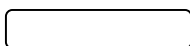
Trendy monitoru 78354C

U monitorů 78354C je způsob provádění trendů poněkud odlišný od monitorů 78352C.

U monitorů 78354C Trendy mohou být zobrazovány přes jak krátkodobé, tak dlouhodobé Časové rámce. Krátkodobé Časové rámce jsou 20 a 60 minut. Dlouhodobé Časové rámce jsou 2, 4, 8 a 24 hodin.

Stisknutí klávesy **Patient Data** vyvolá zobrazení až 3 grafů pro zvolený krátkodobý Trend (20 a nebo 60 minut). V těchto grafech jsou uvedeny údaje o EKG a ostatních dvou parametrech. (Viz strana 12-2)

Druhé stisknutí klávesy **Patient Data** vyvolá zobrazení grafů pro zvolený dlouhodobý Trend (2 ÷ 24 hodin).



Třetí stisknutí klávesy **Patient Data** buď vyvolá zobrazení podchycené v momentu posledního stisknutí klávesy **Stop** nebo bude zobrazena prázdná obrazovka se zprávou "STORED INFO".

Čtvrté stisknutí klávesy **Patient Data** vrátí uživatele k reálné obrazovce.

Pro volbu parametrů, které mají být zobrazeny na obrazovce Trendů, nastavení délky Časových rámců Trendů a vymazání údajů Trendů je nutné vyvolat Úrovně nastavení konfigurace přístroje a přejít na Úroveň nastavení 2B. Podrobně je tento postup popsán v Kapitole 11, strany 11-3 a 11-4.

12-6 Trendy

Úroveň nastavení 2B: Nastavení prvního trendu

Následující zobrazení se objeví, když:

Bude stisknuta klávesa **Instr Config** (patřící k Úrovní nastavení 1A konfigurace přístroje)



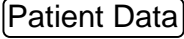

a

Následně bude stisknuta klávesa TREND SETUP (patřící k Úrovní nastavení 2B)

TREND
TIME
hého


Cal Mark

Stiskněte pro vyvolání Úrovně nastavení 3A: Nastavení druhého trendu.

ERASE TRENDS		Stiskněte pro vymazání všech existujících údajů Trendu.
WAVE 2 =		Opakovaně stiskněte pro volbu parametru, který má být zobrazen jako druhý graf.
WAVE 3 =		Opakovaně stiskněte pro volbu parametru, který má být zobrazen jako třetí graf.
BACK TO SETUP		Stiskněte pro návrat k Úrovni nastavení 1A konfigurace přístroje).

Postup


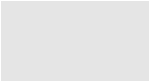
Obvykle by uživatel měl používat tuto obrazovku pro volbu parametrů, které mají být zobrazeny na křivkách 2 a 3 displeje Trendů. Po stisknutí TREND TIME bude mít uživatel přístup k volbě Časových rámců, přes které mají být údaje zobrazeny.

Poznámka		Horní graf zobrazený na displeji Trendů je vždy trendem srdeční frekvence. Toto nemůže být změněno. Volba parametrů dostupných pro druhý a třetí graf je přirozeně omezena parametry vašeho monitoru.
-----------------	---	---

Trendy 12-7

Úroveň nastavení 3A: Nastavení druhého trendu

Po stisknutí na Úrovni nastavení 2B klávesy TREND TIME bude zobrazení následující:

TREND ERASED IF TIME CHANGED		
SHORT = 20MIN		Stiskněte pro volbu krátkodobého Časového rámce (20 a nebo 60 minut).
		

LONG
=4HRS

Patient Data

Stiskněte pro volbu dlouhodobého Časového rámce (2, 4, 8 nebo 24 hodin).

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat k Úrovni nastavení 1A konfigurace přístroje.

Výstraha



Všimněte si varování v horní části obrazovky a vyvarujte se vymazání požadovaných údajů Trendů!

12-8 Trendy

Prohlížení křivek trendů

Obecně

Křivky trendů sestávají ze série bodů. Hodnota každého bodu je vypočtena zprůměrováním všech údajů naměřených od vytvoření posledního bodu. Každou křivku Trendu tvoří vždy stejný počet bodů, takže Časové rámce delších Trendů mají delší intervaly mezi body než kratší Trendy.

V tabulce níže jsou uvedeny intervaly mezi body (nebo v případě výdechového CO₂ svislé čáry) na grafu pro každý možný Časový rámec. Všechny parametry fungují dle této tabulky.

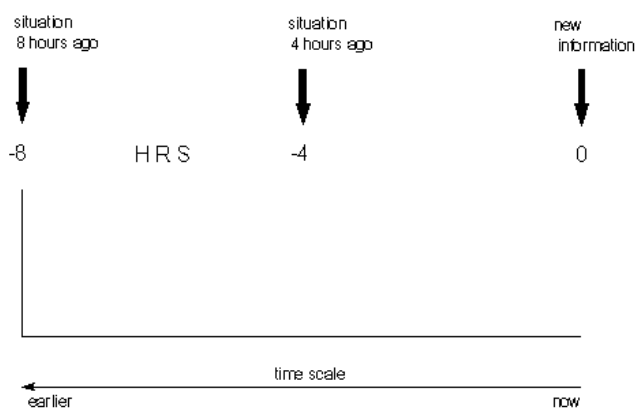
Křivka Trendu tlaku je pruhem sestávajícím z průměrných hodnot středního, diastolického, systolického a opět středního tlaku. Stejně je to u teploty: T2 je zavedena pouze na každý osmý bod grafu. Z tohoto důvodu je interval mezi body grafu osm krát delší než uvedený v tabulce níže.

Časový rámec trendu	Interval mezi body
20 minut	3,1 sekundy
60 minut	9,4 sekundy
2 hodiny	18,8 sekundy
4 hodiny	37,5 sekundy
8 hodin	75,0 sekundy
24 hodin	3,75 minuty

Na každý graf lze umístit značku. Provádí se to stisknutím klávesy **Cal Mark** během zaznamenávání Trendu (jinými slovy během provádění obvyklých měření). Tuto možnost využije lékařský personál pro záznam podání léků nebo jiných událostí na graf Trendu.

Poznámka:

- Na horní čáře každé obrazovky Trendů je uvedeno časové měřítko Trendu a je označen střed:



Trendy 12-9

situation 8 hours ago	situace před 8 hodinami
situation 4 hours ago	situace před 4 hodinami
new information	nové údaje
time scale	časové měřítko
earlier	dříve
now	nyní

- Na diagramu výše jsou uvedeny vysvětlivky 8 hodinového zobrazení Trendu. Všechny intervaly Trendu používají stejný formát s nejstaršími údaji na levé straně a s nejnovějšími údaji na pravé straně.
- Pokud je monitor vypnut pro *jakýkoliv časový interval* delší než 15 sekund, přerušení křivky Trendu bude vyznačeno mezerou v délce 4 mm. (Mezera přerušení křivky Trendu může také označovat, že monitor byl vypnut na několik hodin.)
- V případě výskytu INOP mezera v zobrazení Trendu bude odpovídat délce trvání stavu. *Pro monitory s konfigurací pro jednotky intenzivní péče Trendy nebudou generovány po dobu vyřazení z provozu hlavních výstrah*; pro monitory s konfigurací pro operační sály ukládání Trendů bude pokračovat. (Konfigurace pro jednotky intenzivní péče nebo operační sály je nastavována pracovníkem servisního střediska firmy Hewlett-Packard při instalaci monitoru.)
- *V případě volby nového intervalu Trendu budou všechny uložené údaje Trendu vymazány.*
- V případě překročení některé z mezních hodnot výstrahy, na křivce Trendu se objeví aktuální hodnota (nikoliv průměrná).

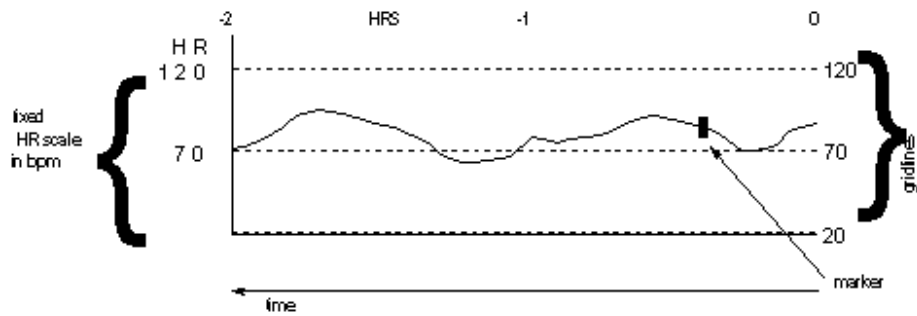
12-10 Trendy

Informativní sekce

Trend srdeční frekvence odvozovaný od EKG. Jedinečnost Trendu srdeční frekvence spočívá v:

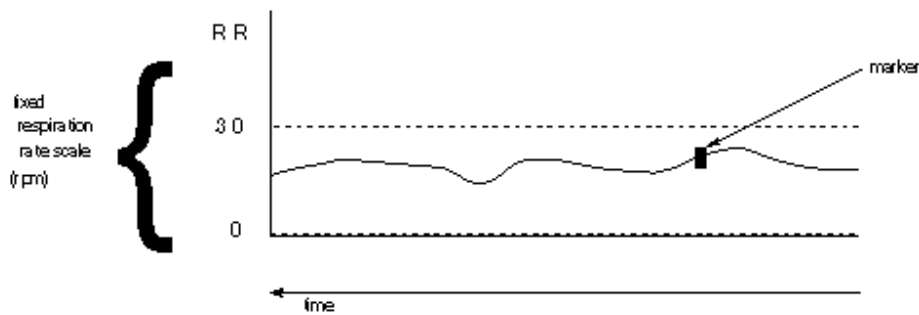
- Vždy se objevuje v horní části grafu zobrazení Trendu (i když není odvozován od EKG, ale dejme tomu od pletysmografu).
- Nemůže být deaktivován operátorem.

Na zobrazení Trendu srdeční frekvence značka vypadá na křivce Trendu jako obdélníkový proužek.



fixed HR scale in bpm měřítko srdeční frekvence je nastaveno v bpm (tepů za minutu)
time čas
marker značka
gridlines rastrové čáry

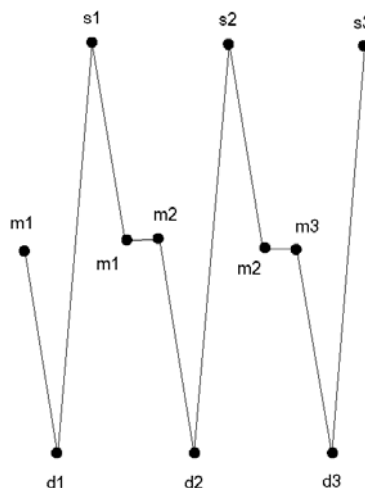
Respirační Trend. Křivka respiračního Trendu sestává ze zprůměrovaných hodnot dechové frekvence. Značka na Trendu dechové frekvence vypadá na křivce jako obdélníkový proužek.



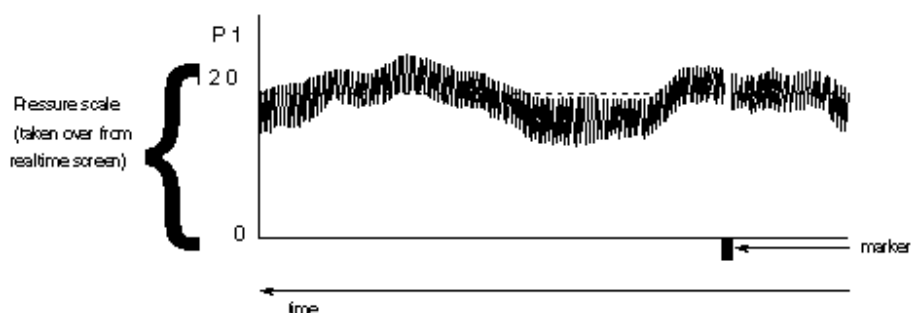
fixed HR scale in rpm měřítko srdeční frekvence je nastaveno v rpm (dechů za minutu)
time čas
marker značka

Trendy 12-11

Trend tlaku



Křivka Trendu tlaku je pruhem sestávajícím ze zprůměrovaných hodnot středního, diastolického, systolického a opět středního tlaku. Všechny tři typy údajů o tlaku jsou uvedeny na jednom zobrazení.



Pressure scale (taken over from
realtime screen)
time
marker

Měřítka tlaku (převzato
z reálné obrazovky)
čas
značka

Měřítka tlaku pro Trend je převzato z reálného měřítka tlaku. Pro monitory s více než jedním vstupem tlaku mohou být generovány grafy Trendů pro každý tlak. Na zobrazení Trendu tlaku značka vypadá jako obdélníkový proužek pod čarou základní hodnoty. Šířka přerušení pruhu Trendu tlaku bude stejná jako šířka značky.

12-12 Trendy

Trend neinvazivního monitorování krevního tlaku. Zobrazení Trendu neinvazivního monitorování krevního tlaku sestává ze zprůměrovaných hodnot středního, systolického a diastolického tlaku. Pokud během doby aktualizace bylo provedeno pouze jedno měření, zobrazení Trendu uvádí aktuální (nezprůměrované) hodnoty od posledního měření. Pokud během doby aktualizace nebylo provedeno žádné měření, zobrazení Trendu uvádí střední hodnotu od posledního měření.

V případě, že hodnoty systolického a diastolického tlaku nemohou být vypočteny, bude toto indikováno špičkou směřující dolů k nulové čáře a bude zobrazena střední hodnota.

Značka na zobrazení neinvazivního Trendu vypadá jako obdélníkový proužek pod nulovou čarou. Šířka přerušení pruhu Trendu tlaku bude stejná jako šířka značky.



pressure scale (selected using softkeys in NP setup) -

měřítka tlaku (toto měřítka je voleno pomocí programových kláves v nastavení neinvazivního tlaku)

time

čas

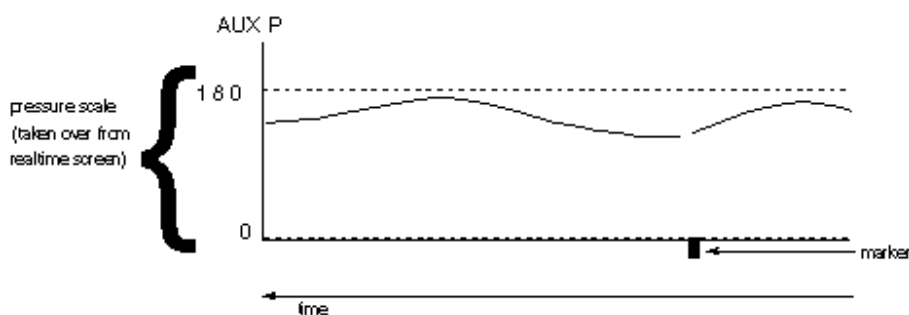
marker

značka

Trend pomocného tlaku. Trend pomocného tlaku se liší od Trendu standardního tlaku. Pro pomocný tlak je křivka Trendu sestavována pouze ze zprůměrovaných hodnot středního tlaku. Měřítka je stejné jako reálné měřítka pomocného tlaku.

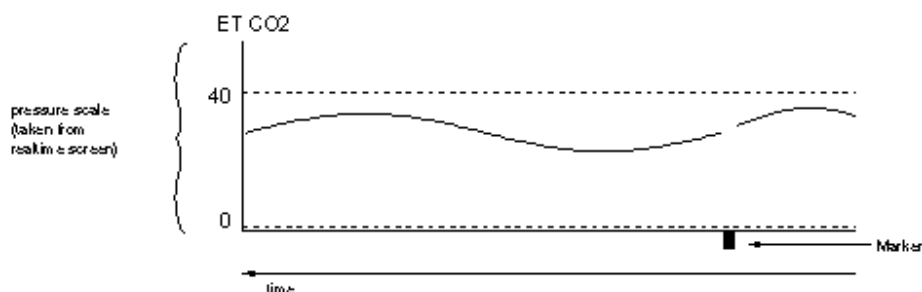
Značka vypadá jako obdélníkový proužek pod čarou základní hodnoty, šířka přerušení křivky Trendu bude stejná jako šířka značky.

Trendy 12-13



Pressure scale (taken over from realtime screen)	Měřítka tlaku (převzato z reálné obrazovky)
time	čas
marker	značka

Trend pomocného CO₂. Křivka trendu pomocného CO₂ sestává ze zprůměrovaných hodnot výdechového CO₂. Měřítka je stejné jako reálné měřítka CO₂. Značka vypadá jako obdélníkový proužek pod čarou základní hodnoty, šířka přerušování křivky Trendu bude stejná jako šířka značky.

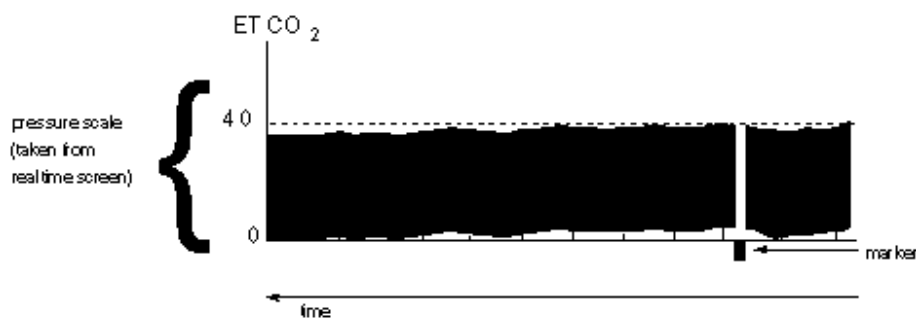


Pressure scale (taken from realtime screen)	Měřítka tlaku (převzato z reálné obrazovky)
time	čas
marker	značka

Trend výdechového CO₂. Trend oxidu uhličitého je představován jako široký pruh. Hodnoty uvedené podél horního okraje jsou zprůměrovanými hodnotami výdechu a hodnoty uvedené podél spodního okraje jsou zprůměrovanými minimálními hodnotami vdechu.

Značka vypadá jako obdélníkový proužek pod nulovou čarou.

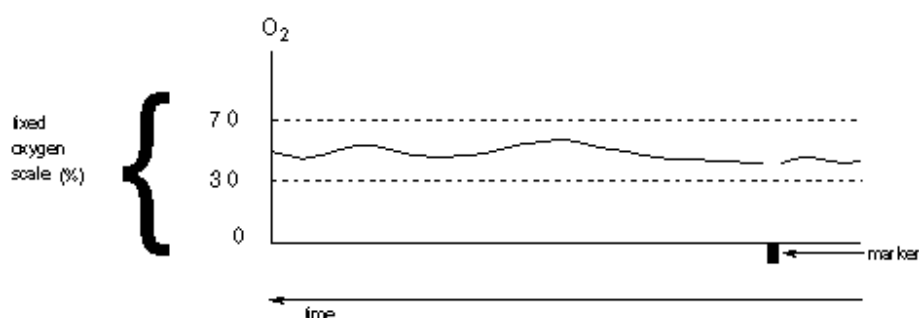
12-14 Trendy



Pressure scale (taken from
realtime screen)
time
marker

Měřítka tlaku (převzato
z reálné obrazovky)
čas
značka

Trend vdechovaného O₂. Trend kyslíku zobrazuje zprůměrované hodnoty vdechovaného kyslíku. Ačkoli horní značka měřítka ukazuje 70%, v případě nutnosti může graf dosáhnout rozsahu 100%.



fixed oxygen scale (%)
time
marker

nastavené měřítka kyslíku (%)
čas
značka

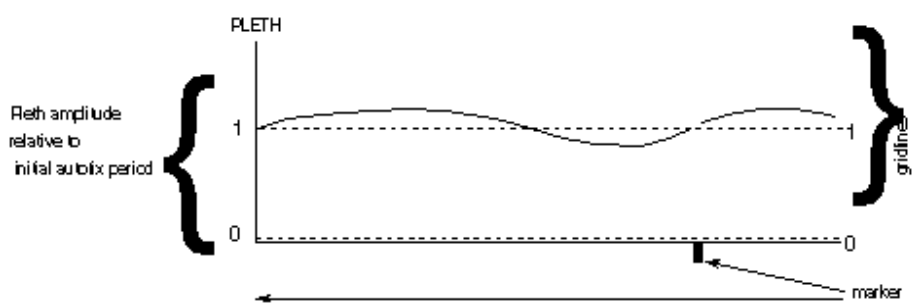
Trend respirace dýchacích cest. Křivka Trendu respirace dýchacích cest je podobná jako křivka Trendu parametru respirace, ale sestává z hodnot odvozených od měření CO₂. V tomto případě je křivka označena jako AWRR.

Trend pletismografu. Při prvním použití snímače je velikost křivky monitorem automaticky nastavena na optimální hodnotu. Na zobrazení Trendu pletismografu je uvedena změna velikosti křivky s přihlédnutím k její počáteční hodnotě.

Trendy 12-15

Měřítka prochází od nuly přes jedničku ke dvojce, kde 1 představuje počáteční hodnotu. U dvojky má křivka zdvojnásobnou velikost, na nule není žádný signál.

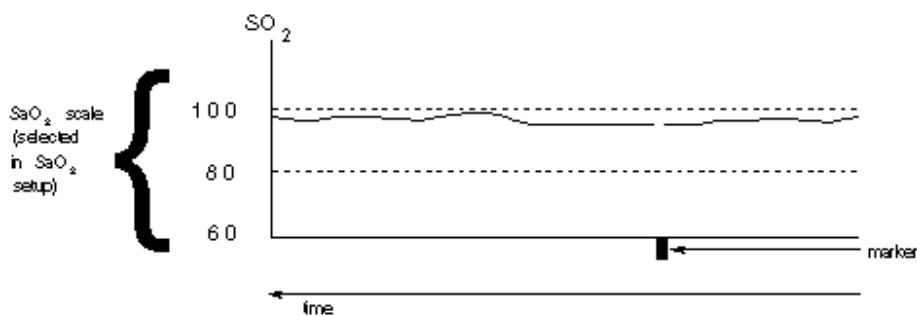
Značka na zobrazení Trendu průtoku vypadá jako obdélníkový proužek pod čarou základní hodnoty, šířka přerušování pruhu je stejná jako šířka značky.



Pleth amplitude relative to initial
autofix period
time
marker
gridlines

Amlituda pletysmografu vztažená k intervalu
počátečního automatického nastavení
čas
značka
rastrové čáry

Trend SaO₂. Křivka Trendu SaO₂ sestává z průměru hodnot SaO₂. Značka vypadá jako obdélníkový proužek pod čarou základní hodnoty, šířka přerušení pruhu je stejná jako šířka značky.



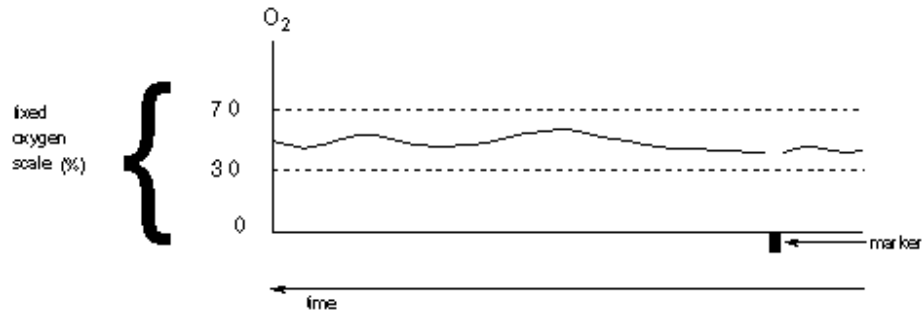
SaO₂ scale (selected in SaO₂ setup)
time
marker

Měřítka SaO₂ (zvoleno při nastavení SaO₂)
čas
značka

12-16 Trendy

Trend teploty. U monitorů s dvěma vstupy teploty jsou jak T1, tak T2 uvedeny na zobrazení Trendu. T1 vypadá jako nepřetržitá křivka, ale každý osmý bod je nahrazen hodnotou T2, což vypadá jako "hřeben". Takové zobrazení umožňuje vizuální vyhodnocení T1, T2 a ΔT (rozdíl mezi T1 a T2). U monitorů s jedním vstupem teploty zobrazení Trendu vypadá stejně jako pro T1 u verze s dvěma vstupy teploty. V obou případech je značka uve-

dena pod čarou základní hodnoty, šířka přerušení křivky Trendu bude stejná jako šířka značky.



fixed scale
time
marker

nastavený rozsah
čas
značka

Trendy 12-17

Záznam a tisk

- **Pořizování záznamů**

- Záznamy s prodlevou a reálné záznamy

- Podrobnější údaje o pořizování záznamů pomocí rozhraní RS232

- Tisk obsahu obrazovky

- Pořizování záznamu

- Úroveň nastavení 2C: Úroveň nastavení externího záznamového zařízení

Záznamy křivek lze pořizovat, když:

Záznamové zařízení je napojeno na váš monitor pomocí analogového propojení J10 nebo J11.

nebo

Záznamové zařízení je napojeno na váš monitor pomocí systému SDN.

nebo

Záznamové zařízení je napojeno na centrální stanici stejného systému.

nebo

Používáte lékařskou tiskárnu 78533A (nebo tiskárnu 2225D Thinkjet), která je napojena na váš monitor pomocí rozhraní RS232.

Záznam je automaticky generován při výskytu výstrah nebo může být spuštěn manuálně stisknutím klávesy **Record**. V případě rozhraní RS232 požadavek na pořizování záznamu může být odeslán z jiného zařízení, například z osobního počítače napojeného na stejný systém.

Záznamy s prodlevou a reálné záznamy

Pro pořizování záznamů se používají dva režimy; režim s prodlevou a reálný režim. Všechny automatické záznamy a záznamy pořizované pomocí rozhraní RS232 jsou vždy pořizovány s prodlevou; všechny záznamy pořizované pomocí rozhraní 780 jsou reálné; při použití plného rozhraní 780 a rozhraní SDN lze volit režim (viz P13-5). Rozdíly mezi oběma režimy jsou následující:

Reálný záznam je nepřetržitým záznamem bez časových omezení. Záznam spouštíte stisknutím klávesy **Record** a ukončíte jej opětovným stisknutím této klávesy. Každých 12 sekund se na obrazovce objeví připomínající zpráva CONT RECORDING.

Záznam s prodlevou je záznamem, který probíhá v nastaveném čase (určováno interním nastavením záznamového zařízení)* a začíná zpožděnou křivkou *před* stisknutím klávesy spuštění záznamu (nebo při výskytu výstrahy).

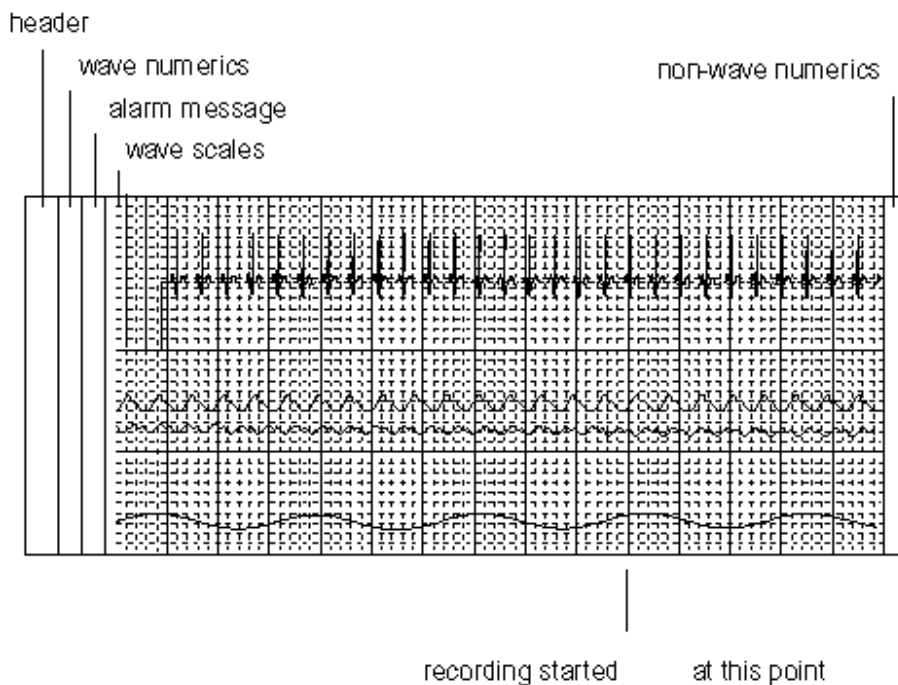
Pokud můžete volit režim pořizování záznamu, provádí se to v nastavení externího záznamového zařízení popsaném na konci této sekce.

* Délka automatického záznamu se může měnit od 2 do 16 sekund. U lůžkových záznamových zařízení je tento časový úsek řízen interním nastavením záznamového zařízení. U záznamových zařízení umístěných v centrální stanici je tento časový úsek nastavován při konfiguraci. Pořizování záznamů pomocí rozhraní RS232 vždy trvá 15 sekund; toto nemůže být nastaveno jinak.

13-2 Záznam a tisk

Podrobnější údaje o pořizování záznamů pomocí rozhraní RS232

Formát záznamu pořizovaného pomocí rozhraní RS232 je následující:



header	záhlaví
wave numeric	číselné údaje křivky
alarm message	zpráva výstrahy
wave scales	měřítka křivek
non-wave numeric	číselné údaje netýkající se křivek
recording started at this point	bod spuštění záznamu

V případě záznamu spuštěného výstrahou budou číselné údaje a označení všech parametrů, kterých se výstraha týká, vtištěny tučně. Týká se to také parametrů, pro které je výstraha vypnuta.

Tisk záznamu na tiskárně trvá až 4 minuty. Během tisku nebudou akceptovány žádné příkazy ke spuštění záznamu. Na konci výpisu bude vytištěna historie výstrah, budou uvedeny všechny patientské výstrahy, které se vyskytly během tisku (až 5 výstrah).

Po dobu 10 sekund po ukončení tisku záznamu by neměly být spuštěny žádné další záznamy, jelikož nebudou uloženy žádné údaje.

Tisk obsahu obrazovky

Vytisknout údaje, které byly zmrazeny na obrazovce, lze třemi způsoby:

1. Pokud je tiskárna trvalého záznamu napojena na centrální stanici v systému SDN, lze pořizovat kopii celého obsahu obrazovky. (Poznámka: Na kopii vypadá křivka EKG dvakrát menší.)
2. Pokud nemáte k dispozici tiskárnu, můžete pořizovat kopii anotované křivky na obrazovce pomocí standardního zapisovače (napojeného na váš monitor nebo centrální stanici v systému SDN).
3. Pokud je na jeden ze dvou konektorů RS232C napojena tiskárna ThinkJet HP 78533A (nebo jiná kompatibilní tiskárna), můžete pořizovat kompletní kopii obrazovky.

Pořizování záznamu:

Pro všechna nastavení je postup stejný:

- Stiskněte klávesu **Stop** pro zmrazení zobrazování.
- Stiskněte klávesu **Record** pro tisk/záznam zmrazeného zobrazení.

Podobným způsobem je možné vytisknout uložené údaje trendu, které byly vyvolány pomocí klávesy **Patient Data**.

Toto také platí pro režim přehledu, když byla stisknuta klávesa **Stop** pro uložení údajů na obrazovce. Pro pořizování záznamu/výtisku musíte se nejdříve vrátit do normálního režimu monitorování, vyvolat údaje pomocí klávesy **Patient Data** a pak spustit tisk pomocí klávesy **Record**.

Pokud je vaše tiskárna napojena prostřednictvím systému SDN a prostřednictvím rozhraní RS232C, po stisknutí klávesy spuštění záznamu budou tisknout *obě* tiskárny.

Některá nastavení určující činnost tiskárny se provádějí na Úrovni nastavení 2C konfigurace přístroje uvedené na následující straně. Přejít na Úroveň nastavení 2C je popsán na straně 11-3 a 11-4.

Úroveň nastavení 2C: Úroveň nastavení externího záznamového zařízení

(Pouze s plným rozhraním 780* a SDN.)

Toto zobrazení se objeví, když:

Je stisknuta klávesa **Instr Config**

a pak

Je stisknuta programová klávesa EXT-REC SETUP.

MODE
=DELAY

Cal Mark

Stiskněte pro volbu reálného záznamu nebo záznamu s prodlevou (záznam výstrahy má vždy prodlevu).

SPEED=
mm/s

Stop

POUZE S ROZHRANÍM SDN A ZAPISOVAČEM 78574.
Stiskněte pro volbu rychlosti reálného záznamu.

CH1
=ECG

Overview

POUZE PRO VERZE 78354C. Stiskněte pro volbu parametru, který má být zaznamenán v Kanále 1 zapisovače.

CH2
=

Patient Data

POUZE PRO VERZE 78354C. Stiskněte pro volbu parametru, který má být zaznamenán v Kanále 2 zapisovače.

BACK TO
SETUP

Record

Stiskněte pro návrat na Úroveň nastavení 1A.

* V závislosti na interní konfiguraci.

Funkce SDN / HP Care-Net, arytmie a přehledu

- **Přehled SDN**

- Propojení pomocí Sériové Digitální Sítě (SDN)

- Funkce přehledu - Komunikace s ostatními lůžkovými monitory

- Skupiny přehledu

- Úroveň nastavení přehledu 2D: Nastavení přehledu

- Výstrahy přehledu

- Režim na požádání

- Automatický režim

- Zprávy externích výstrah

- **SDN Arytmie**

- Propojení SDN s arytmiickým počítačem

- Výstrahy arytmií

Přehled SDN

Propojení pomocí Sériové Digitální Sítě (SDN)

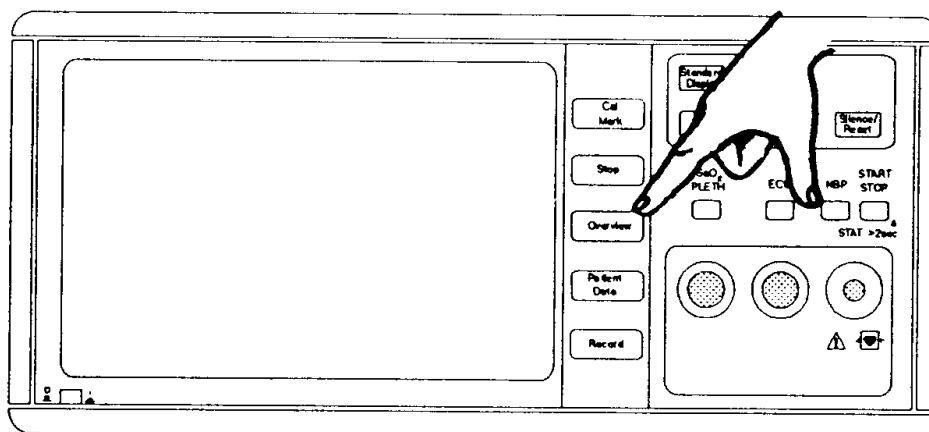
Pomocí rozhraní SDN (HP Care-Net) váš monitor může být napojen na:

- ostatní monitory a centrální stanici
- ostatní monitory a arytmiický počítač
- ostatní monitory, centrální stanici a počítač arytmie

Rozhraní SDN je pomocí kabelu napojeno na konektorovou desku na zdi. Podrobnější údaje jsou uvedeny v sekci Záznam a Tisk.

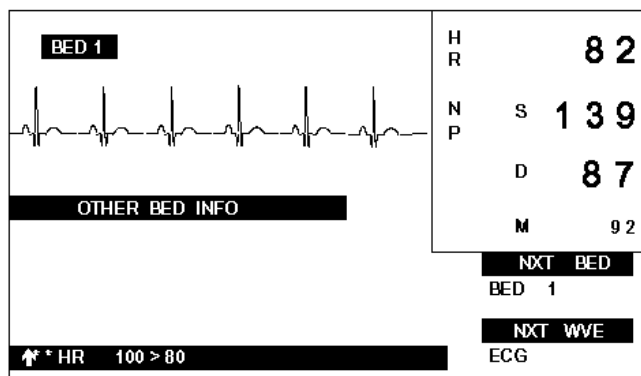
Funkce přehledu - Komunikace s ostatními lůžkovými monitory

Funkce přehledu vám umožňuje prohlížet údaje z ostatních lůžkových monitorů napojených na centrální systém SDN. Pro prohlížení údajů stiskněte klávesu **Overview**.

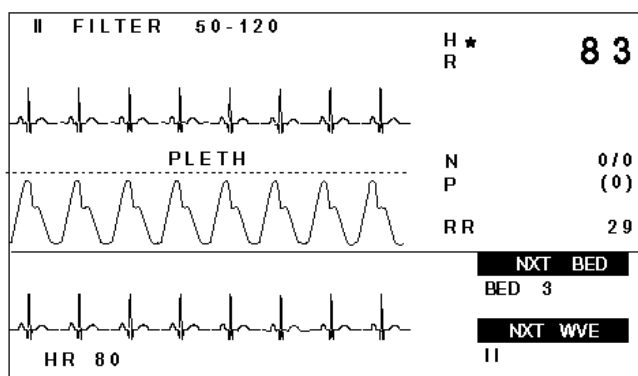


Klávesa Overview

Bude zobrazena křivka parametru a zprávy z ostatních lůžkových monitorů:



Na výše uvedeném zobrazení z monitoru 78352C křivka ze vzdáleného lůžkového monitoru je zobrazena v místě křivky EKG. Je to proto, že monitor 78352C může zobrazit pouze jednu křivku. Po uplynutí 30 sekund se vrátí původní zobrazení.



Na výše uvedeném zobrazení z monitoru 78354C přenesená křivka je zobrazena ve spodní třetině obrazovky.

Stisknutím programové klávesy **NXT BED** lze cyklicky procházet údaje z ostatních lůžkových monitorů napojených na síť SDN.

Stisknutím programové klávesy **NXT WVE** lze cyklicky zobrazovat všechny křivky a číselné údaje ze zvoleného lůžkového monitoru.

Skupiny přehledu

Funkce přehledu také umožňuje přijímat výstrahy z a odesílat výstrahy do ostatních lůžkových monitorů. Nejdříve ale musíte pochopit, jakým způsobem musí být lůžkové monitory organizovány do skupin přehledu.

Monitor vám umožňuje používat až 7 různých skupin, které jsou označeny písmeny A - G. Další skupina nazvaná ALL obsahuje všech 7 skupin. Lůžkové monitory musí být vámi seskupeny na následujícím základě:

- rozmístění nemocničních jednotek pokrytých sítí SDN
- dostupnost ošetřujícího personálu
- závažnost onemocnění pacientů

Pro přiřazení vašeho lůžkového monitoru do skupiny a pokud si přejete odesílat a/nebo přijímat údaje od ostatních členů skupiny, musíte zavést Úrovně nastavení konfigurace přístroje. Provádění těchto nastavení je popsáno v Kapitole 11 na stranách 11-3 až 11-5. Obrazovka, kterou požadujete, je Úroveň nastavení 2D: Nastavení přehledu. Je to uvedeno na následující straně.

Úroveň nastavení 2D: Nastavení přehledu

Následující zobrazení se objeví, když:

Stisknete klávesu **Instr Config**

a pak

Stisknete programovou klávesu OVERVIEW SETUP.

SHOW ROSTER ↑	Cal Mark	Stiskněte pro zobrazení seznamu lůžek ve vaší síti SDN. Seznam bude zobrazen ve spodní polovině obrazovky, bude v něm uvedeno ke které skupině každé lůžko patří. Vaše lůžko bude zobrazeno inverzně. Pokud bude na programové klávese zobrazena šipka (jak je uvedeno), opětovným stisknutím této klávesy lze zobrazit další lůžka.
GROUP =ALL	Stop	Stiskněte pro cyklické zobrazování skupin, A - G a ALL. Tuto klávesu použijte pro přiřazení vašeho lůžka do požadované skupiny přehledu.
RECEIVE AL=YES	Patient Data	Pomocí této klávesy lze specifikovat, jestli váš lůžkový monitor bude přijímat výstrahy od ostatních lůžek vlastní skupiny.
SEND AL=YES	Overview	Pomocí této klávesy lze specifikovat, jestli váš lůžkový monitor bude odesílat výstrahy ostatním lůžkovým monitorům vlastní skupiny. Pokud je zobrazeno YES, jako v našem případě, výstrahy budou odesílány.
STORE CONF	Record	Stiskněte pro uložení nastavení provedených na této úrovni nastavení pro každou skupinu lůžkových monitorů. Pokud po provedení volby tato klávesa stisknuta nebude, budou platit nastavení platná před zavedením nastavení přehledu.


Pokud je to požadováno, váš lůžkový monitor může odesílat a přijímat údaje ze všech lůžkových monitorů vlastní skupiny. Vždy je prováděno odesílání a příjem ode všech lůžek ve skupině ALL.

Výstrahy přehledu

Pokud je monitor nastaven na příjem výstrah, tyto výstrahy od ostatních lůžek jsou zobrazovány dvěma způsoby. Způsob zobrazování výstrah vaším monitorem závisí na režimu nastaveném servisním pracovníkem při jeho instalaci - buď na požádání, nebo automaticky.

Režim na požádání

Když lůžkový monitor vaší skupiny přehledu vysílá výstrahu:

- Na levé straně obrazovky se zobrazí blikající symbol přehledu  střídavě s číslem (posledního) lůžkového monitoru vysílajícího výstrahu
- Zazní tón výzvy (dvě dvojitá pípnutí)

Pro prohlížení údajů z monitoru vysílajícího výstrahu stiskněte klávesu **Overview**. Pokud je výstraha vysílána více monitory, můžete cyklicky procházet těmito monitory pomocí klávesy **NXT BED**. Toto je standardní režim příjmu výstrah, se kterým jsou monitory dodávány.

Automatický režim

Když lůžkový monitor vaší skupiny přehledu vysílá výstrahu:

- Zobrazení se automaticky přepne na režim přehledu, zobrazí se křivka EKG a zpráva výstrahy od tohoto lůžka
- Zazní tón výzvy (dvě dvojitá pípnutí)

Tento režim příjmu výstrah může být nakonfigurován při instalaci, pokud je to požadováno.

V každém režimu pozdější (druhá) výstraha vystřídá první výstrahu. Znamená to, že je vždy indikována nejnovější výstraha.

Zprávy externích výstrah

Pokud je váš monitor nastaven na příjem výstrah od ostatních lůžek, zprávy výstrah jsou na vaší obrazovce označeny hvězdičkami (viz ilustraci displeje monitoru 78352C). Toto označení indikuje stupeň důležitosti výstrahy. Označení jednotlivých výstrah je uvedeno v následující tabulce.

Označení	Výstraha
***	Asystole
***	Vent Fib/Tach
***	HR Brady<Brady limit
***	Vent Tachy
***	Pressure disconnect
***	Apnea
**	Vent rhythm
**	Run VPBs>9
**	Run VPBs 3-9
**	Pair VPBs
**	Pacer non-capt
**	Pacer non-func
**	Missed beat
**	R-on-T VPBs
**	Vent bigeminy
**	Vent trigeminy

Označení	Výstraha
**	VPBs>23/min
**	VPBs>11/min
**	Multiform Vs
**	VPBs>5/min
**	HR>Upper HR limit
**	HR<Lower HR limit
**	Irregular HR
**	Pressure high rate alarm
**	Pressure low rate alarm
*	INOP

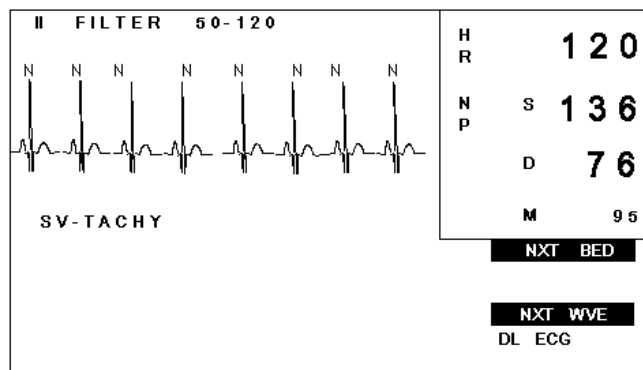
SDN Arytmie

Propojení SDN s arytmiickým počítačem

Pokud je váš monitor napojen prostřednictvím systému SDN s arytmiickým počítačem (jako například HP 78720), monitorování arytmií pro váš monitor může být zapínáno a vypínáno z displeje arytmiického počítače.

Pokud je monitorování arytmií pro váš monitor zapnuto, srdeční frekvence zobrazená na vaší obrazovce bude vypočítávána arytmiickým počítačem. Váš monitor také zobrazí frekvenci VPB, stav arytmií a zprávy výstrah z arytmiického počítače.

V režimu přehledu lze zvolit zobrazování vašeho lůžka. Pokud je toto provedeno, bude zobrazena zpožděná křivka EKG z arytmiického počítače. Na monitoru 78352C je to zobrazeno místo křivky EKG; na monitoru 78354C je to zobrazeno ve spodní části obrazovky a je to uvedeno *společně* s křivkou EKG odvozenou monitorem 78354C. Toto zobrazení z arytmiického počítače má označené tehy (viz níže) a umožňuje kontrolovat, jestli arytmiický počítač správně vyhodnocuje křivku EKG.



Anotovaná křivka z arytmiického počítače zobrazená na monitoru 78352C

Označení tepu	Význam
A	Artefaktový tep
N	Normální tep
S	Supraventrikulární tep
V	Ventrikulární ektopický tep
M	Chybějící tep
?	Sporný tep
P	Stimulovaný tep (při stimulovaném pulsu je k EKG přidána odškrtačací značka)
'	Stimulovaný puls (odškrtačací značka)
L	Učební vzor EKG pro počítač
U	Neznámé, když je stimulovaný učební vzor nekompletní

Výstrahy arytmií

Když je monitor napojen prostřednictvím systému SDN na arytmiický počítač, výstrahy arytmií se také objevují na obrazovce. Seznam zpráv výstrah s odpovídajícími stavy výstrah je uveden níže:

Výstraha	Minimální stav požadovaný pro generování výstrahy
Asystole	Žádný QRS po dobu 4 po sobě následujících sekund bez Vfib nebo zmatený signál
VENT FIB/TACH	Fibrilační křivka po dobu 4 po sobě následujících sekund
HR BRADY<Brady limit	Srdeční frekvence < mezní hodnota *
Vent Tachy	Srdeční frekvence > 120 buď s sérií VPB > nebo s ventrikulárním rytmem**
Vent Rhythm	Srdeční frekvence <= 120 a ventrikulární rytmus**
Run VPBs>9	Série VPB > 9 a srdeční frekvence < 120
Run VPBs>3÷9	Série 3÷9 VPB
Pair VPBs	Dva po sobě jdoucí VPB mezi normálními tepy
Pacer non Capture	Vynechaný tep se stimulačním pulsem u stimulovaného pacienta
Pacer non Function	Vynechaný tep bez stimulačního pulsu u stimulovaného pacienta
Missed beat	Vynechaný tep se srdeční frekvencí < 120 nebo žádný tep po dobu 1 sekundy se srdeční frekvencí < 120
R-on-T VPB	Jeden VPB s R-R intervalem menším než 0,33 sekundy pro frekvenci < 60 nebo R-R interval je 0,33 průměrného R-R intervalu pro frekvenci 60 ÷ 100. VPB musí být následován kompenzační pauzou nebo dvěma VPB bez kompenzační pauzy po dobu 5 min.

14-10 Funkce SDN / HP Care-Net, arytmie a přehledu

Výstraha	Minimální stav požadovaný pro generování výstrahy
Vent Bigeminy	Převládající dvoupárový rytmus**
Vent Trigeminy	Převládající trojpárový rytmus**
VPBs > 23 min	Více než 23 VPB za minutu**
VPBs > 11 min	Více než 11 VPB za minutu**
Multiform VPB	Výskyt dvou různě tvarovaných VPB za posledních 300 tepů a výskyt dvou různě tvarovaných VPB za posledních 60 úderů.
VPBs > 5 min	Více než 5 VPB za minutu**
HR > upper HR limit	Srdeční frekvence > horní mezní hodnota srdeční frekvence
HR > lower HR limit	Srdeční frekvence < spodní mezní hodnota srdeční frekvence
Irregular	Nepravidelný rytmus

* Mezní hodnota bradycardie se rovná spodní mezní hodnotě nastavené srdeční frekvence

pro lůžko nebo 40 tepů za minutu, který z nich je nižší

** Výstraha se vyskytuje pouze u VPB.

Obecné informace o výstrahách

- **Úvod**
- **Typy interní výstrahy**
 - Výstraha monitoru INOP s chybovými kódy
 - Pacientská výstraha
 - Výstraha arytmie
- **Funkce výstrah**
 - Priority výstrah
 - Blokující a neblokující výstrahy
 - Situace při zapnutí přístroje
 - Klávesa potlačení výstrah
 - Výstrahy jednotlivých parametrů
 - Klávesa vypnutí zvuku výstrahy / zrušení výstrahy
- **Příklady**
 - Výstraha INOP u EKG na monitoru 78352C
 - Pacientská výstraha u neinvazivního krevního tlaku na monitoru 78352C
 - Identická pacientská výstraha na monitoru 78354C
 - Pacientská výstraha u CO₂ na monitoru 78354C. Příklad 1.
 - Pacientská výstraha u CO₂ na monitoru 78354C. Příklad 2.
- **Externí výstrahy**

Úvod

Účelem této sekce je vysvětlit obecnou funkci výstrah monitoru. Podrobný popis různých výstrah je uveden u příslušných parametrů v kapitolách 2 až 10.

Typy interní výstrahy

Výstraha má tři typy:

A. Výstraha monitoru INOP s chybovými kódy

Zvuková výstraha: Pípnutí se opakuje každé dvě sekundy. Tato výstraha signalizuje, že monitor není připraven k provozu. Často je to zaviněno odpojením svodu od pacienta.

Vizuální výstraha: Na obrazovce se objeví zpráva jako například LEADS OFF (svody odpojeny). Místo číselných hodnot bliká "-?". Kontrolky LED nad klávesou Suspend blikají.

Občas místo zprávy mohou být zobrazeny chybové kódy. Takový chybový kód vypadá takto:

<E35>

Obecně takové kódy signalizují hardvérovou poruchu v monitoru. Požadují, aby byl povolán servisní personál, pro kterého jsou tyto kódy určeny. Avšak občas tyto zprávy signalizují stav, který se týká uživatele. V tomto případě viz podrobný popis na konci sekce odpovídajícího parametru tohoto Návodu k obsluze.

B. Pacientská výstraha

Zvuková výstraha: "Cinknutí" se opakuje každou sekundu. Tato výstraha signalizuje, že pacient je ve stavu, který vyžaduje poskytnutí pomoci. Důvody mohou být následující:

Uživatelé nakonfigurovaná výstraha, jako například Výstraha nízké srdeční frekvence, byla spuštěna

a / nebo

Byla spuštěna vestavěná výstraha, jako například "Asystole".

15-2 Obecné informace o výstrahách

Vizuální výstraha: Na obrazovce bliká číselná hodnota parametru, také může blikat společně se zprávou, jako například ASYSTOLE. U některých parametrů, jako například krevní tlak, u číselného údaje spodní nebo horní mezní hodnoty výstrahy malý čtvereček signalizuje, která mezní hodnota (horní nebo spodní) byla překročena. Kontrolky LED nad klávesou **Suspend** blikají.

C. Výstraha arytmie

Pokud je monitor napojen na systém SDN s arytmiickým počítačem, na obrazovce se také mohou objevit zprávy výstrahy arytmie doprovázené "cinknutím" pacientské výstrahy a blikajícími kontrolkami LED. Podrobně je toto popsáno v sekci SDN/Arytmie tohoto manuálu.

Funkce výstrah

Priority výstrah

U daného parametru mají výstrahy INOP vždy prioritu nad pacientskými výstrahami. Proto, když stav INOP, vyjadřující nemožnost monitorování, následuje za pacientskou výstrahou, je to pípnutí INOP, které uslyšíte.

Mezi parametry má pacientská výstraha prioritu nad výstrahou INOP. Tak například výstraha nízkého krevního tlaku bude mít přednost před INOP EKG.

Blokující a neblokující výstrahy

Při instalaci prováděné pracovníkem servisního střediska mohou být výstrahy nastaveny dvěma způsoby.

Neblokující výstrahy pouze varují, když nastane stav výstrahy. Například:

- ⇒ svod odpadl od pacienta
- ⇒ spuštěna výstraha INOP
- ⇒ svod je znovu připevněn
- ⇒ výstraha se zastaví

Blokující výstraha zní i po ukončení stavu výstrahy. Zastavit tuto výstrahu může pouze operátor (viz klávesa **Silence/Reset**).

Například:

- ⇒ srdeční frekvence pacienta přesáhne nastavený maximální práh
- ⇒ spuštěna patientská výstraha
- ⇒ srdeční frekvence pacienta klesne pod nastavený maximální práh
- ⇒ Patientská výstraha nepřestává vysílat varování
- ⇒ Patientská výstraha je zastavena stisknutím klávesy **Silence/Reset**

Jak již víte, výstrahy vysílají jak zvuková, tak vizuální varování. Toto může být nastaveno nezávisle při instalaci. Například, vizuální výstrahy mohou být blokovány, a přitom zvukové výstrahy blokovány nebudou. Lze nastavovat všechny tři typy výstrahy.

Vytažením řekněme svodu EKG a vyvoláním výstrahy a následným připojením svodu při současném pozorování chování monitoru lze na vašem monitoru určit nastavení jak vizuálních, tak zvukových výstrah.

Situace při zapnutí monitoru

Při prvním zapnutí monitoru jsou všechny výstrahy automaticky vypnuty. Na obrazovce se objeví jedna ze dvou zpráv:

ALARMS SUSPENDED FOR 3 MIN (výstrahy blokovány 3 minuty)

nebo

ALARMS SUSPENDED (výstrahy blokovány)

To, která zpráva bude zobrazena, záleží na způsobu nastavení monitoru při instalaci prováděné pracovníky servisního střediska. Když se zobrazí první zpráva, znamená to, že po uplynutí 3 minut váš monitor automaticky zapne své výstrahy.

Klávesa potlačení výstrah


Pomocí klávesy **Suspend** lze výstrahy zapínat a vypínat. Při vypnutých výstrahách bezprostředně nad touto klávesou svítí kontrolka LED jako varování.

Pokud váš systém zobrazuje zprávu SUSPEND, **musíte** použít tuto klávesu, pokud chcete výstrahu zapnout. Pokud váš systém zobrazuje zprávu ALARMS SUSPENDED FOR 3 MIN, *můžete* touto klávesou zapnout výstrahy dříve.

15-4 Obecné informace o výstrahách

Výstrahy jednotlivých parametrů

Každý parametr (kromě teploty) může mít vlastní zapnuté nebo vypnuté výstrahy pomocí programových kláves dostupných pro tento parametr.

Při vypnuté výstraze parametru je na straně číselných hodnot parametru zobrazen symbol .

V tomto případě je nelze zapnout klávesou (trvalého významu) **Suspend**.

Klávesa vypnutí zvuku výstrahy / zrušení výstrahy

Tato klávesa má v závislosti na situaci dvojí funkci:

1. Pokračující situace výstrahy. Blokující systém výstrah.

Klávesa vypne zvuk výstrahy

Číselné hodnoty výstrahy přestanou blikat a jsou zobrazovány inverzně
6 "cinknutí" každé 3 minuty připomínají uživateli existenci patientských výstrah
(pokud je to tak nakonfigurováno)

2. Pokračující situace výstrahy. Neblokující systém výstrah.

Klávesa vypne zvuk výstrahy

Číselné hodnoty výstrahy přestanou blikat a jsou zobrazovány inverzně

3. Situace výstrahy nepokračuje. Blokující systém výstrah.

Klávesa vypne zvuk výstrahy

Zruší se indikace výstrahy, připravenost pro novou výstrahu

4. Situace výstrahy nepokračuje. Neblokující systém výstrah

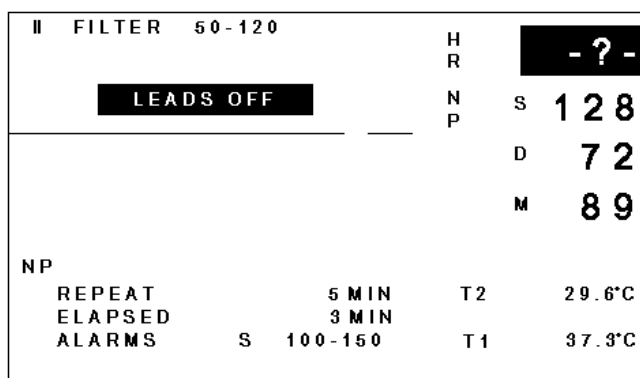
Nemá vliv.

Všimněte si v těchto příkladech, že celkový systém výstrah - vizuálních a zvukových - buď blokován je nebo není. Na vašem monitoru jedna část může být blokována a druhá ne.

Příklady

V následující sekci jsou uvedeny příklady jedné výstrahy INOP a tří různých patientských výstrah.

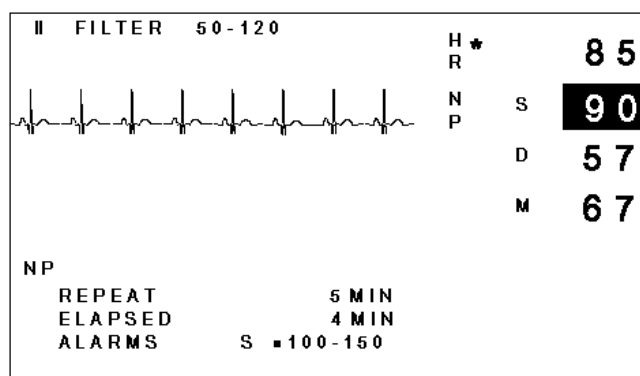
Výstraha INOP u EKG na monitoru 78352C



Stav: Svod je odpojen / špatný kontakt jedné elektrody / porucha desky konektoru.

Indikace: Kontrolky LED nad klávesou **Suspend** blikají. Číselné hodnoty srdeční frekvence budou nahrazeny blikajícím -?-, zazní výstraha INOP a bude zobrazena zpráva LEADS OFF (svody odpojeny).

Pacientská výstraha u neinvazivního krevního tlaku na monitoru 78352C

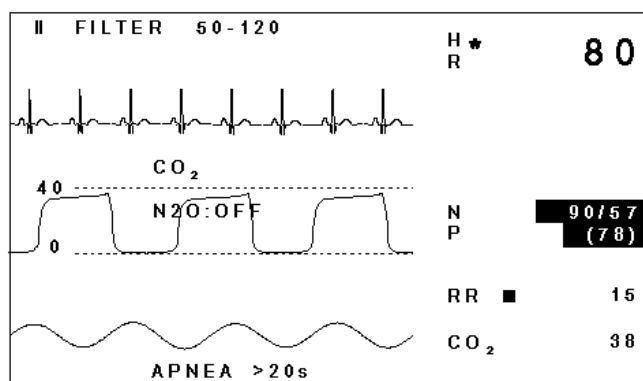


15-6 Obecné informace o výstrahách

Stav: Byla překročena jedna z mezních hodnot neinvazivního krevního tlaku.

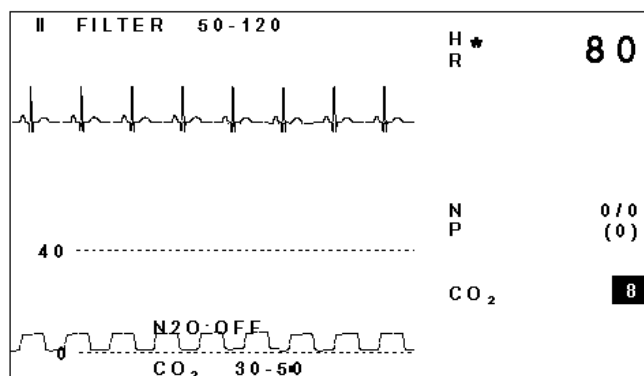
Indikace: Kontrolky LED nad klávesou [Suspend] blikají. Číselné hodnoty systolického tlaku blikají, zazní patientská výstraha a překročená mezní hodnota výstrahy je označena na obrazovce malým čtverečkem.

Identická patientská výstraha na monitoru 78354C



Indikace: Kontrolky LED nad klávesou Suspend blikají. Všechny číselné hodnoty neinvazivního krevního tlaku blikají, zazní patientská výstraha. Avšak zjistit, která mezní hodnota byla překročena, lze pouze v úrovních nastavení výstrah.

Patientská výstraha u CO₂ na monitoru 78354C. Příklad 1.

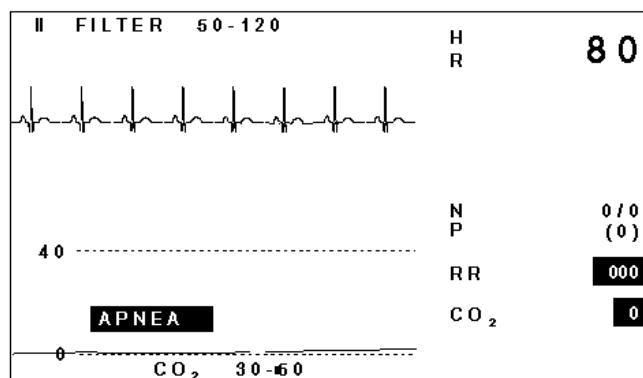


Stav: Úroveň výdechového CO₂ je nižší než nastavená mezní hodnota výstrahy.

Indikace: Kontrolky LED nad klávesou **Suspend** blikají. Číselné hodnoty výdechového CO₂ blikají, zazní patientská výstraha a překročená mezní hodnota výstrahy je označena na obrazovce malým čtverečkem.

Pacientská výstraha u CO₂ na monitoru 78354C. Příklad 2.

(Pouze pro monitory s možnou derivací AWRR)



Stav: Pacient přestal dýchat.

Indikace: Kontrolky LED nad klávesou **Suspend** blikají. Na obrazovce se objeví varování APNEA a zazní patientská výstraha. Toto je respirace z výstrahy CO₂. Po uplynutí pauzy, během které poklesnou číselné hodnoty výdechového CO₂, je přeškrtnuta spodní mezní hodnota výstrahy výdechového CO₂; číselné údaje blikají (kontrolky LED a zvuková výstraha jsou již zapnuty). (Poznámka: Je pravděpodobné ale ne nevyhnutelné, že nízká respirace vyvolá nízký CO₂.)

Externí výstrahy

Viz "Přehled výstrah" v Kapitole 14, "Funkce SDN / HP Care-Net, arytmie a přehledu".

Údržba a čištění

Monitor

Monitor je chemicky odolný proti většině obvyklých nemocničních čisticích roztoků a neleptavých detergentů. Avšak upozorňujeme, že mnoho čisticích chemických prostředků musí být před použitím zředěno. Důsledně se řiďte pokyny výrobce, aby monitor nebyl poškozen.

Nepoužívejte čisticí prostředky na bázi lihu, čpavku a acetonu, které mohou poškodit monitor. Ostatní čisticí prostředky jako Providine, Lysol a Mikroklene nejsou doporučovány, jelikož mohou přístroj zbarvit.

Vnější povrchy vašeho monitoru musí být udržovány v čistotě a zbavovány prachu a špíny. Přístroj pravidelně čistěte hadříkem nepouštějícím chlupy nebo houbou navlhčenou v jakémkoli odpovídajícím čisticím roztoku. Žádný roztok se nesmí dostat pod kryt přístroje, při čištění se na přístroj nesmí vylít tekutina. Zvláště opatrně postupujte při čištění vstupního konektoru pro neinvazivní měření krevního tlaku, provádějte čištění pouze kolem konektoru, ne uvnitř - je nesmírně důležité, aby se voda nedostala dovnitř. Nikdy nepoužívejte abrazivní prostředky, jako drátěnky nebo leštidla na kov.

Přední panel obsahující obrazovku monitoru je citlivější na hrubé zacházení, škrábance a rozbití než ostatní venkovní povrchy přístroje. Zejména při čištění povrchu obrazovky musíte postupovat velmi opatrně.

Připojené zařízení

Obecně:

Kabely, snímače a veškeré připojené zařízení musí být čištěno po každém použití nebo dle nařízení vedení zdravotního ústavu nebo lékařem infekčního oddělení. Části sloužící pouze k jednomu použití musí být odstraněny a *nesmí* být čištěny pro opakované použití.

Pokud musíte z kabelů odstranit zbytky lepicí pásky, použijte odstraňovač Double Seal (Scholl Mfg. Co.), který při střídavém používání nezpůsobí téměř žádné škody. Aceton, líh, čpavek a chloroform nejsou doporučovány (pokud není uvedeno jinak), jelikož mohou poškodit přístroj.

Neinvazivní krevní tlak

Varování



Při čištění monitoru provádějte čištění pouze kolem zásuvky konektoru, aby se ani voda, ani čistící roztok nedostal dovnitř vstupního konektoru pro neinvazivní měření krevního tlaku.

Znovu použitelné manžety pro měření krevního tlaku:

Znovu použitelné manžety mohou být sterilizovány v autoklávu, plynem nebo radiačními horkovzdušnými sterilizátory. Mohou být dezinfikovány ponořením do odmořovacích roztoků, ale pokud se rozhodnete pro tuto metodu nezapomeňte vyjmout gumový vak. Manžeta by neměla být čištěna chemicky.

Manžetu lze také prát v pračce nebo ručně, poslední metoda prodlouží životnost manžety. Před praním vyjměte latexový gumový vak a v případě praní v pračce zavřete uzávěr Velcro.

16-2 Údržba a čištění

Varování



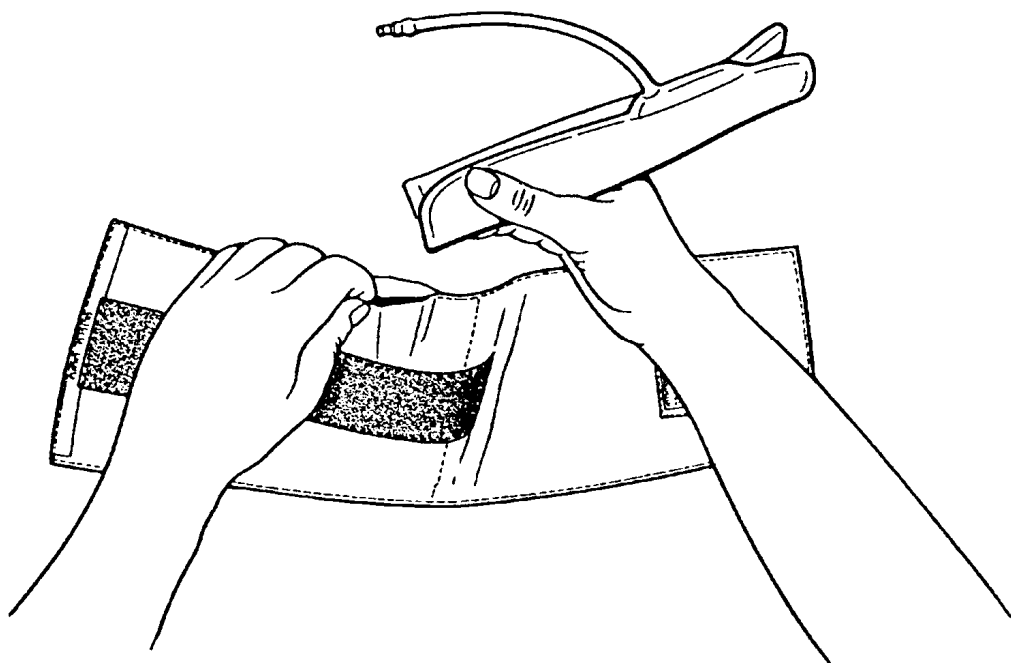
Pokud latexový gumový vak a trubičky přijdou do kontaktu s vodou, musíte otevřený konec trubiček uzavřít čepičkou, aby se voda nedostala dovnitř. Voda v trubičkách a gumovém vaku může způsobit nepřesné měření a poškodit monitor.

Manžetu po umytí řádně vysušte, gumový vak vložte zpět.

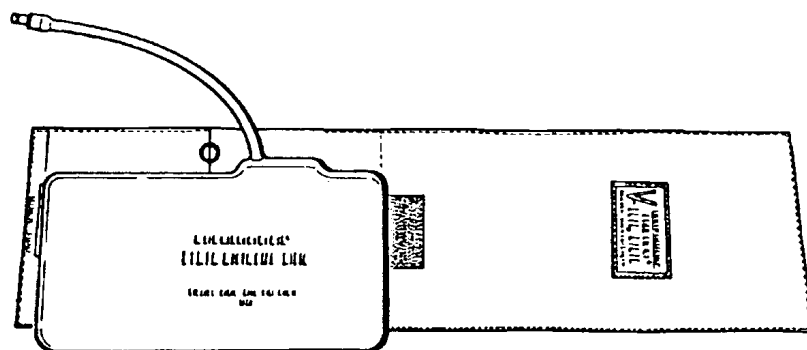
Pro vložení vaku do manžety nejdříve umístěte vak na manžetu tak, že gumové trubičky směřují nahoru od otvoru na delší straně manžety (Obr. 1). Nyní složte vak podélně a umístěte ho do otvoru na delší straně manžety (Obr. 2). Podržte trubičky a manžetu a zatřeste celou manžetou, aby se vak dostal do své polohy. Gumové trubičky nasměrujte dovnitř manžety a vak ven pod vnitřní chlopní skrz malý otvor.

Jednorázové manžety pro měření krevního tlaku:

Jednorázové manžety jsou určeny pouze pro jednoho pacienta. Nepoužívejte stejnou manžetu na různých pacientech. Nesterilizujte nebo nevyvařujte jednorázové manžety. Pro zabránění přenosu infekce mohou být jednorázové manžety čištěny mýdlovou vodou.



Obr. 1



16-4 Údržba a čištění

Krevní tlak

Výstraha



Po prvním použití musí být jednorázové snímače tlaku (model 1295) zlikvidovány a nesmí být opakovaně použity.

Čištění

Po ukončení monitorování tlaku sejměte trubičky a měřící komůrku ze snímače a otřete mokřím hadříkem membránu snímače. Snímač a kabel mohou být čištěny ponořením do mýdlové vody nebo do níže uvedených čistících prostředků a/nebo hadříkem namočeným do mýdlové vody nebo do těchto látek:

Cetylcide
Wavicide-01
Wescodyne
Cidex
Lysol
Vesphene

Elektrický konektor nesmí být ponořen do žádné tekutiny. Po vyčištění musí být snímač před uložením důkladně vysušen.

Mírné zbarvení nebo dočasné zvýšení lepivosti povrchu kabelu není ničím abnormálním.

Sterilizace

- Chemická sterilizace roztokem odstraňuje obvyklé nečistoty, bylo popsáno výše. Zvolte takový sterilizační prostředek, který je ve vašem zdravotním ústavu pokládán za nejúčinnější pro chemickou sterilizaci roztokem zařízení operačního sálu a který nepoškodí materiály popsané níže. Nejúčinnějším se ukázal být glutaraldehyd (například Cidex nebo Hospisept). Nepoužívejte kvartérní kationaktivní detergenty jako zephiran chloride.

Pokud je potřeba sterilizovat celou jednotku, ponořte snímač ale ne elektrický konektor do sterilizačního prostředku na doporučenou dobu sterilizace. Ujistěte se, že měřící komůrka je sejmuta. Pak opláchněte všechny části snímače kromě elektrického konektoru sterilní vodou nebo fyziologickým roztokem. Před uložením musí být snímač důkladně vysušen.

Údržba a čištění 16-5

- Sterilizace plynem: Pro důkladnější asepsi použijte sterilizaci plynem.

Odstraňte obvyklé nečistoty dle výše uvedeného popisu. Aby se zabránilo vytváření ethylenglykolu při sterilizaci ethylenoxidem snímač by měl být absolutně suchý.

Řiďte se návodem výrobce plynového sterilizátoru.

16-6 Údržba a čištění

Výstraha



Při použití jiných plynů než 12%/88% ethylenoxid/freon 12 projednejte s výrobcem plynu kompatibilitu s materiálem dílů tohoto snímače.

Teplota sterilizace nesmí přesáhnout 70°C (158°F); při vyšší teplotě se mohou umělohmotné části snímače deformovat nebo roztavit.

Materiály dílů snímače.

Díl snímače	Materiál
kryt snímače	plněný sklem polyester
čidlo	tavený křemen
lepící prostředek čidla	silikonová pryž, RTV
izolace kabelu	polyvinylchlorid
deformační opěry	neoprénová pryž
kryt konektoru	plněný sklem polyester
vsuvka konektoru	plněný sklem nylon \ pozlacené kolíky
krycí izolace	silikonová pryž
šrouby	nerezavějící ocel

Teplota

Teplota sondy teploty nesmí přesáhnout 100°C a měla by se pohybovat pouze v rozsahu 80°C ÷ 100°C. Tato sonda nesmí být sterilizována v páře. Rektální sondy by měly být používány, pokud je to možné, společně s gumovým chráničem.

Pro čištění sondy uchopte konec jednou rukou a druhou rukou otírejte sondu dolů ve směru konektoru hadříkem nepouštějícím chlupy namočeným vhodným čisticím prostředkem.

Údržba a čištění 16-7

Pletysmograf

Po každém použití čistěte následujícím způsobem:

1. Odpojte snímač od monitoru.
2. Otřete snímač hadříkem nepouštějícím chlupy navlhčeným malým množstvím vody, zředěným slabým detergentem nebo lihem.
3. Otřete suchým hadříkem a nechte důkladně oschnout.
4. Zkontrolujte snímač a kabel, zdali není poškozen.

Výstraha



Snímač nesmí být vyvařován ani ponořen do tekutiny. Nepoužívejte rozpouštědla, která mohou poškodit polyurethan, polyvinylchlorid, polymethylen oxid a polyethylen.

SaO₂ / Plet

1. Sejměte snímač s pacienta a odpojte jej od monitoru.
2. Vyčistěte snímač v roztoku slabého detergentu, ve slaném roztoku (1%) nebo v jednom z následujících sterilizujících roztoků:

Microzid	(čistý)
Mucasol	(3%)
Mucocit*	(4%)
Buraton	(čistý)
Incidin	(10%)
Lih	(čistý)
Cidex	(čistý)
Alconox	(1:84)
Sporicidin	(1:16)
Cetylcide	(1:63)

3. Otřete suchým hadříkem a nechte důkladně oschnout.

4. Zkontrolujte snímač a kabel, zdali není poškozen.

* Při použití látky Mucocit dbejte, aby s ní nepřišla do kontaktu skříň monitoru, kterou tato látka může poškodit!

16-8 Údržba a čištění

Výstraha



Nevyvařujte snímač.

CO₂ v dýchacích cestách

Ústní nátrubek může být sterilizován:

- Plynem
- Ponořením

Kabely čistěte dle popisu uvedeného v úvodu této sekce.

O₂ v dýchacích cestách

Snímač můžete otírat, ale ne ponořit, teplou mýdlovou vodou.

Nedoporučujeme sterilizovat.



Podrobnější údaje jsou uvedeny v popisu dodávaném se snímačem, číslo dílu 15203-90001.

Instalace a bezpečnost pacienta

Obecně

Monitor je navržen, aby vyhovoval požadavkům IEC 601-1 (typ CF), UL 544 a CSA 22.2-125. Monitor má plovoucí vstupy a je chráněn proti působení defibrilace a elektrochirurgie. Pokud jsou použity správné elektrody a aplikovány dle návodu výrobce, displej monitoru se regeneruje během 10 sekund od defibrilace.

Symbyly na vnějším krytu monitoru

Symbol  indikuje, že monitor je chráněn proti defibrilaci a je typu CF (přístroj s vysokým stupněm ochrany proti úrazu elektrickým proudem). Symbol  indikuje, že je vyžadována zvláštní pozornost. Uživatel musí přečíst průvodní dokumentaci.

Výstraha



**NEDOTÝKEJTE SE PACIENTA, LŮŽKA NEBO MONITORU
BĚHEM DEFIBRILACE**

Prostředí

Prostředí, ve kterém budou monitory 78352/54 provozovány, nesmí přenášet na přístroj otřesy, nesmí obsahovat prach, vlhkost, korozivní nebo výbušné plyny, nesmí mít vysokou teplotu atd. U přístrojů, instalovaných ve skříni, musí být zepředu zajištěn dostatečný prostor pro provoz, zezadu musí být zajištěn dostatečný prostor pro provádění údržby při otevřených dveřích skříně.

Monitor bude pracovat v rámci specifikace za 15 minut po zapnutí při okolní teplotě přibližně 0°C až 40°C. Překročení této okolní teploty může ovlivnit přesnost přístroje a může zavinit poškození dílů a obvodů. Kolem přístroje musí být zajištěn prostor alespoň dva palce (5 cm) pro náležitou cirkulaci vzduchu.

V následujícím podrobném popise je uveden návod na bezpečnou elektrickou instalaci.

Požadavky na napájení

Monitor lze provozovat při 50/60 Hz střídavého proudu:

- 115 nebo 230 voltů +10% -15% (Evropa / USA)
- 115 nebo 230 voltů +10% -22% (Japonsko)

Před zapojením napájení se ujistěte, že přepínač napětí na zadním panelu je ve správné poloze. Správné hodnoty pojistek jsou uvedeny na zadním panelu.

Uzemnění monitoru

Pro ochranu jak pacienta, tak nemocničního personálu skříň monitoru musí být uzemněna. Z tohoto důvodu je monitor vybaven odpojitelným třívodičovým napájecím kabelem, který při zapojení monitoru do odpovídající třívodičové zásuvky přístroj náležitě uzemní.

Pokud nemáte třívodičovou zásuvku, obraťte se na elektrikáře vašeho zdravotního střediska. Nepoužívejte přechod z třívodičového na dvou vodičový kabel.

Ze specifikací přístrojů není patrné, jestli je určitá kombinace přístrojů nebezpečná, například z důvodů nasčítání svodových proudů, uživatel by se měl buď obrátit na jednotlivé výrobce, nebo na místního odborníka.

17-2 Instalace a bezpečnost pacienta

Vodivé části elektrod a připojených konektorů se nesmí dotýkat jiných vodivých částí včetně země.

Vnitřní vyšetření

Vnitřní vyšetření srdce nebo mozku vyžadují zvláštní bezpečnostní opatření, jelikož svodové proudy mohou procházet z přístroje přes tyto orgány.

Proudy, které v obecném kardiologickém chápání nejsou považovány za nebezpečné, se mohou při nitrosrdčních vyšetřeních projevit jako nebezpečné. Pro omezení svodového proudu, který by mohl procházet pacientem k ochrannému zemnicímu vodiči, na pouze několik mikroampérů je monitorovací systém firmy Hewlett-Packard vybaven izolovanými patientskými vstupy.

Ekvipotenciální uzemnění

Třída ochrany 1 přístroje je již obsažena v ochranném zemnicím systému místnosti uzemněním kontaktů zástrčky napájení. Avšak pro vnitřní vyšetření srdce nebo mozku monitor musí mít samostatné napojení na ekvipotenciální zemnicí systém. Jeden konec ekvipotenciálního zemnicího kabelu musí být napojen na ekvipotenciální zemnicí svorku na zadním panelu přístroje, druhý konec kabelu musí být napojen na jeden bod ekvipotenciálního zemnicího systému. Vyšetření srdce nebo mozku musí být prováděno pouze v místnostech vybavených takovým systémem.

Před každým použitím zkontrolujte, jestli je přístroj v dobrém pracovním stavu. Patientský kabel musí být umístěn tak, aby neměl kontakt s jakýmkoli jiným elektickým zařízením nebo s rámem lůžka. Kabel spojující pacienta s přístrojem musí být prost elektrolytu.

Ujistěte se, že se během provozu přístroje na něm nesráží vlhkost. Výskyt kondensace se předpokládá při přesunu přístroje z jedné budovy do druhé, když je vystaven vlhkosti a změnám teploty.

Výstraha



Při provozu přístroje v blízkosti hořlavých anestetik se předpokládá nebezpečí výbuchu.

Instalace a bezpečnost pacienta 17-3

Monitory s CO₂ nebo O₂

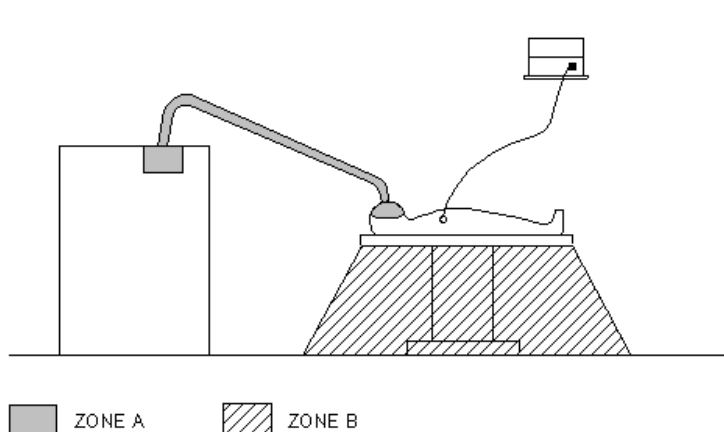
Tyto přístroje nejsou určeny pro provoz ve výbušném prostředí (SNV). Lze specifikovat dvě oblasti:

První je "uzavřeným systémem lékařského plynu" (OBLAST A) kde jsou používána anestetika, která ve směsi s kyslíkem nebo kysličníkem dusným mohou tvořit výbušné prostředí.

Při používání anestetik, která nemají tyto vlastnosti, se výše zmíněná oblast nevyskytuje.

Druhým typem je "lékařské prostředí" (OBLAST B), kde se používají dezinfekční nebo dermatické prostředky. Tato oblast má nebezpečí výbuchu, pokud není zajištěno odpovídající větrání a výpary čistících prostředků tvoří ve spojení se vzduchem výbušnou směs.

Tato oblast se nevyskytuje, pokud je zajištěno náležité větrání a dezinfekční a čistící prostředky netvoří ve spojení se vzduchem výbušnou směs.



ZONE

OBLAST

17-4 Instalace a bezpečnost pacienta

18

Konfigurace monitoru a objednací údaje

Konfigurace monitoru

Monitor může být interně nastaven na volbu konfigurovatelných vlastností. Tato nastavení se provádějí během instalace ale mohou být kdykoli změněna pracovníky servisního střediska.

Následuje seznam dostupných možností konfigurace:

Vizuální výstrahy	Zvukové výstrahy	Systémové výstrahy
Blokující	Blokující	Blokující
Neblokující	Neblokující	Neblokující

Vizuální, zvukové a systémové (externí) výstrahy jsou nastavovány samostatně.

Hlasitost výstrahy

Nemůže být úplně vypnuto.

Může být úplně vypnuto.

Zvuk QRS

Standardní tón QRS
Tón QRS pro Japonsko

Konfigurace monitoru a objednáací údaje 18-1

Potlačení výstrah

Automaticky zapnuto po uplynutí 3 minut
Může být zapnuto pouze manuálně

Připomínka výstrah

Zapnuto
Vypnuto

Propojovací rozhraní RS232C

Kanál 2, rychlost v baudech
19200 (Standard)
9600
4800
2400

Režim výstrah přehledu SDN

Automatický
Na požadavek

Trend s vypnutými hlavními výstrahami

Jednotka intenzivní péče - není generován žádný trend*

Operační sál - trend generován

* Toto nastavení také určuje širší frekvenční pásmo pro EKG požadovaně pro výstup na arytmiický počítač

Jednotky tlaku pro neinvazivní krevní tlak, invazivní krevní tlak a CO₂

mmHg

kPa

18-2 Konfigurace monitoru a objednacích údajů

Kombinace odesílání/příjmu výstrah

Červené*** a žluté** výstrahy

Červené*** a zelené INOP* výstrahy

Červené, žluté a zelené INOP výstrahy

Objednací údaje

Poskytované příslušenství

Návod k obsluze 78354 - 92001

Návod k instalaci 783 - 92011

Napájecí šňůra

Dostupné příslušenství

Upozorňujeme, že tato sekce nabízí pouze volbu nejčastěji používaného příslušenství.

EKG

Pro třisvodové EKG:

M1500A Pacientský kabel (USA)

M1510A Pacientský kabel (Evropa)

M1605 Sada svodů (USA)

M1615A Sada svodů (Evropa)

M1601A Sada svodů pro operační sál (USA)

M1611A Sada svodů pro operační sál (Evropa)

Pro pětisvodové EKG:

M1520A Pacientský kabel (USA)
M1530A Pacientský kabel (Evropa)
M1625A Sada svodů (USA)
M1635A Sada svodů (Evropa)
M1621A Sada svodů pro operační sál (USA)
M1631 Sada svodů pro operační sál (Evropa)

Jednorázové elektrody s naneseným gelem

Evropa

40489E - páska, 300 kusů v krabici
40493A - pěna (plast), 300 kusů v krabici

18-4 Konfigurace monitoru a objednáací údaje

USA

14248A - páska, 300 kusů v krabici, 1 v každém balení
14248A - páska, 300 kusů v krabici, 3 v každém balení
14445A - pěna (plast), 300 kusů v krabici, 1 v každém balení
14445C - pěna (plast), 300 kusů v krabici, 3 v každém balení

Teplota

21075A Sonda teploty pro obecné použití
21076A Malá pružná sonda teploty
21077A Trubková sonda teploty
21078A Nalepovací povrchová sonda teploty

Neinvazivní tlak

Sady znovu použitelných manžet krevního tlaku:

Číslo dílu HP	Obsahuje
40400A	Obsahuje 3 manžety: – pro dítě

	<ul style="list-style-type: none"> – pro dospělého – pro dospělého s silnou paží
40400B	Obsahuje 5 manžet: <ul style="list-style-type: none"> – pro kojence – pro dítě – pro dospělého – pro dospělého s silnou paží – pro stehno dospělého
5061-5661	Propojovací hadičky (mezi monitorem a manžetou)

Konfigurace monitoru a objednáací údaje 18-5

Znovu použitelné manžety krevního tlaku

Číslo dílu HP	Obsahuje	Obvod končetiny	Šířka manžety	Hadičky
40401A	Manžeta pro kojence	10 ÷ 19 cm	8,5 cm	HP M1598A (1,5 m) nebo HP M1599 (3 m)
40401B	Manžeta pro dítě	18 ÷ 26 cm	10,5 cm	
40401C	Manžeta pro dospělého	25 ÷ 35 cm	14 cm	
40401D	Dospělý s silnou paží	33 ÷ 47 cm	17 cm	
40401E	Stehno dospělého	46 ÷ 66 cm	20 cm	

Jednorázové manžety pro dospělé a děti

Číslo dílu HP Sterilní	Číslo dílu HP Nesterilní	Velikost	Obvod končetiny	Šířka manžety	Hadičky
M1806A	M1827A	Kojenec	12,0 ÷ 17,5 cm	6 cm	

M1807A	M1801A	Dítě	17,0 ÷ 24,0 cm	8,25 cm	HP M1598A (1,5 m) nebo HP M1599A (3 m)
M1808A	M1802A	Dospělý	22,0 ÷ 32,0 cm	10,5 cm	
M1809A	M1803A	Dospělý	27,0 ÷ 37,5 cm	14 cm	
M1829A	M1804A	Dospělý	37,0 ÷ 51,0 cm	17 cm	
M1830A	M1805A	Stehno	45,0 ÷ 60,0 cm	20 cm	

18-6 Konfigurace monitoru a objednáací údaje

Jednorázové manžety pro novorozence:

Číslo dílu HP Sterilní	Číslo dílu HP Nesterilní	Velikost	Obvod končet- iny	Šířka manžety	Hadičky
M1817A	M1818A	1	3,1 ÷ 5,7 cm	2,1 cm	HP M1596A (1,5 m) nebo HP M1597A (3 m)
M1819A	M1820A	2	4,3 ÷ 8,0 cm	2,8 cm	
M1821A	M1822A	3	5,8 ÷ 10,9 cm	3,8 cm	
M1823A	M1824A	4	7,1 ÷ 13,1 cm	4,6 cm	
M1825A	M1826A	5	8,3 ÷ 15,0 cm	5,4 cm	
M1806A	M1827A	Kojenec	8,3 ÷ 15,0 cm	5,4 cm	

Tlak

1290C Provedení 006, krystalový snímač, citlivost 5 µV

14421A Přechodový kabel (Twinax 12 kolíků Cannon) pro citlivost 5 $\mu\text{V}/\text{V}$
14423A Přechodový kabel (Twinax 6 kolíků Cannon) pro citlivost 5 $\mu\text{V}/\text{V}$
1292C Držák pro 2 snímače
1293C Držák pro 3 snímače
1294C Držák pro 4 snímače

Pletysmograf

15230A Prstový pletysmografický snímač
15231A Ušní pletysmografický snímač

Pomocný vstup

78353-61601 Vstupní kabel pro obecné použití
78353-61602 Kabel pro CO_2
78353-61603 Tlakový kabel

Konfigurace monitoru a objednáací údaje 18-7

Kyslík dýchacích cest

15203A Snímač kyslíku
15203AH Sada příslušenství
15202AH-KO2 Gel (59 ml)
15202AH-KO3 Sada membrán (3), gel pro snímač (59 ml)
15202AH-KO4 T-kus pro dospělé (22 mm tvarovka)
15202AH-KO5 T-kus pro novorozence (11 mm tvarovka)

Oxid uhličitý v dýchacích cestách

14360A Snímač oxidu uhličitého
14365 Redukční nátrubek pro dýchací cesty dospělého
14363A Redukční nátrubek pro dýchací cesty novorozence

18-8 Konfigurace monitoru a objednáací údaje

SaO₂ / Pletysmograf

Popis	Označení <i>NELLCOR</i> ®	Číslo dílu HP	Množství
<i>Jednorázové snímače:</i>			
Nos dospělého	Oxisensor™ R-15	M1905A	12
Prst dospělého	Oxisensor™ D-25	M1904A	24
Prst dítěte (*palec u nohy)	Oxisensor™ D-20	M1903A	24
Palec u nohy kojence (*prst)	Oxisensor™ I-20	M1902A	24
Noha novorozence (*ruka)	Oxisensor™ N-25	M1901A	24
<i>Částečně jednorázové snímače:</i>			
Prst dospělého (*palec u nohy)	Oxiband® OXI-A/N	M1907A	1
Noha novorozence	Oxiband® OXI-A/N	M1907A	1

(*ruka)				
Palec u nohy dítěte	Oxiband® OXI-P/I	M1906A		1
(*prst)				
Palec u nohy kojence	Oxiband® OXI-P/I	M1906A		1
(*prst)				
<i>Znovu použitelné snímače:</i>				
Prst dospělého		M1190A		1
<i>Příslušenství:</i>				
Lepicí páska	ADH-A/N	M1908A		100
Lepicí páska	ADH-P/I	M1909A		100
Přechodový kabel		M1900B		1

* Alternativní místo aplikace

OXISENSOR™ je obchodní značkou *NELLCOR®* Incorporated.

OXIBAND® je obchodní značkou *NELLCOR®* Incorporated registrovanou v USA.

Konfigurace monitoru a objednáací údaje 18-9

Příslušenství - Bezpečnostní hlediska

Pro lepší zajištění bezpečnosti pacienta používejte elektricky izolované teplotní sondy. Například teplocitlivé prvky a vodiče svodů teplotních sond 21075A až 21078A firmy Hewlett-Packard jsou elektricky izolovány od vnějších povrchů sondy. Toto zabrání náhodnému propojení zemí ostatních přístrojů, když sondy mají kontakt s pacientem. Nevystavujte pacienta nebezpečí použitím teplotních sond nebo snímačů, které nejsou elektricky izolovány. Navíc, důkladně prohlédněte sondy a kabely sond nebo snímačů zdali nejsou poškozeny. Popraskané a/nebo proříznuté kabely jsou pro pacienta nebezpečné.

18-10 Konfigurace monitoru a objednací údaje

19

Různé

- **Propojovací rozhraní**
- **Provoz pomocí akumulátoru**
- **Technické kontroly**
- **Odpovědnost výrobce**

Propojovací rozhraní

Rozhraní SDN (Sériová Digitální Síť)

Pomocí rozhraní SDN váš monitor může být prostřednictvím centrálního systému napojen na:

ostatní monitory

ostatní monitory, centrální stanici a/nebo arytmičtý počítač

Monitor je zapojen prostřednictvím kabelu do konektorové desky na zdi. Pomocí rozhraní SDN váš monitor může být také bezprostředně napojen na záznamové zařízení SDN (HP 78574A).

Rozhraní RS232C

Pomocí rozhraní RS232C lze napojit monitor na tiskárnu (například HP 78533A) nebo na HP digitální/video převodník (HP 78355A), který zpracovává analogové signály, aby mohly být zobrazeny barevně nebo monochromaticky na obrazovce. Kontrola kompatibil-

ity a způsob napojení monitoru na HP 78355A jsou vysvětleny v Návodu na instalaci dodávaném s tímto monitorem.

Omezené nebo plné rozhraní 780

Pomocí rozhraní 780 lze napojit váš monitor na lůžkové záznamové zařízení (například HP 78171/2/3) nebo na centrální stanici (například HP 78500 nebo systém arytmií HP 78200). Pomocí plného rozhraní 780 získáte anotační možnost pro většinu parametrů.* U omezeného rozhraní toto není možné. Kontrola kompatibility a způsob napojení monitoru na centrální stanici nebo záznamové zařízení jsou vysvětleny v Návodu na instalaci dodávaném s tímto monitorem.

Podrobné údaje o pořizování záznamu nebo výpisu jsou uvedeny v Kapitole 13.

Ilustrace různých konektorů monitoru jsou uvedeny na stranách 1-4 a 1-5.

* Anotování hodnot neinvazivního krevního tlaku a SaO₂ není možné.

19-2 Různé

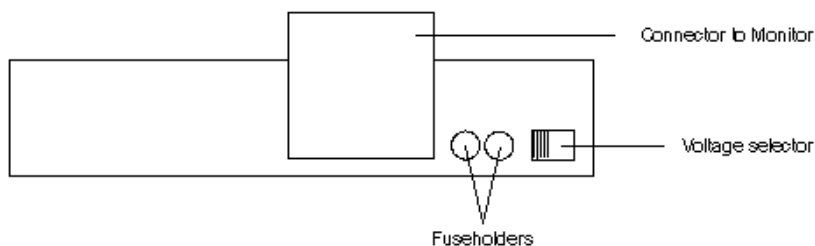
Provoz pomocí akumulátoru

Tříčtvrteční monitory mohou být pro monitorování pacienta během přepravy nebo při výpadku proudu provozovány s Akumulátorovým modulem 78350B.

Dřívější verze "A" akumulátorového modulu nevyhovuje.

Podrobné údaje o provozu akumulátorového modulu včetně doby dobíjení jsou uvedeny na štítku na horní straně modulu.

Doporučujeme nevypínat ze sítě akumulátorový modul, když není používán.



Connector to Monitor
Voltage selector
Fuseholders

Konektor pro napojení na monitor
Přepínač napětí
Pojistková pouzdra

Požadavky na napájení

Akumulátorový modul lze dobíjet ze sítě střídavého proudu 115/230 V stř., +10% -25%, 50/60 Hz. Před zapojením napájení se ujistěte, že přepínač napětí je nastaven na odpovídající napětí vaší sítě. Správné hodnoty pojistek činí 0,2 A pomalé pro 115 V a 0,1 A pomalé pro 230 V.

Akumulátorový modul by měl být provozován při okolní teplotě 0°C až 40°C.

Údržba a čištění Akumulátorového modulu

Pro informaci o čištění viz Kapitola 16, obzvlášť první sekce, "Monitor". Akumulátorová jednotka musí být udržována stejně jako monitor.

Různé 19-3

Poznámka



Hodnoty kapacity a doby dobíjení specifikované v návodu na Akumulátorový modul mohou být garantovány pouze tehdy, když byl Akumulátorový modul předtím dobit bezprostředně ze sítě. Doporučujeme provádět cyklus vybíjení/dobíjení bezprostředně ze sítě nejméně každé čtyři týdny.

Technické kontroly při údržbě

Kontroly včetně kontrol bezpečnosti doporučujeme provádět každých 6 až 12 měsíců a po každé opravě.

Kontroly se provádějí z předního panelu a jejich účelem je prokázat, že jednotka je provozuschopná, je v dobrém pracovním stavu, je bezpečná pro obsluhu a pacienta a její přesnost odpovídá klinickým požadavkům.

Jakékoli kontroly vyžadující otevření přístroje musí být prováděny kvalifikovanými pracovníky servisního střediska.

Běžné kontroly a kontroly bezpečnosti mohou být také prováděny pracovníky firmy Hewlett-Packard. Zaměstnanci místní pobočky firmy Hewlett-Packard vám ochotně poskytnou informaci o servisních smlouvách.

Odpovědnost výrobce

Firma Hewlett-Packard ručí za bezpečnost, spolehlivost a funkci přístroje, když:

- Montáž, rozšíření, opětovné nastvení, modifikace nebo opravy jsou prováděny osobami autorizovanými firmou Hewlett-Packard;
- Elektrická instalace místnosti odpovídá požadavkům IEC (dle uvážení);
- Přístroj je provozován dle Návodu k obsluze.

19-4 Různé

Spojení na servisní středisko

Česká republika
Hewlett-Packard s.r.o.
P.O. Box 111
Novodvorská 82/803
142 00 Praha 4
Tel: (02)471 73 21
Fax: (02)471 76 11

Rakousko, východní Evropa

Hewlett-Packard Ges.m.b.H

Lieblgasse 1

P.O. Box 72

A-1222 Vienna

Tel: 0043 1 25000

Fax: 0043 1 25000 444

Ústředí pro Evropu

Hewlett-Packard S.A.

150 Route du Nante d'Avril

P.O. Box CH-1217, Meyrin 2

Geneva, Switzerland

Tel: 0041 22 7808111

Fax: 0041 22 7808542