

Moderní monitor
HemoSphere

Návod k použití



Edwards

Návod k obsluze moderního monitoru Edwards Lifesciences HemoSphere

Vzhledem k pokračujícímu zdokonalování výrobku mohou být ceny a technické údaje změněny bez předchozího upozornění. Změny v tomto návodu, ať v reakci na podněty uživatelů, nebo na pokračující zdokonalování výrobku, se provádějí formou nového vydání. Jestliže si při normálním používání tohoto návodu povšimnete chyb, chybějících informací nebo nesprávných údajů, obraťte se prosím na technickou podporu společnosti Edwards nebo na místního zástupce společnosti Edwards.

Technická podpora společnosti Edwards

Spojené státy americké a Kanada (24 hodin) .. 800 822 9837 nebo tech_support@edwards.com

Mimo území USA a Kanady (24 hodin)..... 949 250 2222

Evropa +8001 8001 801 nebo techserv_europe@edwards.com

Spojené království 0870 606 2040 – volba 4

Irsko 01 8211012 – volba 4

VÝSTRAHA Federální zákony (USA) omezují prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře.

Výrobce Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614
Vyrobeno v USA

Ochranné známky Edwards, Edwards Lifesciences, stylizované logo E, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan a Swan-Ganz jsou ochranné známky společnosti Edwards Lifesciences Corporation.

Všechny ostatní ochranné známky jsou majetkem příslušných vlastníků.

Copyright ©2017 Edwards Lifesciences LLC. Všechna práva vyhrazena.

Verze 1.1, datum vydání: 31/3/2017

Datum původního vydání: 30/9/2016



Edwards Lifesciences Services GmbH

Edisonstrasse 6

85716 Unterschleissheim, Německo

Používání tohoto návodu

Návod k obsluze moderního monitoru Edwards Lifesciences HemoSphere se skládá z jedenácti kapitol, osmi příloh a rejstříku. V důsledku pokračujícího zdokonalování softwaru jsou obrázky v tomto návodu pouze orientační a nemusí být přesnou replikou obrazovek.

VAROVÁNÍ Předtím, než začnete používat moderní monitor Edwards Lifesciences HemoSphere, si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze.

Prostudujte si návod k použití dodaný s každým kompatibilním příslušenstvím, dříve než toto příslušenství použijete s moderním monitorem HemoSphere.

VÝSTRAHA Před použitím moderního monitoru HemoSphere zkontrolujte všechna příslušenství a vybavení, zda nejsou poškozena. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí, nechráněné elektrické kontakty nebo jakékoli známky toho, že kryt může být porušen.

VAROVÁNÍ Aby se předešlo poranění pacienta nebo uživatele, poškození platformy nebo nepřesným měřením, nepoužívejte žádné poškozené nebo nekompatibilní příslušenství, komponenty nebo kabely platformy.

Kapitola	Popis
1	Úvod: Poskytuje přehled moderního monitoru HemoSphere.
2	Bezpečnost a symboly: Obsahuje VAROVÁNÍ, VÝSTRAHY a POZNÁMKY, které se vyskytují v tomto návodu, a také ilustrace štítků, které se vyskytují na moderním monitoru HemoSphere a na příslušenství.
3	Instalace a nastavení: Poskytuje informace o prvotním nastavení moderního monitoru HemoSphere a připojení.
4	Stručný návod k modernímu monitoru HemoSphere: Poskytuje zkušeným lékařům a uživatelům monitorů u lůžka pokyny pro okamžité použití monitoru.
5	Navigace v moderním monitoru HemoSphere: Poskytuje informace o zobrazeních na obrazovkách monitorování.
6	Nastavení uživatelského rozhraní: Poskytuje informace o různých nastaveních displeje včetně informací o pacientovi, jazyka a mezinárodních jednotek, hlasitosti alarmu, času systému a data systému. Poskytuje také pokyny pro volbu vzhledu obrazovky.
7	Pokročilá nastavení: Poskytuje informace o pokročilých nastaveních zahrnujících cíle alarmu, grafická měřítka, nastavení sériového portu a demo režim.
8	Export dat a konektivita: Poskytuje informace o připojitelnosti monitoru pro přenos údajů o pacientovi a klinických dat.
9	Monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz: Popisuje postupy pro nastavení a činnost monitorování kontinuálního srdečního výdeje, intermitentního srdečního výdeje a end-diastolického objemu pravé komory s použitím modulu Swan-Ganz.

Kapitola	Popis
10	Monitorování oxymetrie: Popisuje postupy pro kalibraci a činnost měření oxymetrie (saturace kyslíkem).
11	Nápověda a odstraňování problémů: Popisuje nabídku Nápověda a poskytuje seznam chyb, výstrah a hlášení s příčinami a doporučenými postupy.

Příloha	Popis
A	<i>Technické údaje</i>
B	<i>Příslušenství</i>
C	<i>Rovnice pro vypočtené parametry pacienta</i>
D	<i>Nastavení a výchozí nastavení monitoru</i>
E	<i>Termodiluční výpočtové konstanty</i>
F	<i>Péče o monitor, servis a podpora</i>
G	<i>Pokyny a prohlášení výrobce</i>
H	<i>Glosář</i>
<i>Rejstřík</i>	

Obsah

1 Úvod

1.1 Zamýšlený účel tohoto návodu	16
1.2 Indikace použití	16
1.2.1 Moderní monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz	16
1.2.2 Moderní monitor HemoSphere s kabelem oxymetrie HemoSphere	17
1.3 Kontraindikace použití	17
1.4 Specifikace určeného účelu použití	17
1.5 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	19
1.5.1 Modul HemoSphere Swan-Ganz	19
1.5.2 Kabel oxymetrie HemoSphere	20
1.5.3 Dokumentace a školení	21
1.6 Stylové konvence návodu	21
1.7 Zkratky použité v tomto návodu	22

2 Bezpečnost a symboly

2.1 Definice bezpečnostních výrazů	23
2.1.1 Varování	23
2.1.2 Výstraha	23
2.1.3 Poznámka	23
2.2 Varování	24
2.3 Výstrahy	27
2.4 Symboly uživatelského rozhraní	30
2.5 Symboly na štítcích produktu	31
2.6 Platné normy	33
2.7 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere	33

3 Instalace a nastavení

3.1 Vybalení	34
3.1.1 Obsah balení	34
3.1.2 Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy	35
3.2 Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere	36
3.2.1 Přední strana monitoru	36
3.2.2 Zadní strana monitoru	37
3.2.3 Pravý panel monitoru	38
3.2.4 Levý panel monitoru	38
3.3 Instalace moderního monitoru HemoSphere	39
3.3.1 Možnosti montáže a doporučení	39
3.3.2 Instalace baterie	40
3.3.3 Připojení napájecího kabelu	40
3.3.3.1 Ekvipotenciální spojení	41

3.3.4 Připojení a odpojení modulu pro hemodynamické monitorování.	41
3.3.5 Připojení a odpojení kabelu pro hemodynamické monitorování.	42
3.3.6 Připojení kabelů od externích přístrojů.	42
3.4 První spuštění	43
3.4.1 Proces spuštění.	43
3.4.2 Volba jazyka	43
4 Stručný návod k modernímu monitoru HemoSphere	
4.1 Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	45
4.1.1 Monitorování kontinuálního srdečního výdeje.	46
4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje	46
4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu	47
4.2 Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere	48
4.2.1 Kalibrace in vitro	48
4.2.2 Kalibrace in vivo	49
5 Navigování moderního monitoru HemoSphere	
5.1 Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere	50
5.2 Navigační lišta	52
5.3 Zobrazení monitoru	54
5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů.	54
5.3.1.1 Změna parametrů	54
5.3.1.2 Změna alarmu/cíle	55
5.3.1.3 Stavové indikátory.	56
5.3.2 Zobrazení monitorování Grafický trend.	56
5.3.2.1 Režim rolování grafického trendu	57
5.3.2.2 Intervenční události.	58
5.3.3 Tabulkové trendy	60
5.3.3.1 Režim rolování tabulkového trendu.	61
5.3.4 Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu	61
5.3.5 Obrazovka Fyziologie	62
5.3.5.1 Obrazovka Historická fyziologie	63
5.3.6 Obrazovka Kokpit	63
5.3.7 Fyziologický vztah	63
5.3.7.1 Kontinuální a historický režim	64
5.3.7.2 Políčka parametrů	66
5.3.7.3 Nastavení cílů a zadání hodnot parametrů.	66
5.4 Klinické aktivity	67
5.4.1 Kalkulátor vypočítaných hodnot.	67
5.4.2 Přehled událostí	67
5.5 Informační lišta	68
5.5.1 Baterie.	68
5.5.2 Zámek obrazovky.	69
5.6 Stavová lišta	70
5.7 Navigace obrazovky monitoru	70
5.7.1 Vertikální rolování	70
5.7.2 Ikony navigace	70

6 Nastavení uživatelského rozhraní

6.1 Údaje o pacientovi	72
6.1.1 Nový pacient	72
6.1.2 Pokračování v monitorování pacienta	74
6.1.3 Zobrazení údajů o pacientovi	74
6.2 Nastavení monitoru	74
6.2.1 Obecná nastavení monitoru	75
6.2.1.1 Změna jazyka	75
6.2.2 Změna zobrazení data a času	76
6.2.2.1 Úprava data nebo času	76
6.2.3 Nastavení obrazovek monitorování	77
6.2.4 Časové intervaly / průměry	77
6.2.5 Vstup analogového tlakového signálu	77
6.2.5.1 Kalibrace	79

7 Pokročilá nastavení

7.1 Alarmy/cíle	81
7.1.1 Přerušování alarmů	82
7.1.1.1 Fyziologické alarmy	82
7.1.1.2 Technické alarmy	82
7.1.2 Nastavení hlasitosti alarmu	83
7.1.3 Nastavení cílů	83
7.1.4 Obrazovka nastavení Alarmy/cíle	84
7.1.5 Konfigurace všech cílů	85
7.1.6 Provedení vlastních výchozích nastavení	86
7.1.7 Konfigurace cílů a alarmů pro jeden parametr	87
7.2 Úprava měřítek	88
7.3 Nastavení sériového portu	90
7.4 Demo režim	91
7.5 Technická údržba	91

8 Nastavení exportu dat a připojitelnosti

8.1 Export dat	92
8.1.1 Stahování dat	92
8.2 Vymazání dat a nastavení	93
8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení	93
8.3 Bezdrátová nastavení	94
8.4 Připojitelnost k HIS	94
8.4.1 Demografické údaje o pacientovi	95
8.4.2 Fyziologické údaje o pacientovi	96
8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje	96
8.5 Kybernetická bezpečnost	97
8.5.1 HIPAA	97

9	Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz	
9.1	Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	98
9.1.1	Test patientského kabelu CCO	100
9.2	Kontinuální monitorování srdečního výdeje	101
9.2.1	Připojení patientských kabelů	101
9.2.2	Iniciování monitorování	102
9.2.3	Stavy tepelného signálu	103
9.2.4	Časovač odpočítávání CO a STAT CO	103
9.3	Intermitentní srdeční výdej	104
9.3.1	Připojení patientských kabelů	104
9.3.1.1	Výběr sondy	105
9.3.2	Nastavení konfigurace	105
9.3.2.1	Volba objemu vstřikovacího roztoku	106
9.3.2.2	Volba velikosti katétru	106
9.3.2.3	Volba výpočtové konstanty	106
9.3.2.4	Volba režimu	106
9.3.3	Pokyny pro režimy bolusového měření	107
9.3.4	Obrazovka souhrnu termodiluce	108
9.4	Monitorování EDV/RVEF	109
9.4.1	Připojení patientských kabelů	109
9.4.2	Připojení kabelu pro rozhraní EKG	110
9.4.3	Zahájení měření	111
9.4.4	Aktivní monitorování EDV	112
9.4.5	STAT EDV a RVEF	113
9.5	SVR	113
10	Monitorování oxymetrie	
10.1	Nastavení oxymetrie	114
10.2	Kalibrace in vitro	116
10.2.1	Chyba kalibrace in vitro	116
10.3	Kalibrace in vivo	116
10.4	Indikátor kvality signálu	118
10.5	Vyvolání dat oxymetrie	118
10.6	Aktualizace HGB	119
10.7	Reset kabelu oxymetrie HemoSphere	120
10.8	Nový katétr	120
11	Odstraňování problémů	
11.1	Nápověda na obrazovce	121
11.2	Kontrolky stavu monitoru	122
11.3	Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere	123
11.3.1	Chyby/výstrahy systému	123
11.3.2	Varování systému	125
11.3.3	Chyby numerické klávesnice	126

11.4 Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	126
11.4.1 Chyby/výstrahy CO	126
11.4.2 Chyby/výstrahy EDV a SV	128
11.4.3 Chyby/výstrahy iCO	129
11.4.4 Chyby/výstrahy SVR	130
11.4.5 Odstraňování všeobecných problémů	131
11.5 Chybová hlášení oxymetrie	132
11.5.1 Chyby/výstrahy oxymetrie	132
11.5.2 Varování oxymetrie	133
11.5.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	134
Příloha A: Technické údaje	
A.1 Charakteristiky základní funkce	135
A.2 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	136
A.3 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	139
A.4 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	139
A.5 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	140
Příloha B: Příslušenství	
B.1 Seznam příslušenství	141
B.2 Popis doplňkového příslušenství	142
B.2.1 Pojízdny stojan	142
Příloha C: Rovnice pro vypočtené parametry pacienta	
Příloha D: Nastavení a výchozí nastavení monitoru	
D.1 Vstupní rozsah údajů o pacientovi	148
D.2 Výchozí meze měřítka trendu	148
D.3 Zobrazení parametrů a konfigurovatelná rozmezí alarmu/cíle	149
D.4 Výchozí nastavení alarmu a cíle	150
D.5 Priority alarmů	151
D.6 Výchozí nastavení jazyka	152
Příloha E: Výpočtové konstanty	
E.1 Hodnoty výpočtové konstanty	153
Příloha F: Péče o systém, servis a podpora	
F.1 Všeobecná údržba	155
F.2 Čištění monitoru a modulů	156
F.3 Čištění kabelů	156
F.3.1 Čištění kabelu oxymetrie HemoSphere	157
F.3.2 Čištění patientského kabelu CCO a konektoru	157
F.4 Servis a podpora	158
F.5 Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	159
F.6 Likvidace monitoru	159
F.6.1 Recyklace baterie	160

F.7 Preventivní údržba	160
F.7.1 Údržba baterie	160
F.7.1.1 Regenerace baterie	160
F.7.1.2 Uskladnění baterie	160
F.8 Testování signálů alarmu	160
F.9 Záruka	161
Příloha G: Pokyny a prohlášení výrobce	
G.1 Elektromagnetická kompatibilita	162
G.2 Návod k použití	162
G.3 Informace o technologii bezdrátové komunikace	168
G.3.1 Kvalita poskytovaných služeb v režimu technologie bezdrátové komunikace	171
G.3.2 Opatření k zabezpečení bezdrátové sítě.	171
G.3.3 Odstraňování problémů s technologií bezdrátové komunikace	171
G.3.4 Prohlášení o rušení – Federální komunikační komise (FCC)	172
G.3.5 Prohlášení Ministerstva průmyslu Kanady.	173
G.3.6 Prohlášení – směrnice Evropské unie o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních (R&TTE)	174
Příloha H: Glosář	

Seznam obrázků

Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	19
Obrázek 3-1 Moderní monitor HemoSphere – čelní pohled	36
Obrázek 3-2 Moderní monitor HemoSphere – pohled zezadu (zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)	37
Obrázek 3-3 Pravý panel moderního monitoru HemoSphere	38
Obrázek 3-4 Levý panel moderního monitoru HemoSphere (zobrazeno bez modulů)	38
Obrázek 3-5 Kryt vstupu napájení monitoru HemoSphere – umístění šroubů	41
Obrázek 3-6 Obrazovka Spouštění	43
Obrázek 3-7 Obrazovka Volba jazyka	44
Obrázek 4-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování	45
Obrázek 4-2 Přehled připojení oxymetrie	48
Obrázek 5-1 Funkce obrazovky moderního monitoru HemoSphere	51
Obrázek 5-2 Navigační lišta – monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	52
Obrázek 5-3 Příklad okna volby obrazovky monitorování	54
Obrázek 5-4 Příklad místního okna pro volbu klíčových parametrů	55
Obrázek 5-5 Kulaté tlačítko parametru	56
Obrázek 5-6 Obrazovka Grafický trend	57
Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence	58
Obrázek 5-8 Obrazovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci	59
Obrázek 5-9 Obrazovka Tabulkový trend	60
Obrázek 5-10 Místní okno Tabulkový přírůstek	60
Obrázek 5-11 Obrazovka Fyziologie	62
Obrázek 5-12 Obrazovka monitorování Kokpit	63
Obrázek 5-13 Obrazovka Fyziologický vztah	64
Obrázek 5-14 Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty	65
Obrázek 5-15 Fyziologický vztah – políčka parametrů	66
Obrázek 5-16 Místní okno Fyziologický vztah – cíl/zadání	66
Obrázek 5-17 Informační lišta – modul HemoSphere Swan-Ganz	68
Obrázek 5-18 Zámek obrazovky	69
Obrázek 5-19 Stavová lišta	70
Obrázek 6-1 Obrazovka Nový nebo pokračující pacient	72
Obrázek 6-2 Obrazovka Data nového pacienta	73
Obrázek 6-3 Nastavení monitoru	74
Obrázek 6-4 Obecná nastavení monitoru	75
Obrázek 6-5 Nastavení data/času	76

Obrázek 7-1 Konfigurace alarmů/cílů	85
Obrázek 7-2 Provedení vlastního výchozího nastavení alarmů/cílů	86
Obrázek 7-3 Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru	87
Obrázek 7-4 Obrazovka Grafický trend	88
Obrázek 7-5 Úprava měřitek	89
Obrázek 7-6 Místní okno Tabulkový přírůstek	90
Obrázek 8-1 Obrazovka HIS – dotaz na pacienta	95
Obrázek 8-2 Obrazovka HIS – data nového pacienta	96
Obrázek 9-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	99
Obrázek 9-2 Test připojek patientského kabelu CCO	100
Obrázek 9-3 Přehled připojení CO	102
Obrázek 9-4 Přehled připojení iCO	104
Obrázek 9-5 Obrazovka konfigurace nového setu iCO	105
Obrázek 9-6 Obrazovka souhrnu termodiluce	109
Obrázek 9-7 Přehled připojení EDV/RVEF	110
Obrázek 10-1 Přehled připojení oxymetrie	115
Obrázek 11-1 LED kontrolky moderního monitoru HemoSphere	122

Seznam tabulek

Tabulka 1-1 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz	17
Tabulka 1-2 Seznam parametrů dostupných u kabelu oxymetrie HemoSphere	18
Tabulka 1-3 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz s kabelem oxymetrie	18
Tabulka 1-4 Popis parametrů modulu HemoSphere Swan-Ganz	20
Tabulka 1-5 Popis parametrů kabelu oxymetrie HemoSphere	21
Tabulka 1-6 Stylové konvence návodu k obsluze	21
Tabulka 1-7 Akronyma, zkratky	22
Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru	30
Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu	31
Tabulka 2-3 Platné normy	33
Tabulka 3-1 Komponenty pro moderní systém monitorování HemoSphere	34
Tabulka 3-2 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	35
Tabulka 3-3 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere	35
Tabulka 5-1 Grafický trend – rychlosti rolování	57
Tabulka 5-2 Intervenční události	59
Tabulka 5-3 Tabulkový trend – rychlosti rolování	61
Tabulka 5-4 Kontrolované události	67
Tabulka 5-5 Stav baterie	69
Tabulka 6-1 Rozsahy parametrů analogového vstupu	79
Tabulka 7-1 Barvy vizuálního indikátoru alarmu	81
Tabulka 7-2 Barvy indikátoru stavu cíle	83
Tabulka 7-3 Výchozí nastavení cíle	84
Tabulka 8-1 Stav připojení Wi-Fi	94
Tabulka 8-2 Stav připojitelnosti HIS	95
Tabulka 9-1 Dostupné parametry a požadovaná připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	100
Tabulka 9-2 Časová prodleva nestabilního tepelného signálu pro hlášení výstrah a chyb CO	103
Tabulka 10-1 Možnosti kalibrace in vitro	116
Tabulka 10-2 Možnosti kalibrace in vivo	117
Tabulka 10-3 Úrovně indikátoru kvality signálu	118
Tabulka 11-1 Vizuální indikátor alarmu moderního monitoru HemoSphere	122
Tabulka 11-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere	122

Tabulka 11-3 Chyby/výstrahy systému	123
Tabulka 11-4 Varování moderního monitoru HemoSphere	125
Tabulka 11-5 Chyby bloku číslicových kláves	126
Tabulka 11-6 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz	126
Tabulka 11-7 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz	128
Tabulka 11-8 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz	129
Tabulka 11-9 Chyby/výstrahy SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz	130
Tabulka 11-10 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz	131
Tabulka 11-11 Chyby/výstrahy oxymetrie	132
Tabulka 11-12 Varování oxymetrie	133
Tabulka 11-13 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	134
Tabulka A-1 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – nepřechodné elektromagnetické jevy	135
Tabulka A-2 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – přechodné elektromagnetické jevy	136
Tabulka A-3 Fyzikální a mechanické údaje moderního monitoru HemoSphere	136
Tabulka A-4 Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere	137
Tabulka A-5 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	137
Tabulka A-6 Fyzikální údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	139
Tabulka A-7 Údaje prostředí bateriové jednotky přístroje HemoSphere	139
Tabulka A-8 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	139
Tabulka A-9 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	139
Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – modul HemoSphere Swan-Ganz	139
Tabulka A-11 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	140
Tabulka A-12 Technické údaje měření parametrů – kabel oxymetrie HemoSphere	140
Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere	141
Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení	143
Tabulka D-1 Informace o pacientovi	148
Tabulka D-2 Výchozí nastavení měřítka parametrů grafického trendu	148
Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů	149
Tabulka D-4 Výchozí nastavení červené zóny alarmu a cíle parametru	150
Tabulka D-5 Priority červené zóny alarmu parametru	151
Tabulka D-6 Výchozí nastavení jazyka	152
Tabulka E-1 Výpočtové konstanty pro lázněovou teplotní sondu	153
Tabulka E-2 Výpočtové konstanty pro vloženou teplotní sondu	154
Tabulka G-1 Seznam příslušenství, kabelů a snímačů nutných pro shodu	162
Tabulka G-2 Elektromagnetické emise	163
Tabulka G-3 Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost vůči vysokofrekvenčním bezdrátovým komunikačním zařízením	164
Tabulka G-4 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere	165

Tabulka G-5 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole)	166
Tabulka G-6 Elektromagnetická odolnost (vyzařovaná a vedená VF)	167
Tabulka G-7 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere	168

Úvod

Obsah

Zamýšlený účel tohoto návodu	16
Indikace použití	16
Kontraindikace použití	17
Specifikace určeného účelu použití	17
Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	19
Stylové konvence návodu	21
Zkratky použité v tomto návodu	22

1.1 Zamýšlený účel tohoto návodu

Tento návod popisuje charakteristiky a volitelné možnosti monitorování moderního monitoru Edwards Lifesciences HemoSphere. Moderní monitor HemoSphere je modulární přístroj, který zobrazuje monitorovaná data získaná prostřednictvím hemodynamických technologií společnosti Edwards.

Tento návod byl připraven, aby ho s moderním monitorem Edwards Lifesciences HemoSphere používali vyškolení lékaři a sestry na oddělení intenzivní péče a lékaři v jakémkoli nemocničním prostředí, kde je poskytována intenzivní péče.

Tento návod poskytuje obsluhu moderního monitoru HemoSphere pokyny pro instalaci a obsluhování přístroje, postupy propojení přístroje a omezení.

1.2 Indikace použití

1.2.1 Moderní monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz

Když se moderní monitor HemoSphere používá s modulem HemoSphere Swan-Ganz a katétry Edwards Swan-Ganz, je indikován pro použití u dospělých a pediatrických pacientů při intenzivní péči, u kterých je zapotřebí monitorování srdečního výdeje (kontinuální [CO] a intermitentní [iCO]) a odvozených hemodynamických parametrů v nemocničním prostředí. Informace o cílové populaci pacientů specifické pro používaný katétr viz specifikace indikací použití katétru Edwards Swan-Ganz.

Kompletní seznam měřených a odvozených parametrů, které jsou k dispozici pro každou populaci pacientů, viz specifikace určeného účelu použití.

1.2.2 Moderní monitor HemoSphere s kabelem oxymetrie HemoSphere

Když se moderní monitor HemoSphere používá s kabelem oxymetrie HemoSphere a katétr oxymetrie Edwards, je indikován pro použití u dospělých a pediatrických pacientů při intenzivní péči, u kterých je zapotřebí monitorování saturace kyslíkem v žilní krvi (SvO_2 a $ScvO_2$) a odvozených hemodynamických parametrů v nemocničním prostředí. Informace o cílové populaci pacientů specifické pro používaný katétr viz specifikace indikací použití katétru oxymetrie Edwards.

Kompletní seznam měřených a odvozených parametrů, které jsou k dispozici pro každou populaci pacientů, viz specifikace určeného účelu použití.

1.3 Kontraindikace použití

Moderní monitor HemoSphere nemá žádné kontraindikace použití.

1.4 Specifikace určeného účelu použití

Moderní monitorovací platforma HemoSphere je určena k používání kvalifikovaným personálem nebo vyškolenými lékaři v prostředí intenzivní péče v nemocničním zařízení.

Moderní monitorovací platforma HemoSphere je určena k použití s kompatibilními katétry Edwards Swan-Ganz a katétry oxymetrie.

Obsáhlý seznam parametrů, které jsou k dispozici při monitorování pomocí moderního monitoru HemoSphere a připojeného modulu HemoSphere Swan-Ganz, je uveden níže v tabulce 1-1. Pro populaci pediatrických pacientů jsou k dispozici pouze parametry iCO, iCI, iSVR a iSVRI.

Tabulka 1-1 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz

Zkratka	Popis	Populace pacientů
CO	kontinuální srdeční výdej	pouze dospělí
sCO	srdeční výdej STAT	
CI	kontinuální srdeční index	
sCI	srdeční index STAT	
EDV	end-diastolický objem pravé komory	
sEDV	end-diastolický objem pravé komory STAT	
EDVI	index end-diastolického objemu pravé komory	
sEDVI	index end-diastolického objemu pravé komory STAT	
HR _{pr.}	průměrná srdeční frekvence	
LVSWI	index stahu levé komory	
PVR	plicní cévní odpor	
PVRI	index plicního cévního odporu	
RVEF	ejekční frakce pravé komory	
sRVEF	ejekční frakce pravé komory STAT	
RVSWI	index stahu pravé komory	
SV	tepový objem	
SVI	index tepového objemu	
SVR	systémový cévní odpor	
SVRI	index systémového cévního odporu	

Tabulka 1-1 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Zkratka	Popis	Populace pacientů
iCO	intermitentní srdeční výdej	dospělí a pediatričtí
iCI	intermitentní srdeční index	
iSVR	intermitentní systémový cévní odpor	
iSVRI	index intermitentního systémového cévního odporu	

Obsáhlý seznam parametrů, které jsou k dispozici pro populace dospělých a pediatrických pacientů při monitorování pomocí moderního monitoru HemoSphere a připojeného kabelu oxymetrie HemoSphere, je uveden níže v tabulce 1-2.

Tabulka 1-2 Seznam parametrů dostupných u kabelu oxymetrie HemoSphere

Zkratka	Popis	Populace pacientů
SvO ₂	saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi	dospělí a pediatričtí
ScvO ₂	saturace kyslíkem v centrální žilní krvi	

Obsáhlý seznam parametrů, které jsou k dispozici pro populace dospělých a pediatrických pacientů při monitorování pomocí moderního monitoru HemoSphere a připojeného modulu HemoSphere Swan-Ganz i kabelu oxymetrie, je uveden níže v tabulce 1-3.

Tabulka 1-3 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz s kabelem oxymetrie

Zkratka	Popis	Populace pacientů
DO ₂	dodávka kyslíku	dospělí a pediatričtí
DO ₂ I	index dodávky kyslíku	
VO ₂	spotřeba kyslíku	
VO ₂ e	odhadovaná spotřeba kyslíku, když je monitorována ScvO ₂	
VO ₂ I	index spotřeby kyslíku	
VO ₂ le	index odhadované spotřeby kyslíku, když je monitorována ScvO ₂	

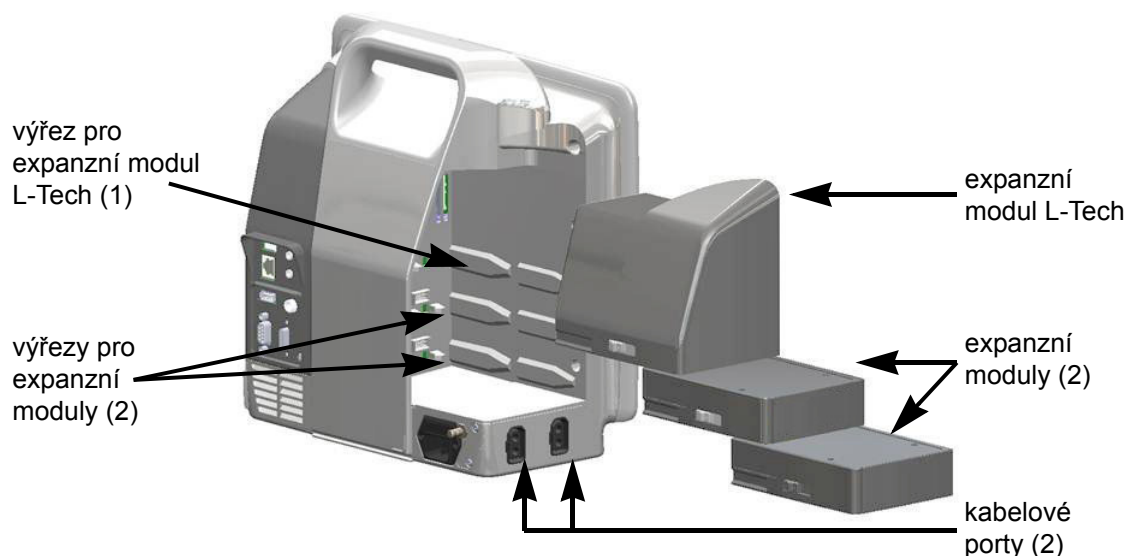
VAROVÁNÍ Nesprávné používání moderního monitoru HemoSphere by mohlo představovat riziko pro pacienta. Před použitím platformy si pečlivě přečtěte oddíl „Varování“ v kapitole 2 tohoto návodu.

Moderní monitor HemoSphere je určen k použití pouze při hodnocení pacienta. Tento přístroj se musí používat ve spojení s fyziologickým monitorem u lůžka a/nebo pacientovými klinickými známkami a symptomy. Jestliže hemodynamické hodnoty získané z přístroje neodpovídají klinické prezentaci pacienta, zvažte odstranění problémů, dříve než zahájíte volitelné možnosti léčby.

Vstup signálu EKG a všechny parametry odvozené z měření srdeční frekvence nebyly hodnoceny u pediatrických pacientů, a proto nejsou pro tuto populaci pacientů k dispozici.

1.5 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere

Moderní monitor HemoSphere je vybaven třemi výřezy pro technologické expanzní moduly (dva ve standardní velikosti a jeden velké velikosti [L-Tech]) a dvěma kabelovými zásuvkami. Spojovací body modulu a kabelu jsou umístěny na levé straně panelu. Viz obrázek 1-1.

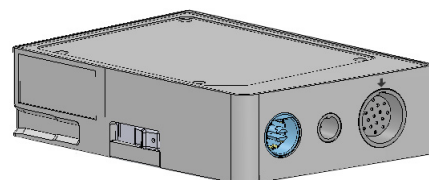


Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere

Každý modul/kabel je spojen se specifickou technologií hemodynamického monitorování společnosti Edwards. Aktuálně dostupné moduly zahrnují modul HemoSphere Swan-Ganz představený níže a podrobně v kapitole 9 „*Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz*“. Aktuálně dostupné kabely zahrnují kabel oxymetrie HemoSphere představený níže a podrobně popsany v kapitole 10 „*Monitorování oxymetrie*“.

1.5.1 Modul HemoSphere Swan-Ganz

Modul HemoSphere Swan-Ganz umožňuje monitorování kontinuálního srdečního výdeje (CO) a intermitentního srdečního výdeje (iCO) pomocí patientského kabelu CCO Edwards a kompatibilního katétru Swan-Ganz. Monitorování end-diastolického objemu pravé komory (EDV) je k dispozici s daty podřízené srdeční frekvence (HR_{pr}) z patientského monitoru u lůžka. Modul HemoSphere Swan-Ganz se připojuje do standardního výřezu pro modul. Podrobnější informace viz kapitola 9 „*Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz*“. Tabulka 1-4 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání modulu HemoSphere Swan-Ganz.

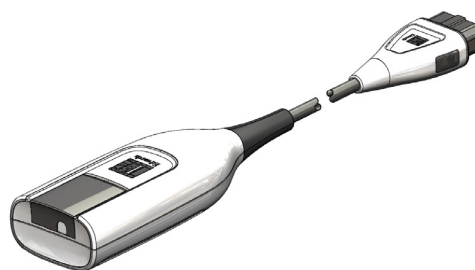


Tabulka 1-4 Popis parametrů modulu HemoSphere Swan-Ganz

Parametr	Popis	Technologie
kontinuální srdeční výdej (CO)	kontinuální vyhodnocování objemu krve vypuzeného srdcem a měřeného v litrech za minutu prostřednictvím vyspělé termodiluční technologie	katétry Swan-Ganz CCO a CCOMbo
kontinuální srdeční index (CI)	kontinuální srdeční výdej vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	katétry Swan-Ganz CCO a CCOMbo
intermitentní srdeční výdej (iCO)	intermitentní vyhodnocování objemu krve vypuzeného srdcem a měřeného v litrech za minutu prostřednictvím bolusové termodiluční metody	termodiluční katétry Swan-Ganz
intermitentní srdeční index (iCI)	intermitentní srdeční výdej vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	termodiluční katétry Swan-Ganz
ejekční frakce pravé komory (RVEF)	kontinuální vyhodnocování procenta objemu krve vypuzené z pravé komory během systoly prostřednictvím vyspělé termodiluční technologie a analýzy algoritmu	katétry Swan-Ganz CCOMbo V se vstupem signálu EKG
end-diastolický objem pravé komory (EDV)	kontinuální vyhodnocování objemu krve v pravé komoře na konci diastoly vypočteného tak, že tepový objem (ml/tep) se vydělí RVEF (%)	katétry Swan-Ganz CCOMbo V se vstupem signálu EKG
tepový objem (SV)	množství krve vypuzené z komor každým stahem, odvozené z vyhodnoceného CO a srdeční frekvence ($SV = CO/HR \times 1000$)	katétry Swan-Ganz CCO, CCOMbo a CCOMbo V se vstupem signálu EKG
index tepového objemu (SVI)	tepový objem vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	katétry Swan-Ganz CCO, CCOMbo a CCOMbo V se vstupem signálu EKG
systémový cévní odpor (SVR)	odvozená míra impedance vůči krevnímu toku z levé komory (Afterload)	katétry Swan-Ganz CCO a CCOMbo s vstupem analogového tlakového signálu MAP a CVP
index systémového cévního odporu (SVRI)	systémový cévní odpor vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	katétry Swan-Ganz CCO a CCOMbo s vstupem analogového tlakového signálu MAP a CVP

1.5.2 Kabel oxymetrie HemoSphere

Kabel oxymetrie HemoSphere umožňuje monitorování saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi (SvO_2) nebo saturace kyslíkem v centrální žilní krvi ($ScvO_2$) pomocí kompatibilního katétru oxymetrie Edwards. Kabel oxymetrie HemoSphere se zapojí do zásuvky kabelu monitorování a může se použít v kombinaci s dalšími technologiemi hemodynamického monitorování. Podrobnější informace o monitorování oxymetrie viz kapitola 10 „Monitorování oxymetrie“. Tabulka 1-5 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání kabelu oxymetrie HemoSphere.



Tabulka 1-5 Popis parametrů kabelu oxymetrie HemoSphere

Parametr	Popis
centrální žilní oxymetrie (ScvO ₂)	venózní saturace kyslíkem měřená v horní duté žíle
smíšená venózní oxymetrie (SvO ₂)	venózní saturace kyslíkem měřená v plicní arterii
spotřeba kyslíku (VO ₂)	množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu
odhadovaná spotřeba kyslíku (VO ₂ e)	odhad množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu (pouze monitorování ScvO ₂)
index spotřeby kyslíku (VO ₂ I)	množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu, indexované na základě plochy povrchu těla (BSA)
index odhadované spotřeby kyslíku (VO ₂ Ie)	odhad množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu, indexovaného na základě plochy povrchu těla (BSA)

1.5.3 Dokumentace a školení

Dostupná dokumentace a školení k modernímu monitoru HemoSphere zahrnují:

- Návod k obsluze moderního monitoru HemoSphere
- Stručná příručka pro monitor HemoSphere
- Návod k použití modulu HemoSphere Swan-Ganz
- Návod k použití kabelu oxymetrie HemoSphere

Návod k použití je přiložen ke komponentám moderního monitoru HemoSphere. Viz tabulka B-1, „Komponenty moderního monitoru HemoSphere“, na straně 141. Ohledně podrobnějších informací o možném zaškolení nebo dostupné dokumentaci k modernímu monitoru HemoSphere se obraťte na místního zástupce společnosti Edwards nebo technickou podporu Edwards. Viz příloha F „Péče o systém, servis a podpora“.

1.6 Stylové konvence návodu

Tabulka 1-6 uvádí stylové konvence používané v tomto návodu.

Tabulka 1-6 Stylové konvence návodu k obsluze

Konvence	Popis
Tučný text	Tučný text označuje termín softwaru. Toto slovo nebo slovní spojení se na obrazovce objeví, jak je zobrazeno.
Tlačítko s tučným písmem	Tlačítko je na dotykové obrazovce přístupovým bodem pro volitelnou možnost, která se objeví tučně napsaná. Například tlačítko Kontrola se na obrazovce objeví jako: 
→	Mezi dvěma volitelnými možnostmi z nabídky na obrazovce, které obsluha postupně zvolí, se zobrazí šipka.

Tabulka 1-6 Stylové konvence návodu k obsluze (pokračování)

Konvence	Popis
	Ikona je na dotykové obrazovce přístupovým bodem pro zobrazenou nabídku nebo navigační grafiku. Viz tabulka 2-1 na straně 30, kde je úplný seznam ikon nabídek zobrazovaných na moderním monitoru HemoSphere.
Kalibrace oxymetrie – ikona 	Tučný text s ikonou nabídky označuje ikonu, která je spárována s termínem softwaru, a která se objevuje na obrazovce, jak je zobrazeno.

1.7 Zkratky použité v tomto návodu

Tabulka 1-7 Akronyma, zkratky

Zkratka	Definice
A/D	analogový/digitální
BSA	plocha povrchu těla
BT	teplota krve
CaO ₂	arteriální obsah kyslíku
CI	srdeční index
CO	srdeční výdej
CCO	kontinuální srdeční výdej (používaný při popisování některých katétrů Swan-Ganz a patientského kabelu CCO)
CVP	centrální žilní tlak
DO ₂	dodávka kyslíku
DO ₂ I	index dodávky kyslíku
DPT	tlakový snímač pro jednorázové použití
EDV	end-diastolický objem
EDVI	index end-diastolického objemu
efu	jednotka ejekční frakce
Hct	hematokrit
HIS	nemocniční informační systémy
HGB	hemoglobin
HR	srdeční frekvence
HR _{pr.}	průměrná srdeční frekvence
iCO	intermitentní srdeční výdej
IEC	International Electrotechnical Commission (Mezinárodní elektrotechnická komise)
IT	teplota vstřikovacího roztoku
LED	dioda vyzařující světlo
LVSWI	index stahu levé komory
MAP	střední arteriální tlak
MPAP	střední tlak v plicní arterii
PA	plicní arterie

Tabulka 1-7 Akronyma, zkratky (pokračování)

Zkratka	Definice
PaO ₂	parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PAWP	tlak v zaklínění v plicní arterii
POST	autotest při zapnutí
PvO ₂	parciální tlak kyslíku ve venózní krvi
RVEF	ejekční frakce pravé komory
RVSWI	index stahu pravé komory
sCI	srdeční index STAT
sCO	srdeční výdej STAT
ScvO ₂	centrální žilní oxymetrie
sEDV	end-diastolický objem STAT
sEDVI	index end-diastolického objemu STAT
SpO ₂	saturace pulzní oxymetrie
SQI	indikátor kvality signálu
sRVEF	ejekční frakce pravé komory STAT
ST	povrchová teplota
STAT	rychlý odhad hodnoty parametru
SV	tepový objem
SVI	index tepového objemu
SvO ₂	saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi
SVR	systémový cévní odpor
SVRI	index systémového cévního odporu
Stisknutí	interakce s moderním monitorem HemoSphere dotykem na obrazovce
TD	termodiluce
USB	univerzální sériová sběrnice
VO ₂	spotřeba kyslíku
VO ₂ I	index spotřeby kyslíku
VO ₂ e	odhad spotřeby kyslíku
VO ₂ Ie	index odhadované spotřeby kyslíku

Bezpečnost a symboly

Obsah

Definice bezpečnostních výrazů	23
Varování	24
Výstrahy	27
Symboly uživatelského rozhraní	30
Symboly na štítcích produktu	31
Platné normy	33
Základní funkce moderního monitoru HemoSphere	33

2.1 Definice bezpečnostních výrazů

2.1.1 Varování

Varování varuje před určitými činnostmi nebo situacemi, které by mohly mít za následek poranění nebo smrt osob.

VAROVÁNÍ Tímto způsobem se varování objevují v celém textu tohoto návodu.

2.1.2 Výstraha

Výstraha varuje před činnostmi nebo situacemi, které by mohly poškodit vybavení, způsobit nepřesné údaje nebo učinit postup neplatným.

VÝSTRAHA Tímto způsobem se výstrahy objevují v celém textu tohoto návodu.

2.1.3 Poznámka

Poznámka upozorňuje na užitečné informace týkající se funkce nebo postupu.

POZNÁMKA Tímto způsobem se poznámky objevují v celém textu tohoto návodu.

2.2 Varování

Toto jsou varování, která se používají v návodu k obsluze moderního monitoru HemoSphere. Jsou uvedena v návodu tam, kde je to relevantní pro popisovanou funkci nebo postup.

-
- Předtím, než začnete používat moderní monitor Edwards Lifesciences HemoSphere, si pečlivě přečtěte tento návod k obsluze.
 - Prostudujte si návod k použití dodaný s každým kompatibilním příslušenstvím, dříve než toto příslušenství použijete s moderním monitorem HemoSphere.
 - Aby se předešlo poranění pacienta nebo uživatele, poškození platformy nebo nepřesným měřením, nepoužívejte žádné poškozené nebo nekompatibilní příslušenství, komponenty nebo kabely platformy.
 - Nesprávné používání moderního monitoru HemoSphere by mohlo představovat riziko pro pacienta. Před použitím platformy si pečlivě přečtěte oddíl „Varování“ v kapitole 2 tohoto návodu. (kapitola 1)
 - Moderní monitor HemoSphere je určen k použití pouze při hodnocení pacienta. Tento přístroj se musí používat ve spojení s fyziologickým monitorem u lůžka a/nebo pacientovými klinickými známkami a symptomy. Jestliže hemodynamické hodnoty získané z přístroje neodpovídají klinické prezentaci pacienta, zvažte odstranění problémů, dříve než zahájíte volitelné možnosti léčby. (kapitola 1)
 - Vstup signálu EKG a všechny parametry odvozené z měření srdeční frekvence nebyly hodnoceny u pediatrických pacientů, a proto nejsou pro tuto populaci pacientů k dispozici. (kapitola 1)
 - Nebezpečí úrazu elektrickým proudem: Nesnažte se kabely systému připojit/odpojit vlhkýma rukama. Před odpojováním kabelů systému se ujistěte, že ruce jsou suché. (kapitola 3)
 - Nebezpečí výbuchu! Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere v přítomnosti směsi hořlavých anestetik se vzduchem, kyslíkem nebo oxidem dusným. (kapitola 3)
 - Ujistěte se, že moderní monitor HemoSphere je bezpečně umístěn nebo namontován a že všechny kabely a kabely příslušenství jsou vhodně uspořádány, aby se minimalizovalo riziko poranění pacientů a uživatelů nebo poškození vybavení. (kapitola 3)
 - Neukládejte doplňkové vybavení nebo součásti nahoru na moderní monitor HemoSphere. (kapitola 3)
 - Moderní monitor HemoSphere musí být umístěn ve svislé poloze, aby se zajistila ochrana proti vniknutí vody stupně IPX1. (kapitola 3)
 - Zabraňte postříkání obrazovky monitorování jakoukoli tekutinou. Nahromaděná tekutina může omezit funkčnost dotykové obrazovky. (kapitola 3)
 - Dejte pozor, abyste monitor neumístili tak, že by byl obtížný přístup k portům zadního panelu nebo napájecímu kabelu. (kapitola 3)
 - Zařízení lze používat v přítomnosti elektrochirurgického zařízení a defibrilátorů. Nepřesná měření parametrů mohou být způsobena faktory, jako je rušení elektrokauterizační nebo elektrochirurgickou jednotkou. (kapitola 3)
 - Veškeré vybavení dle normy IEC/EN 60950, včetně tiskáren, musí být umístěno minimálně 1,5 metru od pacientova lůžka. (kapitola 3)
 - Ujistěte se, že baterie je celá vložená a dvířka prostoru pro baterii řádně zapadla. Padající baterie by mohly vážně poranit pacienty nebo lékaře. (kapitola 3)
-

- S moderním monitorem HemoSphere používejte pouze baterie schválené společností Edwards. Nenabíjejte baterii vně monitoru. Mohlo by při tom dojít k poškození baterie nebo poranění uživatele. (kapitola 3)
- Aby se zabránilo jakýmkoli přerušením monitorování během výpadku napájení, doporučujeme používat moderní monitor HemoSphere s vloženou baterií. (kapitola 3)
- V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí. (kapitola 3)
- Nepoužívejte moderní monitorovací platformu HemoSphere bez nainstalovaného krytu vstupu napájecího kabelu. Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek vniknutí tekutin. (kapitola 3)
- Pro připojení napájecího kabelu nepoužívejte prodlužovací kabely ani vícenásobné zásuvky. Nepoužívejte jiné odpojitelné napájecí kabely než dodaný napájecí kabel. (kapitola 3)
- Aby se zabránilo riziku zasažení elektrickým proudem, moderní monitor HemoSphere lze připojit pouze k síťovému zdroji s uzemněním. Nepoužívejte napájecí redukční adaptéry (tříkolíkové na dvoukolíkové). (kapitola 3)
- Spolehlivého uzemnění lze dosáhnout pouze tehdy, pokud je přístroj zapojen do zásuvky označené „pouze pro nemocniční použití“, „nemocniční použití“ nebo jejího ekvivalentu. (kapitola 3)
- Monitor odpojujte od zdroje střídavého proudu odpojením síťového napájecího kabelu z elektrické zásuvky. Tlačítko Zap./Vyp. na monitoru neodpojí systém od napájecí sítě střídavého proudu. (kapitola 3)
- Používejte pouze příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání jiného neoznačeného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření. (kapitola 3)
- Při zahájení nové relace pacienta je třeba zkontrolovat výchozí rozmezí vysokého/nízkého fyziologického alarmu, abyste se ujistili, že jsou vhodná pro daného pacienta. (kapitola 6)
- Spusťte funkci Nový pacient nebo vymažte profil údajů o pacientovi, kdykoli je k modernímu monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi. (kapitola 6)
- Analogové komunikační porty moderního monitoru HemoSphere sdílejí společné uzemnění, které je odizolované od elektronického rozhraní katétru. Když se k modernímu monitoru HemoSphere připojuje několik přístrojů, všechny přístroje musí mít izolované napájení, aby se zabránilo ohrožení elektrické izolace kteréhokoli z připojených přístrojů. (kapitola 6)
- Rizikový a svodový proud konečné konfigurace systému musí splňovat požadavky normy IEC 60601-1:2005/A1:2012. Za zajištění jejich splnění zodpovídá uživatel. (kapitola 6)
- Příslušenství připojené k monitoru musí být certifikované podle normy IEC/EN 60950 pro zařízení na zpracování dat nebo IEC 60601-1:2005/A1:2012 pro zdravotnické elektrické přístroje. Všechny kombinace přístrojů musí být v souladu s požadavky na systémy podle normy IEC 60601-1:2005/A1:2012. (kapitola 6)
- Při přepínání na jiný monitor u lůžka vždy zkontrolujte, zda uvedené výchozí hodnoty stále platí. V případě potřeby rekonfigurujte rozsah napětí a odpovídající rozsah parametru nebo proveďte kalibraci. (kapitola 6)
- Nevypínejte zvukové alarmy v situacích, ve kterých by mohla být ohrožena pacientova bezpečnost. (kapitola 7)

- Nesnižujte hlasitost alarmu na úroveň, která brání monitorování alarmů. Při nedodržení tohoto pokynu by mohlo dojít k situaci, kdy bude ohrožena bezpečnost pacienta. (kapitola 7)
- Vizualní a zvukové fyziologické alarmy jsou aktivovány pouze tehdy, jestliže je parametr nakonfigurován na obrazovkách jako klíčový parametr (parametry 1–4 zobrazené v kulatých tlačítkách parametrů). Jestliže parametr není zvolen a zobrazen jako klíčový parametr, zvukové a vizualní fyziologické alarmy nejsou pro daný parametr spouštěny. (kapitola 7)
- Ujistěte se, že v klinickém nastavení není aktivován Demo režim, aby se zajistilo, že simulovaná data nebudou mylně pokládána za klinická data. (kapitola 7)
- Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere jako součást distribuovaného alarmového systému. Moderní monitor HemoSphere nepodporuje dálkové alarmové monitorovací/řídicí systémy. Data jsou zaznamenávána a přenášena pouze pro účely grafů. (kapitola 8)
- Když se zastaví průtok krve okolo tepelného žhavicího vlákna, musí se monitorování CO vždy přerušit. Mezi klinické situace, při kterých by se monitorování CO mělo přerušit, patří mimo jiné:
 - Doba, kdy je pacient napojen na kardiopulmonální bypass
 - Částečné vytažení katétru tak, aby termistor nebyl v plicní artérii
 - Vyjmutí katétru z pacienta(kapitola 9)
- **PACIENTI S KARDIOSTIMULÁTOREM** – měřiče frekvence mohou pokračovat v počítání frekvence kardiostimulátoru během srdeční zástavy nebo některých arytmií. Nespoléhejte se výhradně na zobrazenou srdeční frekvenci. Pacienty s kardiostimulátorem neustále pečlivě sledujte. Viz tabulka A-5 na straně 137, v níž najdete údaje o schopnosti tohoto přístroje odmítnout pulz kardiostimulátoru. (kapitola 9)
- U pacientů, u kterých je zapotřebí interní nebo externí stimulační podpora, se moderní monitorovací platforma HemoSphere nesmí používat k získávání srdeční frekvence a parametrů odvozených ze srdeční frekvence za těchto podmínek:
 - výstup synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka obsahuje pulz kardiostimulátoru, avšak charakteristiky jsou mimo specifikace schopnosti odmítnout pulz kardiostimulátoru uvedené v tabulce A-5.
 - charakteristiky výstupu synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka nelze zjistit.(kapitola 9)
- Při interpretaci odvozených parametrů, jako jsou např. SV, EDV, RVEF a související indexované parametry, zaznamenávejte veškeré nesrovnalosti v srdeční frekvenci (HR pr.) u zobrazení křivky HR a EKG na patientském monitoru. (kapitola 9)
- Neobalujte hlavní část kabelu oxymetrie textilií ani ji neumísťujte přímo na pacientovu kůži na dlouhou dobu (>10 min). Povrch se zahřívá (až na 45 °C) a potřebuje rozptýlovat teplo, aby udržel úroveň své interní teploty. Jestliže interní teplota překročí své meze, aktivuje se chyba softwaru. (kapitola 10)
- Před stisknutím tlačítka Ano pro vyvolání údajů oxymetrie ověřte, že zobrazené údaje odpovídají aktuálnímu pacientovi. Vyvolání nesprávných kalibračních údajů oxymetrie a demografických údajů o pacientovi bude mít za následek nepřesná měření. (kapitola 10)
- Používejte pouze schválené příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání neschváleného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření. (příloha B)

-
- Moderní monitor HemoSphere neobsahuje žádné součásti, u kterých by si mohl uživatel provádět sám údržbu a opravy. Odstraněním krytu nebo jakoukoli jinou demontáží se vystavujete nebezpečnému napětí. (příloha F)
 - Nebezpečí zásahu elektrickým proudem nebo nebezpečí ohně! Neponořujte moderní monitor HemoSphere, moduly ani kabely do jakéhokoli tekutého roztoku. Dbejte, aby do přístroje nevnikly žádné tekutiny. (příloha F)
 - Nebezpečí výbuchu! Baterii neotvírejte, nevhazujte ji do ohně, neskladujte při vysoké teplotě ani ji nezkrazujte. Mohla by se vznítit, explodovat, vytéci nebo se zahřívat, a způsobit vážné poranění nebo smrt. (příloha F)
 - Použití jiných než specifikovaných prvků příslušenství, snímačů a kabelů může mít za následek zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické odolnosti. (příloha G)
 - Nejsou povoleny žádné úpravy moderního monitoru HemoSphere. (příloha G)
 - Přenosná a mobilní VF komunikační zařízení mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně moderního monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere, uvádí tabulka G-4. (příloha G)
-

2.3 Výstrahy

Toto jsou výstrahy, které se používají v návodu k obsluze moderního monitoru HemoSphere. Jsou uvedena v návodu tam, kde je to relevantní pro popisovanou funkci nebo postup.

-
- Federální zákony (USA) omezují prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře.
 - Před použitím moderního monitoru HemoSphere zkontrolujte všechna příslušenství a vybavení, zda nejsou poškozena. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí, nechráněné elektrické kontakty nebo jakékoli známky toho, že kryt může být porušen.
 - Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte. Před použitím zkontrolujte, zda jsou všechny snímače a kabely správně a dokonale připojeny. (kapitola 3)
 - Aby se předešlo poškození dat na moderním monitoru HemoSphere, před použitím defibrilátoru vždy od monitoru odpojte patientský kabel CCO a kabel oxymetrie. (kapitola 3)
 - Nevystavujte moderní monitor HemoSphere extrémním teplotám. Viz specifikace prostředí v příloze A. (kapitola 3)
 - Nevystavujte moderní monitor HemoSphere znečištěnému nebo prašnému prostředí. (kapitola 3)
 - Neblokujte větrací otvory moderního monitoru HemoSphere. (kapitola 3)
 - Moderní monitor HemoSphere nepoužívejte v prostředích, kde silné osvětlení ztěžuje čtení LCD obrazovky. (kapitola 3)
 - Nepoužívejte monitor jako přenosné zařízení. (kapitola 3)
 - Když chcete s přístrojem hýbat, nezapomeňte vypnout napájení a odstranit připojený napájecí kabel. (kapitola 3)
-

- Když připojujete moderní monitor HemoSphere k externím přístrojům, přečtěte si kompletní pokyny v návodu k obsluze daného externího přístroje. Před klinickým použitím proveďte správnou činnost systému. (kapitola 6)
- Analogové porty moderního monitoru HemoSphere smí kalibrovat pouze řádně vyškolení pracovníci. (kapitola 6)
- Přesnost kontinuálního SVR závisí na kvalitě a přesnosti dat MAP a CVP přenášených z externích monitorů. Jelikož moderním monitorem HemoSphere nelze ověřit kvalitu analogového signálu MAP a CVP z externího monitoru, skutečné hodnoty a hodnoty (včetně všech odvozených parametrů) zobrazované moderním monitorem HemoSphere možná nebudou konzistentní. Přesnost kontinuálního měření SVR proto nelze zaručit. Jako pomoc při určování kvality analogových signálů pravidelně porovnávejte hodnoty MAP a CVP zobrazované na externím monitoru s hodnotami zobrazenými na obrazovce Fyziologický vztah na moderním monitoru HemoSphere. V návodu k obsluze přístroje pro externí vstup najdete podrobné informace, co se týče přesnosti, kalibrace a dalších proměnných, které mohou ovlivnit analogový výstupní signál z externího monitoru. (kapitola 6)
- Aby se zabránilo virové nebo malwarové infekci, před zasunutím použijte u každého USB flash disku virový sken. (kapitola 8)
- Obnovení výchozího nastavení nahrazuje všechna nastavení výchozími nastaveními z výroby. Veškeré změny nastavení nebo přizpůsobení budou trvale ztraceny. Během monitorování pacienta neprovádějte obnovení výchozího nastavení. (kapitola 8)
- Nezasunujte modul do drážky násilím. Rovnoměrně tlačte na modul, aby se posunoval a s cvaknutím zapadl na místo. (kapitola 9)
- Příčinou nepřesných měření srdečního výdeje mohou být: • Nesprávné umístění nebo poloha katétru • Nadměrné kolísání teploty krve v plicní arterii. Příčiny, které způsobují kolísání B'T, kromě jiné zahrnují: * stav po zákroku v podobě kardiopulmonálního bypassu * centrálně podávané chlazené nebo ohřáté roztoky krevních produktů * použití sekvenčních kompresních zařízení • Tvorba sraženin na termistoru • Anatomické abnormality (např. srdeční shunt) • Nadměrný pohyb pacienta • Rušení elektroauterizační nebo elektrochirurgické jednotky • Rychlé změny srdečního výdeje (kapitola 9)
- Podívejte se do Přílohy E, abyste se ujistili, že výpočtová konstanta je stejná, jako konstanta uvedená v příbalovém letáku katétru. Jestliže se výpočtová konstanta liší, zadejte požadovanou výpočtovou konstantu ručně. (kapitola 9)
- Náhlé změny teploty krve v PA, například změny způsobené pohybem pacienta nebo bolusovým podáním léku, mohou vyvolat vypočtení hodnoty iCO nebo iCI. Aby se zabránilo falešně vytvořeným křivkám, provádějte vstříknutí co nejdříve poté, co se objeví hlášení Vstříknout. (kapitola 9)
- Zajistěte, aby byl kabel oxymetrie bezpečně stabilizovaný, aby se zabránilo zbytečnému pohybu připojeného katétru. (kapitola 10)
- Pro přesnou kalibraci oxymetrie in vitro musí být katétr a kalibrační pohárek suché. Teprve po dokončení kalibrace in vitro propláchněte lumen katétru. (kapitola 10)
- Provádění kalibrace in vitro až po zavedení katétru oxymetrie do pacienta bude mít za následek nepřesnou kalibraci. (kapitola 10)

- Signál SQI je někdy ovlivněn použitím elektrochirurgických zařízení. Pokuste se vzdálit elektrokauterizační zařízení a kabely od moderního monitoru HemoSphere a, je-li to možné, zapojte síťové kabely do oddělených střídavých obvodů. Pokud problémy s kvalitou signálu přetrvávají, požádejte o pomoc svého místního zástupce společnosti Edwards. (kapitola 10)
- Neodpojujte kabel oxymetrie, když probíhá kalibrace nebo vyvolávání dat. (kapitola 10)
- Je-li kabel oxymetrie přemístován od jednoho moderního monitoru HemoSphere k jinému modernímu monitoru HemoSphere, před zahájením monitorování zkontrolujte, že pacientova výška, hmotnost a BSA jsou správné. Je-li to nutné, znovu zadejte údaje o pacientovi. (kapitola 10)
- Po každém použití přístroj a příslušenství vyčistěte a uložte. (příloha F)
- Nelijte ani nestříkejte tekutiny na žádnou část moderního monitoru HemoSphere, příslušenství, moduly ani kabely. (příloha F)
- Nepoužívejte žádné jiné dezinfekční roztoky než roztoky uvedených typů. (příloha F)
- NESMÍTE: Nechat přijít jakoukoli tekutinu do styku s napájecím konektorem. Nechat proniknout jakoukoli tekutinu konektory nebo otvory v krytu monitoru nebo v modulech. Jestliže se nějaká tekutina přece jen dostane do styku s kteroukoli z výše uvedených součástí, NEPOKOUŠEJTE SE pracovat s monitorem. Okamžitě jej odpojte od napájení a obraťte se na biomedicínské oddělení nebo místního zástupce společnosti Edwards. (příloha F)
- Provádějte pravidelné prohlídky všech kabelů z hlediska závad. V případě skladování nesvinujte kabely pevně. (příloha F)
- Kabel oxymetrie HemoSphere nesterilizujte párou, radiačně ani etylenoxidem. Kabel oxymetrie HemoSphere neponořujte do tekutiny. (příloha F)
- Jestliže do kabelových konektorů vnikne jakýkoli elektrolytický roztok, například Ringerův laktátový roztok, zatímco jsou konektory připojeny k monitoru, a monitor se zapne, budící napětí může způsobit elektrolytickou korozi a rychlou degradaci elektrických kontaktů. (příloha F)
- Neponořujte žádné kabelové konektory do čisticího prostředku, izopropylalkoholu ani glutaraldehydu. (příloha F)
- K sušení konektorů kabelů nepoužívejte horkovzdušnou pistoli. (příloha F)
- Recyklujte nebo zlikvidujte lithium-iontovou baterii v souladu se všemi federálními, státními a místními zákony. (příloha F)
- Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti nežádoucímu rušení v rámci běžné zdravotnické instalace. Tento přístroj generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalován ani používán v souladu s návodem, může způsobovat nežádoucí rušení jiných přístrojů v blízkosti. Nelze však zaručit, že k interferenci nedojde při určité instalaci. Jestliže toto zařízení způsobí nežádoucí rušení jiných přístrojů, což lze zjistit vypnutím a zapnutím zařízení, doporučujeme uživateli, aby se pokusil odstranit rušení jedním nebo několika z následujících opatření: · Změnou orientace nebo umístění přijímacího přístroje. · Zvětšením vzdálenosti mezi zařízeními. · Zažádáním výrobce o pomoc. (příloha G)

2.4 Symboly uživatelského rozhraní

Toto jsou ikony, které se objevují na obrazovce moderního monitoru HemoSphere. Podrobnější informace o vzhledu obrazovky a navigaci viz kapitola 5, *Navigování moderního monitoru HemoSphere*. Některé ikony se objeví pouze při monitorování pomocí specifického modulu nebo kabelu s hemodynamickou technologií, jak je specifikováno.

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru

Symbol	Popis
Ikony navigační lišty	
	zahájit monitorování CO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	zastavit monitorování CO pomocí časovače odpočítávání CO (viz Časovač odpočítávání CO a STAT CO na straně 103.) (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	volba obrazovky monitoru
	nabídka klinických aktivit
	nabídka nastavení
	fotografie (zachycení obrazovky)
	ztišení zvukových alarmů
	alarmy přerušené (ztišené) s časovačem odpočítávání (Viz Ztišení zvukových alarmů na straně 53.)
	ukončení pauzy monitorování
Ikony nabídky klinických aktivit	
	iCO (intermitentní srdeční výdej) (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	kalibrace oxymetrie (kabel oxymetrie HemoSphere)
	kalkulátor vypočítaných hodnot

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	přehled událostí
	test pacient kabelu CCO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
Ikony navigace v nabídce	
	návrat na hlavní obrazovku monitorování
	návrat k předchozí nabídce
	storno
	rolování pro výběr položky na vertikálním seznamu
	vertikální rolování stránky
	horizontální rolování
	Enter
	klávesa Enter klávesnice
	klávesa zpětného mazání klávesnice
	posunout kurzor doleva o 1 znak
	posunout kurzor doprava o 1 znak
	rušící klávesa klávesnice

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	položka aktivována
	položka není aktivována
	hodiny / tvar křivky – umožňuje uživateli zobrazit historická data nebo intermitentní data
Ikony kulatého tlačítka parametru	
	Klinické/alarmové indikátory: Zelená: v cílovém rozmezí Žlutá: mimo cílové rozmezí Červená: červený alarm a/nebo cílová zóna Šedá: není nastaven cíl
	Místní okno Alarmy/cíle: indikátor zvukového alarmu pro daný parametr je aktivován
	Místní okno Alarmy/cíle: indikátor zvukového alarmu pro daný parametr je deaktivován
	Lišta indikace kvality signálu Viz <i>Indikátor kvality signálu</i> na straně 118. (kabel oxymetrie HemoSphere)
Ikony informační lišty	
	Ikona aktivního HIS na informační liště Viz tabulka 8-2 na straně 95.
	Ikony indikátoru životnosti baterie na informační liště Viz tabulka 5-5 na straně 69.

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	Odpočet CO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Průměrná srdeční frekvence (modul HemoSphere Swan-Ganz se vstupem EKG)
	Wi-Fi signál Viz tabulka 8-1 na straně 94.
Ikony analýzy intervence	
	tlačítko analýzy intervence
	indikátor typu analýzy intervence pro vlastní událost (šedý)
	indikátor typu analýzy intervence pro polohovou výzvu (fialový)
	indikátor typu analýzy intervence pro objemovou výzvu (modrý)
	indikátor typu analýzy intervence pro intervenci (zelený)
	ikona úpravy na bublině s informacemi o intervenci
	ikona klávesnice pro zadávání poznámek na obrazovce upravování intervence

2.5 Symboly na štítcích produktu

Tato část popisuje symboly, které jsou na moderním monitoru HemoSphere a dalším dostupném příslušenství moderní monitorovací platformy HemoSphere.

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu

Symbol	Popis
	Výrobce
	Datum výroby

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
Rx only	Výstraha: Federální zákon (USA) omezuje prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře.
IPX1	Poskytuje ochranu proti svisle padající vodě podle normy IPX1.

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
IPX4	Poskytuje ochranu proti stříkající vodě v jakémkoli směru podle normy IPX4.
	Separovaný sběr elektrických a elektronických zařízení v souladu se směrnicí ES 2002/96/ES
	Soulad se směrnicí Omezení užívání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS) – pouze Čína.
FC	Soulad se směrnicí Federální komunikační komise (FCC) – pouze USA
	Toto zařízení obsahuje vysílač s neionizujícím zářením, což může způsobit VF rušení jiných zařízení v blízkosti tohoto zařízení.
	Viz návod k použití na webu eifu.edwards.com.
	Návod k použití v elektronické formě lze objednat telefonicky nebo na webových stránkách.
	Intertek ETL
REF	Katalogové číslo
SN	Sériové číslo
EC REP	Autorizovaný zástupce v Evropském společenství
	Není bezpečné v prostředí magnetické rezonance.
CE 0123	Označení shody CE podle směrnice Evropské rady 93/42/EHS ze dne 14. června 1993 o zdravotnických prostředcích.
LOT	Číslo šarže
PN	Číslo artiklu
	Neobsahuje olovo.

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	Produktová certifikační značka společnosti Underwriters Laboratories
	Recyklovatelná, lithium-iontová
	Nerozebírejte.
	Nespalujte.
Identifikační štítky konektoru	
	Ekvipotenciální koncový kontakt
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernetové připojení
	Analogový vstup 1
	Analogový vstup 2
	Výstup tlaku diferenciálního tlakového převodníku (DPT)
	Aplikovaná součást typu CF nebo připojení odolné proti defibrilaci
	Vstup EKG z externího monitoru
HDMI	Výstup rozhraní pro multimédia s vysokým rozlišením
	Konektor: sériový výstup COM (RS-232)
Doplňkové štítky na obalu	
	Uchovávejte v suchu.
	Křehké, opatrně zacházet

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	Touto stranou nahoru
	Nepoužívat, je-li poškozen obal.
	Krabice vyrobená z recyklovatelné lepenky

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	Chraňte před přímým slunečním zářením.
	Omezení teploty (X = dolní mez, Y = horní mez)
	Omezení vlhkosti (X = dolní mez, Y = horní mez)

POZNÁMKA Všechny štítky výrobků příslušenství najdete v tabulce symbolů, která je v návodu k použití daného příslušenství.

2.6 Platné normy

Tabulka 2-3 Platné normy

Norma	Název
IEC 60601-1:2005/A1:2012	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost + dodatek 1 (2012)
IEC 60601-1-2: 2014	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1-2: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost – skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita – požadavky a zkoušky
IEC 60601-2-49:2011	Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost multifunkčních pacientských monitorů.
IEEE 802.11 b/g/n	Telekomunikace a výměna informací mezi systémy lokální a metropolitní sítě – zvláštní požadavky část 11: Specifikace řízení přístupu (MAC) do bezdrátové lokální sítě LAN a fyzické vrstvy (PHY)

2.7 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere

Tato platforma umožňuje zobrazení kontinuálního CO a intermitentního CO pomocí kompatibilního katétru Swan-Ganz podle specifikací uvedených v příloze A. Tato platforma umožňuje zobrazení SvO₂/ScvO₂ pomocí kompatibilního katétru oxymetrie podle specifikací uvedených v příloze A. Tato platforma poskytuje alarm, výstrahu, indikaci a/nebo stav systému, pokud není možné zajistit přesné měření příslušného hemodynamického parametru. Další informace viz *Charakteristiky základní funkce* na straně 135.

Instalace a nastavení

Obsah

Vybalení.....	34
Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere.....	36
Instalace moderního monitoru HemoSphere.....	39
První spuštění.....	43

3.1 Vybalení

Zkontrolujte přepravní obal, zda na něm nejsou známky poškození, ke kterému mohlo dojít během přepravy. Pokud zjistíte jakékoli poškození, vyfotografujte obal a požádejte o pomoc technickou podporu společnosti Edwards. Proveďte vizuální kontrolu obsahu balení, zda není poškozen. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí nebo jakékoli známky poškození monitoru, modulů nebo pláště kabelu. Oznamte jakékoli známky vnějšího poškození.

3.1.1 Obsah balení

Moderní monitorovací platforma HemoSphere je modulární, a proto se konfigurace balení mohou lišit v závislosti na objednané soupravě. Moderní monitorovací systém HemoSphere, což je základní konfigurace soupravy, obsahuje moderní monitor HemoSphere, síťový napájecí kabel, kryt vstupu napájení, bateriovou jednotku HemoSphere, dva expanzní moduly, jeden velký expanzní modul L-Tech, stručnou příručku a USB flash disk obsahující tento návod k obsluze. Viz tabulka 3-1. Další položky, které lze začlenit a dodat s jinými konfiguracemi soupravy, zahrnují modul HemoSphere Swan-Ganz, patientský kabel CCO a kabel oxymetrie HemoSphere. Položky pro jednorázové použití a příslušenství lze dodat zvlášť. Doporučujeme, aby uživatel ověřil, že obdržel veškeré objednané vybavení. Úplný seznam příslušenství, které je k dispozici, viz příloha B: *Příslušenství*.

Tabulka 3-1 Komponenty pro moderní systém monitorování HemoSphere

Moderní monitorovací systém HemoSphere (základní souprava)
• moderní monitor HemoSphere • baterie HemoSphere • síťový napájecí kabel • kryt vstupu napájení • expanzní modul L-Tech • expanzní modul (2) • stručná příručka • návod k obsluze (na USB flash disku)

3.1.2 Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy

Následující tabulky uvádějí příslušenství, které je potřebné k zobrazování konkrétních monitorovaných a vypočtených parametrů pro modul nebo kabel určené technologie hemodynamického monitorování:

Tabulka 3-2 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz

Požadované příslušenství	Monitorované a vypočtené parametry					
	CO	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV
pacientský kabel CCO	•	•	•	•	•	•
kabel EKG		•	•			•
analogové tlakové vstupní kabely				•		
teplotní sonda vstřikovacího roztoku					•	
termodiluční katétr Swan-Ganz					•	
katétr Swan-Ganz CCO nebo katétr Swan-Ganz CCOMbo	•			•	•	•
katétr Swan-Ganz CCOMbo V	•	•	•	•	•	•

POZNÁMKA U pediatrických pacientů nelze monitorovat ani vypočítat všechny parametry. Dostupné parametry viz tabulka 1-1 na straně 17.

Tabulka 3-3 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere

Požadované příslušenství	Monitorované a vypočtené parametry	
	ScvO ₂	SvO ₂
katétr oxymetrie PediaSat nebo kompatibilní centrální žilní katétr oxymetrie	•	
katétr oxymetrie Swan-Ganz		•

VAROVÁNÍ **Nebezpečí úrazu elektrickým proudem:** Nesnažte se kabely systému připojit/odpojit vlhkýma rukama. Před odpojováním kabelů systému se ujistěte, že ruce jsou suché.

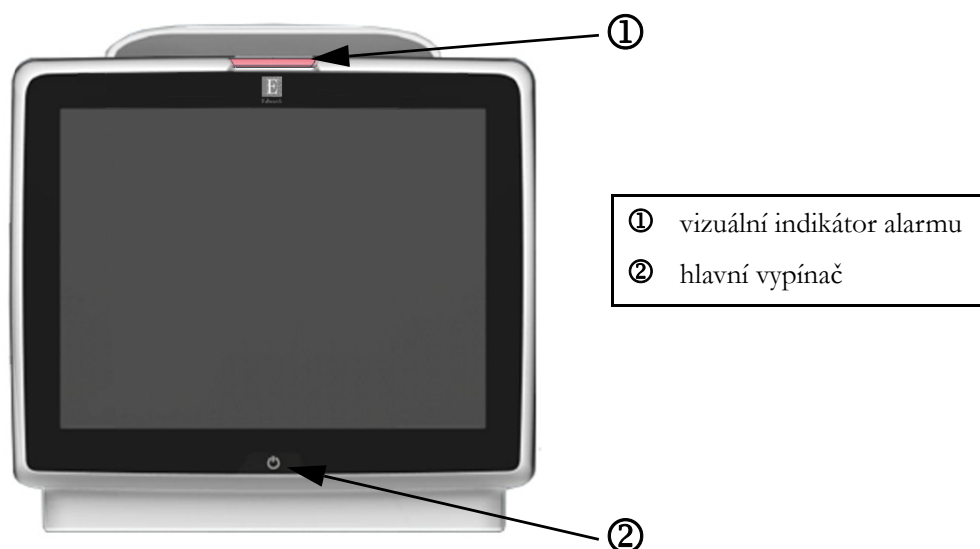
VÝSTRAHA Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. Konektory nepřekrucujte ani neohýbejte. Před použitím zkontrolujte, zda jsou všechny snímače a kabely správně a dokonale připojeny.

Aby se předešlo poškození dat na moderním monitoru HemoSphere, před použitím defibrilátoru vždy od monitoru odpojte pacientský kabel CCO a kabel oxymetrie.

3.2 Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere

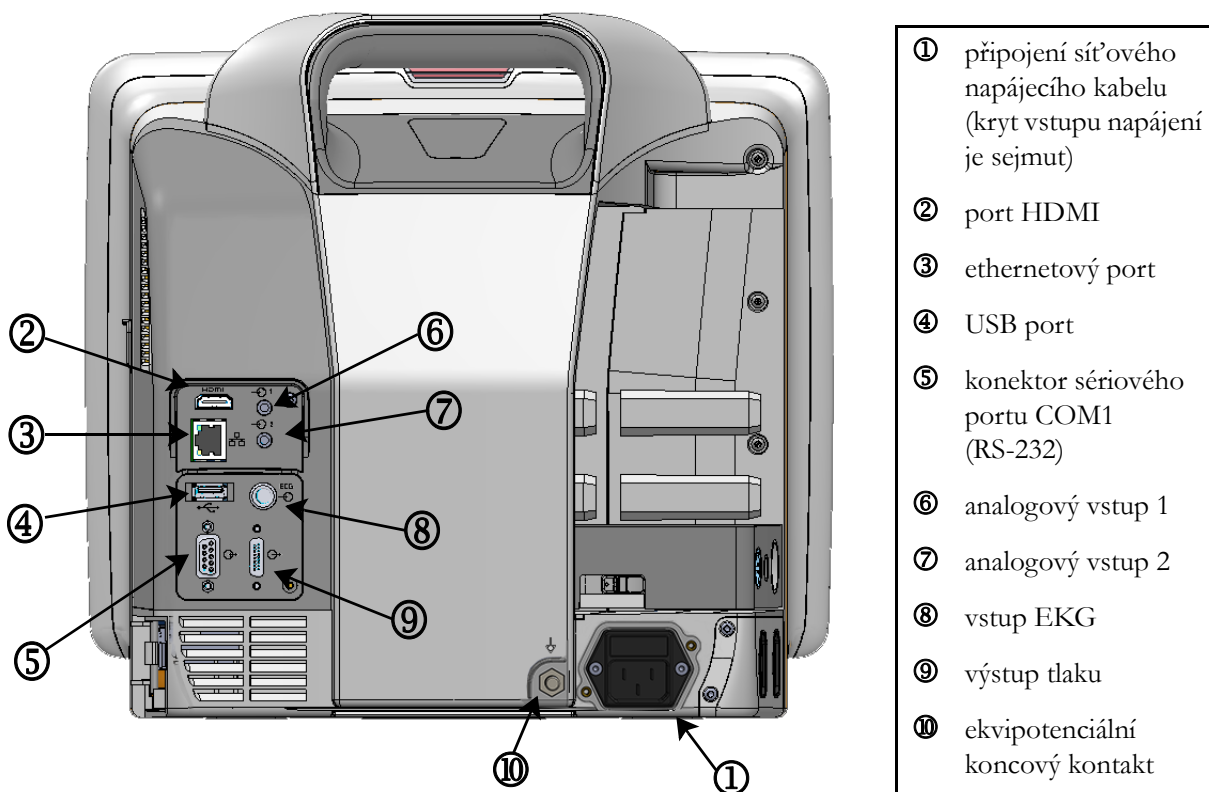
Následující zobrazení monitoru ukazují připojovací porty a další klíčové prvky předního a zadního panelu a bočních panelů moderního monitoru HemoSphere.

3.2.1 Přední strana monitoru



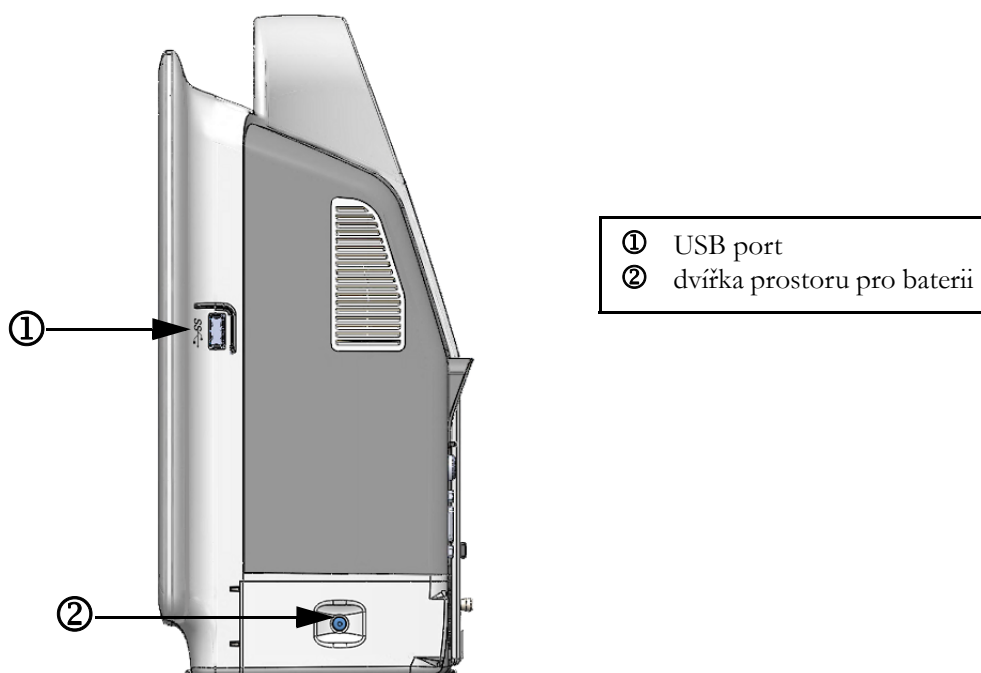
Obrázek 3-1 Moderní monitor HemoSphere – čelní pohled

3.2.2 Zadní strana monitoru



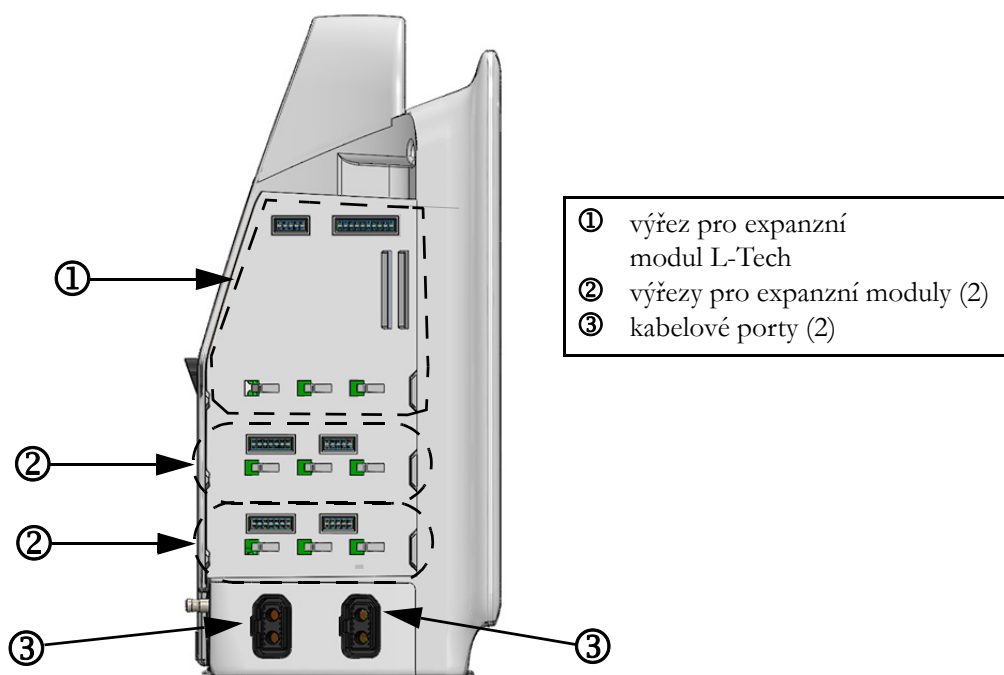
**Obrázek 3-2 Moderní monitor HemoSphere – pohled zezadu
(zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)**

3.2.3 Pravý panel monitoru



Obrázek 3-3 Pravý panel moderního monitoru HemoSphere

3.2.4 Levý panel monitoru



Obrázek 3-4 Levý panel moderního monitoru HemoSphere
(zobrazeno bez modulů)

3.3 Instalace moderního monitoru HemoSphere

3.3.1 Možnosti montáže a doporučení

Moderní monitor HemoSphere by měl být umístěn na stabilním rovném povrchu nebo bezpečně namontován na kompatibilním stojanu, podle postupů vaší instituce. Jako volitelné příslušenství je k dispozici pojízdný stojan pro moderní monitor HemoSphere. Podrobnější informace viz část *Popis doplňkového příslušenství* na straně 142. Doporučení ohledně dalších možností montáže vám poskytne místní zástupce společnosti Edwards.

VAROVÁNÍ **Nebezpečí výbuchu!** Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere v přítomnosti směsi hořlavých anestetik se vzduchem, kyslíkem nebo oxidem dusným.

Ujistěte se, že moderní monitor HemoSphere je bezpečně umístěn nebo namontován a že všechny kabely a kabely příslušenství jsou vhodně uspořádány, aby se minimalizovalo riziko poranění pacientů a uživatelů nebo poškození vybavení.

Neukládejte doplňkové vybavení nebo součásti nahoru na moderní monitor HemoSphere.

Moderní monitor HemoSphere musí být umístěn ve svislé poloze, aby se zajistila ochrana proti vniknutí vody stupně IPX1.

Zabraňte postříkání obrazovky monitorování jakoukoli tekutinou. Nahromaděná tekutina může omezit funkčnost dotykové obrazovky.

Dejte pozor, abyste monitor neumístili tak, že by byl obtížný přístup k portům zadního panelu nebo napájecímu kabelu.

Zařízení lze používat v přítomnosti elektrochirurgického zařízení a defibrilátorů. Nepřesná měření parametrů mohou být způsobena faktory, jako je rušení elektroauterizační nebo elektrochirurgickou jednotkou.

Veškeré vybavení dle normy IEC/EN 60950, včetně tiskáren, musí být umístěno minimálně 1,5 metru od pacientova lůžka.

VÝSTRAHA Nevystavujte moderní monitor HemoSphere extrémním teplotám. Viz specifikace prostředí v příloze A.

Nevystavujte moderní monitor HemoSphere znečištěnému nebo prашnému prostředí.

Neblokujte větrací otvory moderního monitoru HemoSphere.

Moderní monitor HemoSphere nepoužívejte v prostředích, kde silné osvětlení ztěžuje čtení LCD obrazovky.

Nepoužívejte monitor jako přenosné zařízení.

3.3.2 Instalace baterie

Otevřete dvířka prostoru pro baterii (obrázek 3-3), vložte baterii do bateriové přihrádky a zajistěte, aby byla baterie zcela vložena a usazená. Zavřete dvířka prostoru pro baterii a zajistěte, aby byla západka bezpečně upevněna. Podle pokynů níže připojte napájecí kabel a potom plně nabijte baterii. Novou baterii nepoužívejte jako zdroj napájení, dokud nebude plně nabitá.

POZNÁMKA Před prvním použitím prosím baterii regenerujte, aby bylo zajištěno, že stav nabití baterie zobrazený na monitoru bude přesný. Informace o údržbě a regeneraci baterie viz část *Údržba baterie* na straně 160.

Baterie HemoSphere je určena k tomu, aby sloužila jako záložní zdroj během výpadku napájení a může podporovat monitorování pouze po omezenou dobu.

VAROVÁNÍ Ujistěte se, že baterie je celá vložena a dvířka prostoru pro baterii řádně zapadla. Padající baterie by mohly vážně poranit pacienty nebo lékaře.

S moderním monitorem HemoSphere používejte pouze baterie schválené společností Edwards. Nenabíjejte baterii vně monitoru. Mohlo by při tom dojít k poškození baterie nebo poranění uživatele.

Aby se zabránilo jakýmkoli přerušením monitorování během výpadku napájení, doporučujeme používat moderní monitor HemoSphere s vloženou baterií.

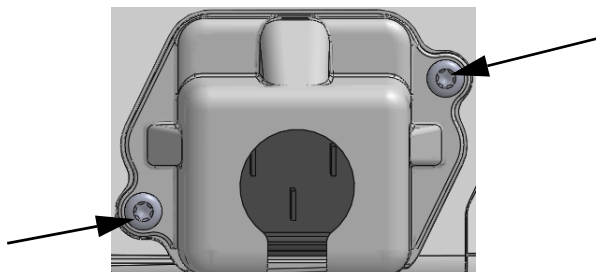
V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí.

3.3.3 Připojení napájecího kabelu

Před připojením napájecího kabelu k zadnímu panelu monitoru zajistěte, aby byl nainstalován kryt vstupu napájení:

- 1 Jestliže je kryt vstupu napájení již nainstalován, odšroubujte dva šrouby (obrázek 3-5), které připevňují kryt vstupu napájení k zadnímu panelu monitoru.
- 2 Připojte odpojitelný napájecí kabel. Zkontrolujte, zda je zástrčka bezpečně zapojena.
- 3 Připevněte kryt vstupu napájecího kabelu přes zástrčku tak, že protáhnete napájecí kabel otvorem krytu a pak přitisknete kryt a těsnění k zadnímu panelu monitoru a vyrovnáte otvory pro dva šrouby.
- 4 Znovu vložte šrouby, aby se kryt upevnil na monitor.
- 5 Zapojte napájecí kabel do zásuvky pro nemocniční použití.

VAROVÁNÍ Nepoužívejte moderní monitorovací platformu HemoSphere bez nainstalovaného krytu vstupu napájecího kabelu. Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek vniknutí tekutin.



Obrázek 3-5 Kryt vstupu napájení monitoru HemoSphere – umístění šroubů

3.3.3.1 Ekvipotenciální spojení

Tento monitor MUSÍ být během činnosti uzemněný (zařízení třídy I podle směrnice IEC 60601-1). Jestliže není k dispozici zásuvka pro nemocniční použití či tříkolíková zásuvka, je nutno se poradit s nemocničním elektrikářem, aby bylo zajištěno správné uzemnění. Na zadním panelu monitoru (obrázek 3-2) je připraven ekvipotenciální terminál pro připojení k ekvipotenciálnímu zemnicímu systému (ekvipotenciální kabel).

VAROVÁNÍ Pro připojení napájecího kabelu nepoužívejte prodlužovací kabely ani vícenásobné zásuvky. Nepoužívejte jiné odpojitelné napájecí kabely než dodaný napájecí kabel.

Aby se zabránilo riziku zasažení elektrickým proudem, moderní monitor HemoSphere lze připojit pouze k síťovému zdroji s uzemněním. Nepoužívejte napájecí redukční adaptéry (tříkolíkové na dvoukolíkové).

Spolehlivého uzemnění lze dosáhnout pouze tehdy, pokud je přístroj zapojen do zásuvky označené „pouze pro nemocniční použití“, „nemocniční použití“ nebo jejího ekvivalentu.

Monitor odpojujte od zdroje střídavého proudu odpojením síťového napájecího kabelu z elektrické zásuvky. Tlačítko Zap./Vyp. na monitoru neodpojí systém od napájecí sítě střídavého proudu.

VÝSTRAHA Když chcete s přístrojem hýbat, nezapomeňte vypnout napájení a odstranit připojený napájecí kabel.

3.3.4 Připojení a odpojení modulu pro hemodynamické monitorování

Moderní monitor HemoSphere se dodává se dvěma standardními expanzními moduly a jedním expanzním modulem L-Tech. Před vložením nového modulu s technologií monitorování vyjměte expanzní modul stisknutím uvolňovacího tlačítka, aby došlo k otevření a vysunutí stávajícího modulu.

Před instalací zkontrolujte nový modul z hlediska vnějšího poškození. Požadovaný monitorovací modul vkládejte do otevřeného výřezu rovnoměrným tlakem, aby se posunul a s cvaknutím zapadl na místo.

3.3.5 Připojení a odpojení kabelu pro hemodynamické monitorování

Oba porty kabelů monitorování jsou vybaveny mechanismem magnetického přidržení. Před připojením zkontrolujte, zda kabel není poškozený. Když je kabel monitorování správně usazen v portu, zapadne na své místo. Při odpojování kabel uchopte za konektor a vytáhněte z monitoru.

3.3.6 Připojení kabelů od externích přístrojů

Moderní monitor HemoSphere využívá podřízená monitorovaná data k výpočtu některých hemodynamických parametrů. To zahrnuje data z portů vstupních dat tlaku a portu vstupu z monitoru EKG. Všechna připojení podřízených kabelů jsou umístěna na zadním panelu monitoru (obrázek 3-2). Viz *Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy* na straně 35, kde naleznete seznam vypočtených parametrů, které jsou k dispozici při připojení určitých kabelů. Podrobnější informace o konfigurování analogových tlakových portů viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 77.

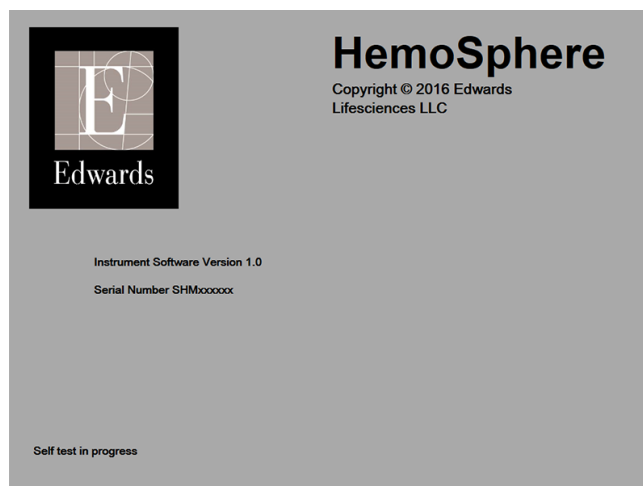
DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere je kompatibilní s analogovými podřízenými vstupy tlaku a EKG z jakéhokoli externího pacientského monitoru, který má porty analogového podřízeného výstupu, které splňují specifikace vstupu signálu uvedené v příloze A, tabulka A-5 tohoto návodu k použití. Ty poskytují pohodlný prostředek k využití informací z pacientského monitoru k výpočtu dalších hemodynamických parametrů pro zobrazení. Toto je volitelná funkce, která nemá vliv na primární funkci moderního monitoru HemoSphere – monitorování srdečního výdeje (s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz) a saturace žilní krve kyslíkem (s použitím kabelu oxymetrie HemoSphere).

VAROVÁNÍ Používejte pouze příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání jiného neoznačeného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření.

3.4 První spuštění

3.4.1 Proces spuštění

Zapnutí a vypnutí monitoru se provádí stisknutím hlavního vypínače umístěného na předním panelu. Po zapnutí monitoru se zobrazí obrazovka Edwards a následuje obrazovka Autotest při zapnutí (POST – Power-On Self Test). POST ověřuje, zda monitor splňuje základní provozní požadavky, a to tak, že kontroluje funkci kritických součástí hardwaru, a provádí se pokaždé, když zapnete systém. Stavové hlášení POST se zobrazí na obrazovce Spouštění spolu s informacemi o systému, jako jsou např. sériová čísla a čísla verze softwaru.



Obrázek 3-6 Obrazovka Spouštění

POZNÁMKA Jestliže diagnostické testy zjistí chybový stav, obrazovka Spouštění bude nahrazena obrazovkou Chyba systému. Viz kapitola 11: *Odstraňování problémů* nebo příloha F: *Péče o systém, servis a podpora*. Jinak požádejte o pomoc svého zástupce společnosti Edwards Lifesciences.

3.4.2 Volba jazyka

Při prvním spuštění moderního monitoru HemoSphere jsou nabídnuty jazykové možnosti, které mají vliv na zobrazovaný jazyk, formáty času a data a měrné jednotky. Obrazovka volby jazyka se objeví po inicializaci softwaru a dokončení autotestu POST. Volbou jazyka se také nastaví zobrazovací jednotky a formát času a data na výchozí nastavení pro daný jazyk (viz příloha D: *Nastavení a výchozí nastavení monitoru*).

Každé z nastavení, která souvisejí s jazykem, lze později změnit na obrazovce **Datum/čas** obrazovky **Nastavení monitoru** a v možnosti Jazyk prostřednictvím **Nastavení monitoru** → **Obecné informace**.

Když se objeví obrazovka Volba jazyka, dotkněte se jazyka, který chcete používat.



Obrázek 3-7 Obrazovka Volba jazyka

POZNÁMKA Obrázek 3-6 a obrázek 3-7 jsou příklady obrazovek Spouštění a Volba jazyka.

Stručný návod k modernímu monitoru HemoSphere

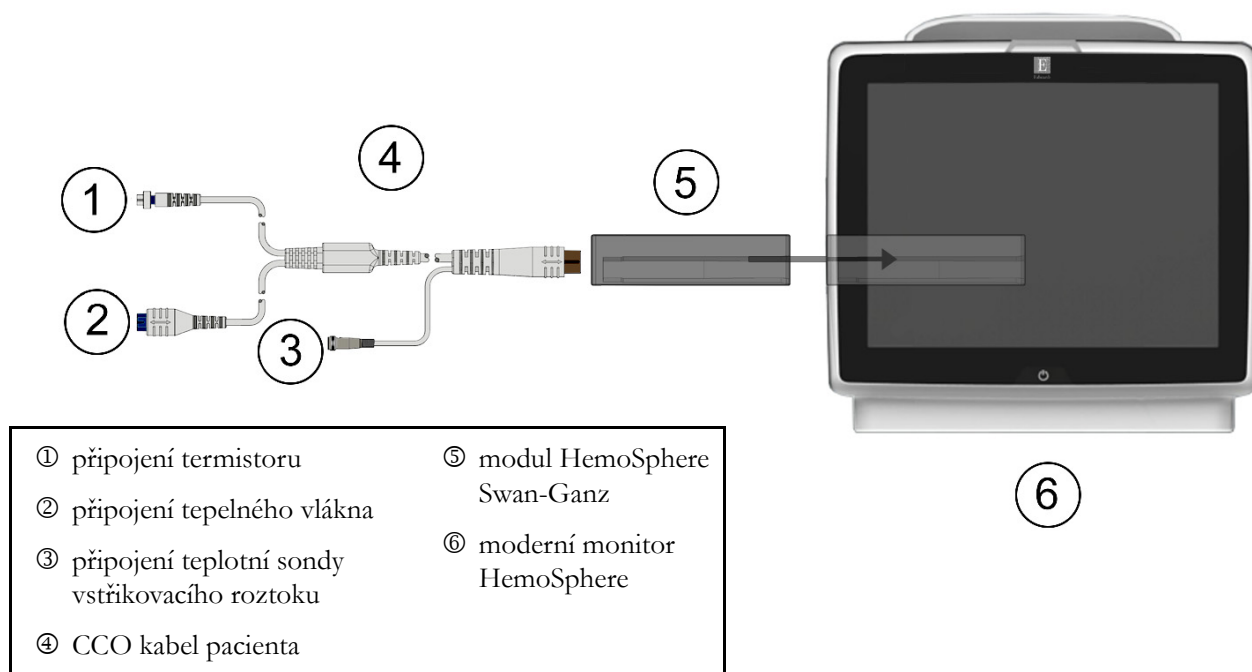
Obsah

Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	45
Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere.	48

POZNÁMKA Tato kapitola je určena pro zkušené klinické lékaře. Poskytuje stručné pokyny pro použití moderního monitoru HemoSphere. Podrobnější informace, varování a výstrahy najdete v příslušných kapitolách návodu.

4.1 Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz

Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování najdete na obrázku 4-1.



Obrázek 4-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování

- 1 Zajistěte, aby moderní monitor HemoSphere byl vypnutý a pak vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do monitoru. Řádné nasazení modulu bude potvrzeno cvaknutím.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapněte moderní monitor HemoSphere. Přístup ke všem funkcím je možný přes dotykovou obrazovku.
- 3 Zvolte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta** nebo tlačítko **Nový pacient** a zadejte údaje o novém pacientovi.
- 4 Připojte patientský kabel CCO k modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Stisknutím ikony volby obrazovky monitoru  zvolte požadované zobrazení obrazovky monitorování.
- 6 Stiskněte obrazovku vně kulatého tlačítka parametru, abyste vybrali požadovaný klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 7 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.
- 8 V závislosti na typu katétru pokračujte ke kroku 9 v jedné z těchto částí:
 - část 4.1.1 – monitorování CO
 - část 4.1.2 – monitorování iCO
 - část 4.1.3 – monitorování EDV

4.1.1 Monitorování kontinuálního srdečního výdeje

- 9 Připojte přípojky termistoru ① a tepelného vlákna ② katétru Swan-Ganz CCO (obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 10 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.
- 11 Stiskněte ikonu Start monitorování . Na ikoně Stop monitorování se objeví hodiny odpočítávání , které udávají dobu do první hodnoty CO. Po přibližně 3 až 6 minutách, když byl získán dostatek dat, se hodnota CO objeví v kulatém tlačítku parametru.
- 12 Čas do dalšího měření CO se zobrazuje na informační liště. Pro delší časové intervaly mezi výpočty zvolte STAT CO (sCO) jako klíčový parametr. sCO je rychlý odhad hodnoty CO.
- 13 Pro zastavení monitorování CO stiskněte ikonu Stop monitorování .

4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–8 na začátku části 4.1.

- 9 Připojte přípojku termistoru katétru Swan-Ganz (①, obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 10 Připojte teplotní sondu vstřikovacího roztoku ke konektoru teplotní sondy vstřikovacího roztoku ③ na patientském kabelu CCO. Automaticky je zjištěn typ systému vstřikovacího roztoku (vložený nebo láznový).
- 11 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → iCO .

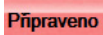
12 Na obrazovce konfigurace nového setu zvolte tato nastavení:

- **Objem vstřikovacího roztoku: 10 ml, 5 ml nebo 3 ml** (pouze sonda lázněvého typu)
- **Velikost katétru: 5,5F, 6F, 7F, 7,5F nebo 8F**
- **Výpočetní konstanta: Auto**, nebo se po zvolení ručního zadávání objeví blok číselných kláves

POZNÁMKA Výpočetní konstanta se automaticky vypočítá podle typu systému vstřikovacího roztoku, objemu vstřikovacího roztoku a velikosti katétru. Jestliže se výpočtová konstanta zadá ručně, volby objemu vstřikovacího roztoku a velikosti katétru jsou nastaveny na **Auto**.

Režim Bolus: Auto nebo Manuální

13 Stiskněte tlačítko **Nastavení startu**.

14 Jestliže je to v automatickém režimu Bolus, ukazuje se zvýrazněně **Čekejte** (), dokud nebude dosaženo základní hodnoty teploty. V případě ručního režimu Bolus se po dosažení základní hodnoty teploty objeví zvýrazněně hlášení **Připraveno** (). Nejprve stiskněte tlačítko **Vstřikovat**, abyste zahájili bolusový postup.

15 Když dojde ke zvýraznění **Vstřikovat** (), použijte rychlou, hladkou, kontinuální metodu vstříknutí bolusu s použitím předtím zvolené velikosti objemu.

16 Zvýrazní se **Počítání** () a pak se zobrazí výsledné měření iCO.

17 Podle potřeby opakujte kroky 14–16 až šestkrát.

18 Stiskněte tlačítko **Kontrola** a v případě potřeby upravte bolusovou sérii.

19 Stiskněte tlačítko **Přijmout**.

4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–8 na začátku části 4.1.

9 Připojte přípojky termistoru ① a tepelného vlákna ② volumetrického katétru Swan-Ganz (obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.

10 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.

11 Jeden konec kabelu pro rozhraní EKG připojte k zadnímu panelu moderního monitoru HemoSphere a druhý konec k výstupu signálu EKG monitoru u lůžka.

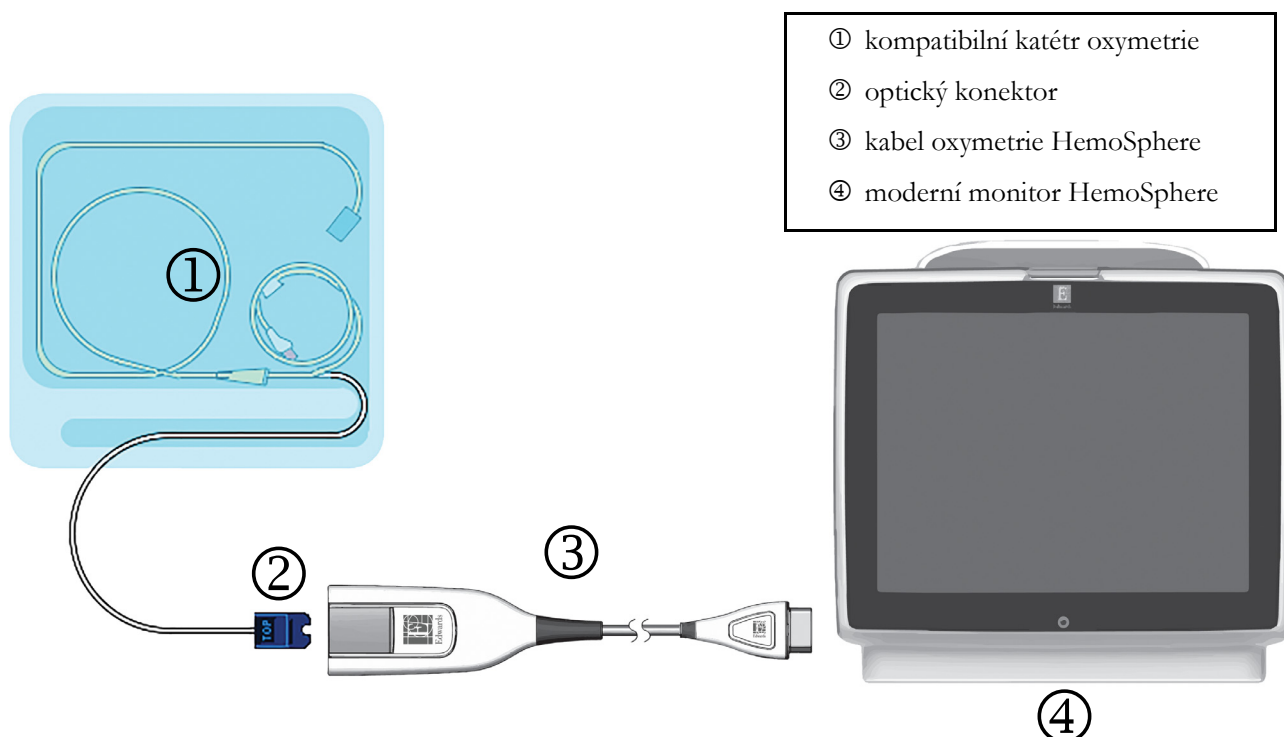
12 Stisknutím ikony Start monitorování  zahajte monitorování CO/EDV.

13 Na ikoně Stop monitorování se objeví hodiny odpočítávání  , které udávají dobu do první hodnoty CO/EDV. Po přibližně 6 až 9 minutách, když byl získán dostatek dat, se objeví hodnota EDV a/nebo RVEF v nakonfigurovaných kulatých tlačítkách parametrů.

14 Čas do dalšího měření CO se zobrazuje na informační liště. Pro delší časové intervaly mezi výpočty zvolte parametry STAT (sCO, sEDV a sRVEF) jako klíčové parametry. sCO, sEDV a sRVEF jsou rychlé odhady CO, EDV a RVEF.

15 Pro zastavení monitorování CO/EDV stiskněte ikonu Stop monitorování  .

4.2 Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere



Obrázek 4-2 Přehled připojení oxymetrie

- 1 Kabel oxymetrie HemoSphere připojte na levou stranu moderního monitoru HemoSphere. Viz obrázek 4-2.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapněte moderní monitor HemoSphere. Přístup ke všem funkcím je možný přes dotykovou obrazovku.
- 3 Zvolte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta** nebo tlačítko **Nový pacient** a zadejte údaje o novém pacientovi.
- 4 Kabel oxymetrie HemoSphere je nutno kalibrovat před každou relací monitorování. Pokračujte k části 4.2.1 pro pokyny ke kalibraci in vitro a k části 4.2.2 pro pokyny ke kalibraci in vivo.

4.2.1 Kalibrace in vitro

- 1 Odstraňte část víčka podnosu katétru, aby se odkryl optický konektor.
- 2 Optický konektor katétru zasuňte stranou označenou „TOP“ do kabelu oxymetrie a zacvaknutím uzavřete kryt.
- 3 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 4 Zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂** nebo **SvO₂**.
- 5 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vitro**.
- 6 Zadejte buď hodnotu pacientova hemoglobinu (**HGB**), nebo hodnotu hematokritu (**Hct**). Dokud nejsou k dispozici hodnoty HGB nebo Hct pacienta, mohou se používat výchozí hodnoty.
- 7 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.

- 8 Když je kalibrace úspěšně dokončena, objeví se tato hlášení:
In vitro kalibrace OK, vložte katétr
- 9 Zaveďte katétr podle popisu v návodu k použití katétru.
- 10 Stiskněte tlačítko **Start**.
- 11 Jestliže **ScvO₂/SvO₂** nejsou aktuální klíčové parametry, stiskněte označení zobrazeného parametru umístěné vně kteréhokoli kulatého tlačítka parametru, abyste mohli zvolit **ScvO₂/SvO₂** jako klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 12 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru **ScvO₂/SvO₂**, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.

4.2.2 Kalibrace in vivo

- 1 Zaveďte katétr podle popisu v návodu k použití katétru.
- 2 Optický konektor katétru zasuněte stranou označenou „TOP“ do kabelu oxymetrie a zacvaknutím uzavřete kryt.
- 3 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 4 Zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂ nebo SvO₂**.
- 5 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vivo**.

Je-li nastavení neúspěšné, zobrazí se jedno z těchto hlášení:

Varování: Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním. Upravte polohu katétru.
NEBO

Varování: Nestabilní signál.

- 6 Objeví-li se hlášení „Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním“ nebo „Nestabilní signál“, pokuste se odstranit problém podle pokynů v *kapitole 11: Odstraňování problémů* a stiskněte tlačítko **Proveďte novou kalibraci**, aby se restartovalo nastavení základní hodnoty.

NEBO

Stiskněte tlačítko **Pokračovat**, aby se postoupilo k procesu odběru.

- 7 Je-li kalibrace základní hodnoty úspěšná, stiskněte tlačítko **Odběr** a pak odeberte vzorek krve a zašlete ho do laboratoře k měřené analýze pomocí oxymetru CO.
- 8 Po obdržení laboratorních hodnot zadejte **HGB** nebo **Hct** a **ScvO₂/SvO₂**.
- 9 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.
- 10 Stisknutím ikony volby obrazovky monitoru  zvolte požadované zobrazení obrazovky monitorování.
- 11 Stiskněte označení zobrazeného parametru umístěné vně kteréhokoli kulatého tlačítka parametru, abyste mohli zvolit **ScvO₂/SvO₂** jako klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 12 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru **ScvO₂/SvO₂**, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.

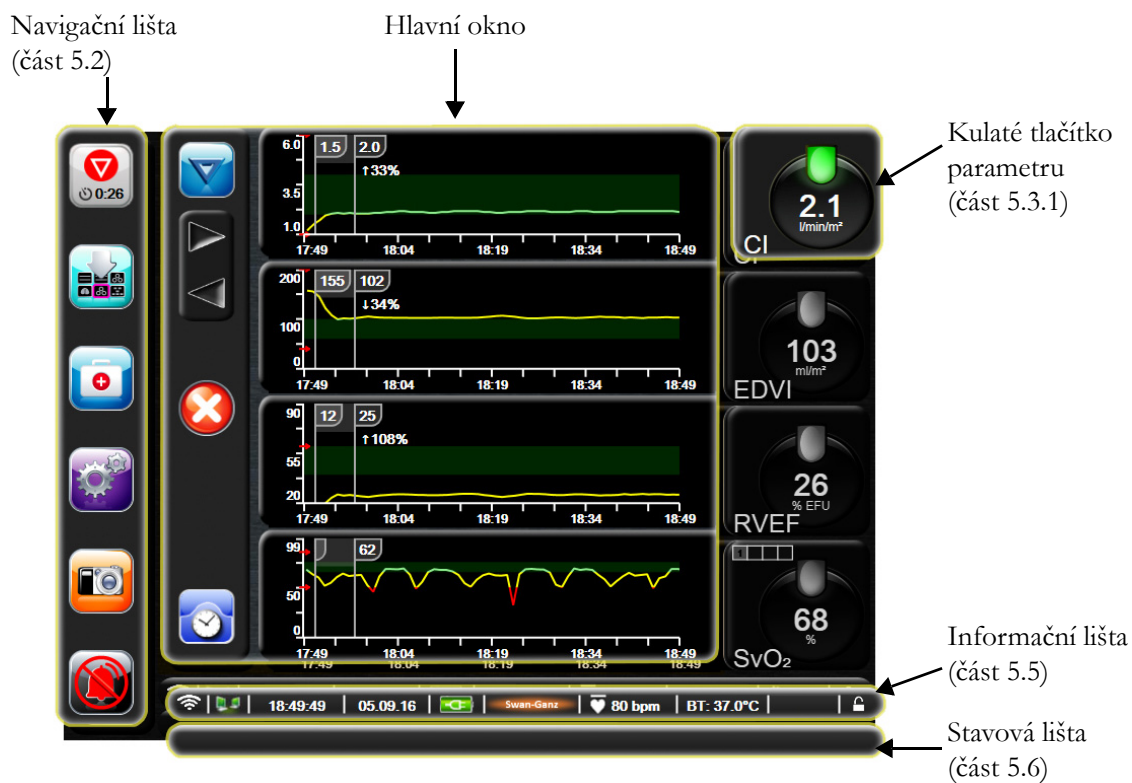
Navigování moderního monitoru HemoSphere

Obsah

Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere	50
Navigační lišta	52
Zobrazení monitoru	54
Klinické aktivity	67
Informační lišta	68
Stavová lišta	70
Navigace obrazovky monitoru	70

5.1 Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere

Všechny monitorovací funkce se spouštějí stisknutím příslušné oblasti na dotykové obrazovce. Navigační lišta umístěná na levé straně obrazovky obsahuje různá ovládací tlačítka pro zastavení a spuštění monitorování, rolování a volbu obrazovek, provádění klinických aktivit, upravování nastavení systému, zachycování obrazovek a přerušování alarmů. Hlavní komponenty obrazovky moderního monitoru HemoSphere jsou uvedeny níže (obrázek 5-1). Hlavní okno ukazuje aktuální zobrazení monitorování nebo obrazovku nabídky. Podrobnosti o typech zobrazení monitorování viz část *Zobrazení monitoru* na straně 54. Podrobnosti o dalších funkcích obrazovky viz příslušné části na obrázku 5-1.



Obrázek 5-1 Funkce obrazovky moderního monitoru HemoSphere

5.2 Navigační lišta

Navigační lišta je na většině obrazovek. Výjimky tvoří obrazovka spouštění a obrazovky oznamující, že moderní monitor HemoSphere přestal monitorovat.



Obrázek 5-2 Navigační lišta – monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz



Start monitorování CO. Při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz umožňuje ikona Start monitorování CO uživateli spustit monitorování CO přímo z navigační lišty. Viz část *Kontinuální monitorování srdečního výdeje* na straně 101.



Stop monitorování CO. Ikona Stop monitorování oznamuje, že probíhá monitorování CO s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz. Stisknutím této ikony může uživatel monitorování okamžitě ukončit.



Volba obrazovky monitoru. Ikona volby obrazovky monitoru umožní uživateli zvolit požadovaný počet zobrazených monitorovaných parametrů a typ zobrazení monitorování pro jejich ukazování, což je zvýrazněno růžově (viz obrázek 5-3, „Příklad okna volby obrazovky monitorování“, na straně 54). Když zvolíte obrazovku zobrazení monitorování, okamžitě se zobrazí příslušný režim monitorování.

Pro návrat k poslední zobrazené obrazovce monitorování stiskněte ikonu Storno .



Klinické aktivity. Ikona Klinické aktivity umožňuje přístup k těmto klinickým aktivitám:

- Kalkulátor vypočítaných hodnot
- Přehled událostí

- **iCO** (modul HemoSphere Swan-Ganz)
- **Test pacient kabelu CCO** (modul HemoSphere Swan-Ganz)
- **Kalibrace oxymetrie** (kabel oxymetrie HemoSphere)

V této kapitole naleznete popis **Kalkulátor vypočítaných hodnot** a **Přehled událostí** (viz část 5.4.1 na straně 67 a část 5.4.2 na straně 67). Podrobnější informace o zbývajících klinických aktivitách najdete v kapitole o specifickém modulu nebo kabelu.



Nastavení. Ikona Nastavení umožňuje přístup k obrazovkám konfigurace, které zahrnují:

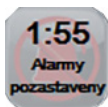
- **Údaje o pacientovi:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Nastavení monitoru:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Pokročilé nastavení:** Viz kapitola 7: *Alarmy/cíle*, kapitola 7: *Úprava měříték*, a kapitola 8: *Nastavení exportu dat a připojitelnosti*
- **Export dat:** Viz kapitola 8: *Nastavení exportu dat a připojitelnosti*
- **Demo režim:** Viz kapitola 7: *Demo režim*
- **Technická údržba:** Viz kapitola 7: *Technická údržba*
- **Nápověda:** Viz kapitola 11: *Nápověda na obrazovce*



Fotografie. Ikona Fotografie zachycuje obraz obrazovky v aktuálním čase. K uložení tohoto obrazu musíte mít připojen USB flash disk k jednomu ze dvou USB portů (zadní a pravý panel) moderního monitoru HemoSphere.



Ztišení zvukových alarmů. Tato ikona přeruší všechny alarmy na dobu dvou minut. Během těchto dvou minut jsou nové fyziologické alarmy přerušeny. Po uplynutí těchto dvou minut se alarmy znovu rozezní. Zvukové signály chyb jsou přerušeny, dokud není chyba odstraněna a dokud se neobjeví znovu. Vyskytne-li se nová chyba, alarm se znovu rozezní.



Zvukové alarmy jsou přerušeny. Ukazuje, že alarmy jsou dočasně přerušeny. Zobrazí se časovač odpočítávání 2 minut a hlášení „**Alarmy pozastaveny**“.



Ukončení pauzy monitorování. Jestliže je tlačítko přerušení zvukových alarmů stisknuto po dobu 3 sekund, objeví se místní okno potvrzující pozastavení monitorování, které požádá uživatele o potvrzení, zda se mají pozastavit monitorovací operace. Tato funkce se používá, když si uživatel přeje pozastavit monitorování. Po potvrzení se tlačítko ztišení zvukového alarmu na navigační liště přepne na tlačítko ukončení pauzy monitorování a zobrazí se hlášení „**Pauza monitorování**“. Pro návrat k monitorování stiskněte tlačítko ukončení pauzy monitorování.

5.3 Zobrazení monitoru

Existuje šest zobrazení monitorování: grafický trend, tabulkový trend, rozdělená obrazovka grafického a tabulkového trendu, fyziologie, kokpit a fyziologický vztah. Na těchto obrazovkách lze zobrazit až čtyři monitorované parametry současně.

Chcete-li zvolit zobrazení monitorování:

- 1 Stiskněte ikonu Volba obrazovky monitoru . Nabídka volby obrazovky monitoru obsahuje ikony, které jsou založeny na vzhledu obrazovek monitorování.



Obrázek 5-3 Příklad okna volby obrazovky monitorování

- 2 Stiskněte číslo v kroužku, **1, 2, 3** nebo **4**, které představuje počet klíčových parametrů, které se mají zobrazit na obrazovkách monitorování.
- 3 Zvolte a stiskněte tlačítko zobrazení monitoru, aby se klíčové parametry zobrazily v příslušném formátu obrazovky.

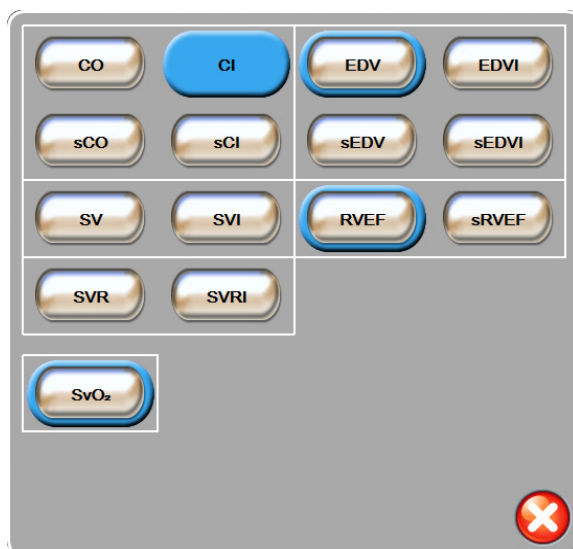
5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů

Kulatá tlačítka parametrů jsou umístěna na pravé straně většiny obrazovek monitorování. Zobrazení monitorování Kokpit se skládá z kulatých tlačítek parametrů většího formátu, která fungují stejně, jak je popsáno níže.

5.3.1.1 Změna parametrů

- 1 Stiskněte označení zobrazeného parametru umístěné vně kulatého tlačítka, chcete-li jej změnit na jiný parametr.

- 2 Místní okno zobrazí zvolený parametr barevně zvýrazněný a ostatní parametry, které jsou aktuálně zobrazeny, mají barevné obrysy. Parametry, které jsou k dispozici, se na obrazovce objeví bez zvýraznění. Obrázek 5-4 ukazuje místní okno, které se objeví při výběru kontinuálních parametrů a monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz.



Obrázek 5-4 Příklad místního okna pro volbu klíčových parametrů

- 3 Pro zvolení parametru, kterým chcete nahradit stávající parametr, stiskněte některý z dostupných parametrů.

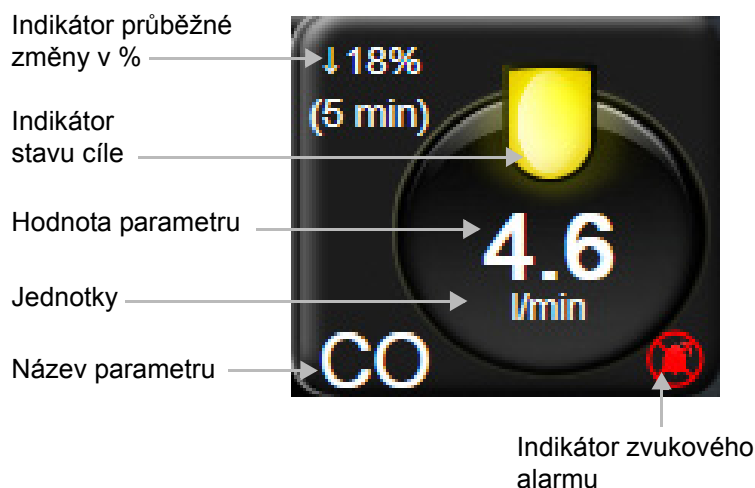
5.3.1.2 Změna alarmu/cíle

Obrazovka s místním oknem **Alarmy/cíle** umožní uživateli zobrazit a nastavit hodnoty alarmu a cíle pro zvolený parametr nebo aktivovat/deaktivovat zvukový alarm a nastavení cíle. Mimoto lze upravit nastavení cíle pomocí klávesnice nebo rolovacích tlačítek, když je zapotřebí menší úprava. Tato obrazovka s místním oknem je přístupná stisknutím kdekoli uvnitř kulatého tlačítka monitorovaného parametru nebo přes obrazovku nastavení parametrů. Podrobnější informace viz část *Alarmy/cíle* na straně 81.

POZNÁMKA Součástí tohoto místního okna je dvouminutový časovač nečinnosti.

5.3.1.3 Stavové indikátory

Majáček nahoře na každém kulatém tlačítku parametru udává pacientův aktuální stav. Se změnami pacientova stavu se mění barva. V kulatých tlačítkách se mohou zobrazit další informace:



Obrázek 5-5 Kulaté tlačítko parametru

Chyba. Dojde-li k chybovému stavu, hlášení o chybě budou zobrazena na stavové liště, dokud nebude chybový stav odstraněn. Jestliže existuje více než jedna chyba, výstraha nebo alarm, hlášení probíhá cyklicky každé dvě sekundy.

Dojde-li k chybovému stavu, výpočty parametrů jsou ukončeny a kulaté tlačítko každého dotčeného parametru zobrazuje poslední hodnotu, čas a datum, kdy byl parametr měřen.

Indikátor průběžné změny v %. Tento indikátor zobrazuje procento změny, a pak časové období, za které ke změně došlo. Možnosti konfigurace viz část *Časové intervaly / průměry* na straně 77.

↑ 7%
(5 min)

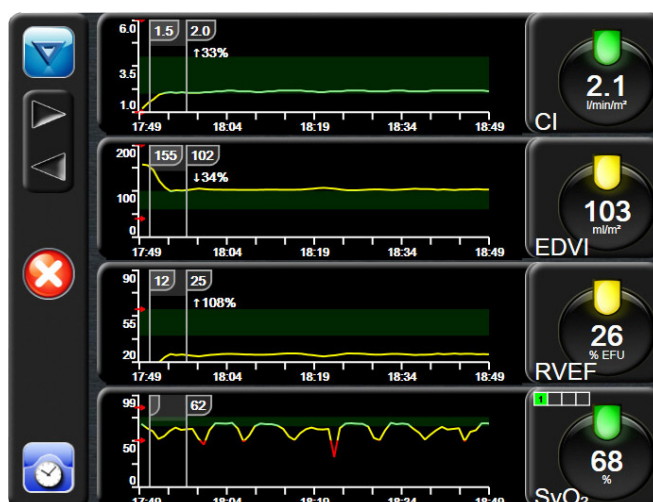
↑ 38% (20 min)

Indikátory stavu cíle. Barevný indikátor nahoře na každém kulatém tlačítku monitorování udává pacientův klinický stav. Barvy indikátoru a jejich klinické indikace viz tabulka 7-2, „Barvy indikátoru stavu cíle“, na straně 83.

5.3.2 Zobrazení monitorování Grafický trend

Obrazovka grafického trendu zobrazuje aktuální stav a historii monitorovaných parametrů. Rozsah historie zobrazené u monitorovaných parametrů lze konfigurovat úpravou časového měřítka.

Když je cílové rozmezí pro parametr aktivováno, barva grafu kóduje vynesenu čáru, zelená znamená v cílovém rozmezí, žlutá znamená, že hodnota je mimo cílové rozmezí, ale uvnitř fyziologického rozmezí alarmu, a červená znamená, že hodnota je mimo rozmezí alarmu. Je-li cílové rozmezí pro daný parametr deaktivováno, vynesena čára je bílá. Barvy odpovídají barvám klinického indikátoru cíle (majáček) na kulatých tlačítkách klíčových parametrů v grafu grafického trendu, když jsou cíle pro parametr aktivovány. Meze alarmu pro každý parametr jsou zobrazeny jako barevné šipky na ose y grafu.



Obrázek 5-6 Obrazovka Grafický trend

Chcete-li změnit časové měřítko zobrazeného parametru, stiskněte vnější oblast grafu podél osy x nebo y a objeví se místní nabídka měřítka. Chcete-li zvolit jiné časové období, stiskněte hodnotovou stranu tlačítka **Grafický časový trend**.

5.3.2.1 Režim rolování grafického trendu



Rolováním zpět lze zobrazit až 72 hodin dat monitorovaných parametrů. Během rolování se nad daty parametru objeví datum. Je-li to vhodné, objeví se dvě data. Chcete-li zahájit rolování, stiskněte tlačítko příslušného režimu rolování. Chcete-li zvýšit rychlost rolování, držte stisknuté tlačítko režimu rolování. Obrazovka se vrátí do živého režimu dvě minuty poté, co bylo stisknuto rolovací tlačítko, nebo ještě dříve stisknete tlačítko Zpět. Pod rolovacími tlačítky se objeví rychlost rolování.

Tabulka 5-1 Grafický trend – rychlosti rolování

Nastavení rolování	Popis
>>>	Roluje o dvojnásobek aktuálního časového měřítka.
>>	Roluje v aktuálním časovém měřítku (šířka 1 grafu).
>	Roluje o polovinu aktuálního časového měřítka (polovina šířky grafu).

V režimu rolování může uživatel rolovat k údajům starším, než zobrazuje aktuální časové měřítko.

POZNÁMKA Není možné dotýkat se oblasti za posledními údaji nebo před nejstaršími údaji. Graf bude rolovat jen tak daleko, jak jsou data dostupná.

5.3.2.2 Intervenční události

Když jste v obrazovce Grafický trend, volbou ikony Intervence získáte nabídku typů intervence, podrobnosti a oddíl poznámek.

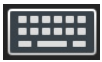


Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence

Zadání **Nová intervence**:

- 1 Zvolte možnost **Typ intervence** z nabídky **Nová intervence** vlevo.
- 2 Zvolte možnost **Detail** ze záložky nabídky vpravo. Jako výchozí nastavení je nastaveno **Nespecifikováno**.
- 3 Pro zadání poznámek zvolte ikonu Klávesnice  (volitelná možnost).
- 4 Stiskněte ikonu Enter .

Zadání dříve používané **intervence**:

- 1 Zvolte **Intervence** ze záložky se seznamem **Poslední**.
- 2 Chcete-li přidat, upravit nebo odstranit poznámku, stiskněte ikonu klávesnice .
- 3 Stiskněte ikonu Enter .

Tabulka 5-2 Intervenční události

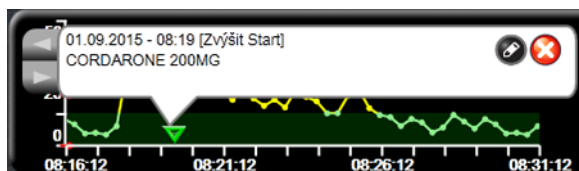
Intervence	Indikátor	Typ
Intervence	 (zelená)	Inotropní Vazodilatátor Vazopresor PEEP
Polohová	 (fialová)	Pasivní zvednutí DK Trendelenburgova poloha
Tekutiny	 (modrá)	Červené krvinky Koloid Krystaloid
Vlastní	 (šedá)	Vlastní událost

Po zvolení typu intervence se vizuálně zobrazí značky označující intervenci na všech grafech. Tyto značky lze zvolit pro získání podrobnějších informací. Když se značky dotknete, objeví se bublina s informacemi. Viz obrázek 5-8: „Obrázovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci“. Bublina s informacemi udává konkrétní intervenci, datum, čas a poznámky týkající se intervence. Stisknutí edičního tlačítka umožňuje uživateli upravit čas intervence, datum a poznámku. Stisknutím tlačítka ukončení se bublina zavře.

POZNÁMKA Bublina s informacemi o intervenci má dobu prodlevy 2 minuty.

Upravování intervence. Čas, datum a přidruženou poznámku pro každou intervenci lze po počátečním zadání upravit:

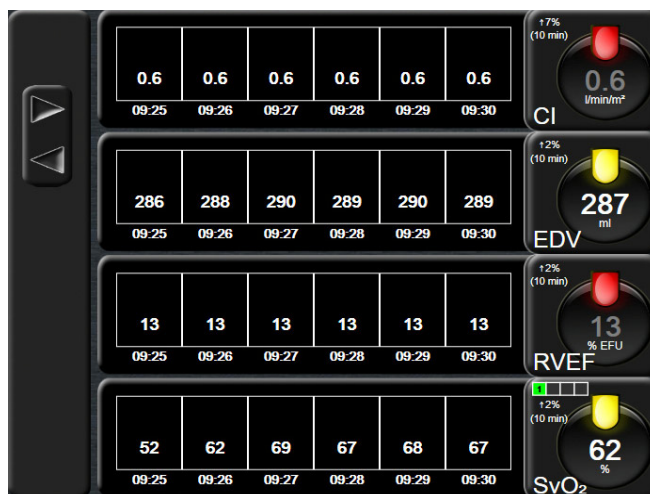
- 1 Stiskněte indikátor intervenční události  spojený s intervencí, která se má upravit.
- 2 Stiskněte ikonu Upravit  umístěnou na bublině s informacemi.
- 3 Chcete-li změnit čas zvolené intervence, stiskněte **Upravit čas** a zadejte aktualizovaný čas na klávesnici.
- 4 Chcete-li změnit datum, stiskněte **Upravit datum** a zadejte aktualizované datum na klávesnici.
- 5 Pro zadání nebo úpravu poznámek stiskněte ikonu Klávesnice  .
- 6 Stiskněte ikonu Enter  .



Obrázek 5-8 Obrázovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci

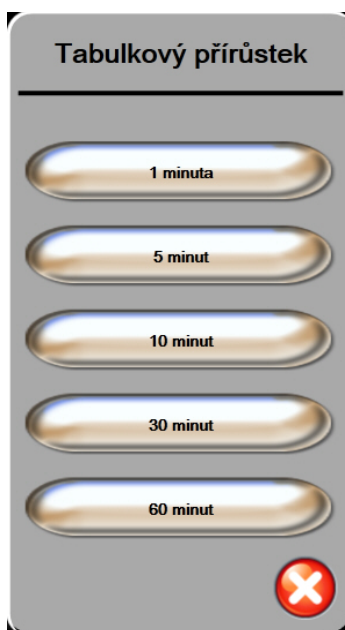
5.3.3 Tabulkové trendy

Obrazovka tabulkových trendů zobrazuje zvolené klíčové parametry a jejich historii v tabulkovém formátu.



Obrázek 5-9 Obrazovka Tabulkový trend

- 1 Chcete-li změnit interval mezi hodnotami, dotkněte se vnitřku tabulky.
- 2 V místním okně **Tabulkový přírůstek** zvolte hodnotu.



Obrázek 5-10 Místní okno Tabulkový přírůstek



5.3.3.1 Režim rolování tabulkového trendu

Rolováním zpět lze zobrazit až 72 hodin dat. Režim rolování je založen na počtu buněk. Jsou k dispozici tři rychlosti rolování: 1×, 6× a 40×.

Když obrazovka roluje, nad tabulkou se objeví datum. Jestliže časové období překrývá dva dny, objeví se na obrazovce obě data.

- 1 Chcete-li zahájit rolování, stiskněte a držte jednu ze šedých šipek. Rychlost rolování se objeví nad ikonami rolování.

Tabulka 5-3 Tabulkový trend – rychlosti rolování

Nastavení	Čas	Rychlost
1×	Jedna buňka	Pomalá
6×	Šest buněk	Střední
40×	Čtyřicet buněk	Rychlá

- 2 Chcete-li opustit režim rolování, přestaňte se dotýkat rolovací šipky nebo stiskněte ikonu Zpět .

POZNÁMKA Obrazovka se vrátí do živého režimu dvě minuty po posledním stisknutí ikony rolování v podobě šipky nebo po stisknutí tlačítka Zpět.

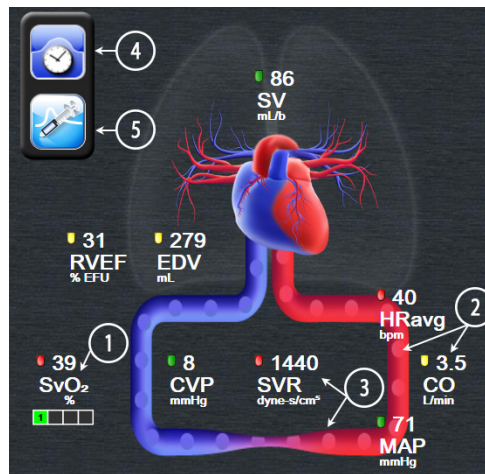
5.3.4 Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu

Rozdělená obrazovka grafického a tabulkového trendu zobrazuje kombinaci zobrazení monitorování jako grafického trendu a tabulkového trendu. Toto zobrazení je užitečné pro současné sledování aktuálního stavu a historie zvolených monitorovaných parametrů v grafickém formátu a dalších zvolených monitorovaných parametrů v tabulkovém formátu.

Jsou-li zvoleny dva klíčové parametry, první klíčový parametr je zobrazen ve formátu grafického trendu a druhý ve formátu tabulkového trendu. Klíčové parametry lze měnit stisknutím označení parametru, které je umístěné na kulatém tlačítku parametru. Jsou-li zvoleny více než dva klíčové parametry, první dva parametry jsou zobrazeny ve formátu grafického trendu a třetí a čtvrtý (je-li zvolen čtvrtý klíčový parametr) jsou zobrazeny ve formátu tabulkového trendu. Časové měřítko pro data zobrazená na kterémkoli zobrazení grafického trendu klíčového parametru je nezávislé na časovém měřítku zobrazeném na zobrazeních tabulkového trendu. Podrobnější informace o zobrazení grafického trendu viz *Zobrazení monitorování Grafický trend* na straně 56. Podrobnější informace o zobrazení tabulkového trendu viz *Tabulkové trendy* na straně 60.

5.3.5 Obrazovka Fyziologie

Obrazovka Fyziologie je animované zobrazení interakce mezi srdcem, plícemi, krví a cévním systémem. Ve spojení s animací jsou zobrazeny hodnoty kontinuálních parametrů.



Obrázek 5-11 Obrazovka Fyziologie

Na obrazovce fyziologie je obraz tlukoucího srdce vizuálním znázorněním srdeční frekvence a není to přesné znázornění úderů za minutu. Klíčové funkce této obrazovky jsou očíslovány a zobrazuje je obrázek 5-11. Tento obrázek je příkladem obrazovky Fyziologie v kontinuálním režimu během aktivního monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz a signálů podřízeného EKG, MAP a CVP.

- 1 Jsou zde zobrazena data parametrů ScvO₂/SvO₂ a indikátor kvality signálu (SQI), zatímco je připojen kabel oxymetrie HemoSphere a aktivně monitoruje venózní saturaci kyslíkem
- 2 Srdeční výdej (CO/CI) je uveden na arteriální straně animace cévního systému. Rychlost animace průtoku krve se bude přizpůsobovat na základě hodnoty CO/CI a nízkého/vysokého cílového rozmezí zvolených pro daný parametr.
- 3 Systémový cévní odpor, uvedený uprostřed animace cévního systému, je k dispozici během monitorování CO/CI a využívání analogových vstupů pro tlakové signály MAP a CVP z připojeného patientského monitoru, $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$. Úroveň konstriktce zobrazená v cévě se bude přizpůsobovat na základě odvozené hodnoty SVR a nízkého/vysokého cílového rozmezí zvolených pro daný parametr.

POZNÁMKA Nastavení alarmů/cílů lze upravit prostřednictvím obrazovky nastavení Alarmy/cíle (viz *Obrazovka nastavení Alarmy/cíle* na straně 84) nebo zvolením požadovaného parametru jako klíčového parametru a přístupem do místního okna Alarmy/cíle parametru stisknutím uvnitř kulatého tlačítka parametru.

- 4 Z kontinuálního režimu se dotkněte ikony Hodiny / tvar křivky vlevo nahoře, abyste přešli do obrazovky Intermitentní fyziologie. Toto tlačítko se objeví pouze tehdy, když jsou k dispozici historická intermitentní data. Viz 5.3.5.1 *Obrazovka Historická fyziologie*, níže.
- 5 Dotkněte se stříkačky, abyste přešli do obrazovky iCO pro zachycení srdečního výdeje bolusovou metodou.

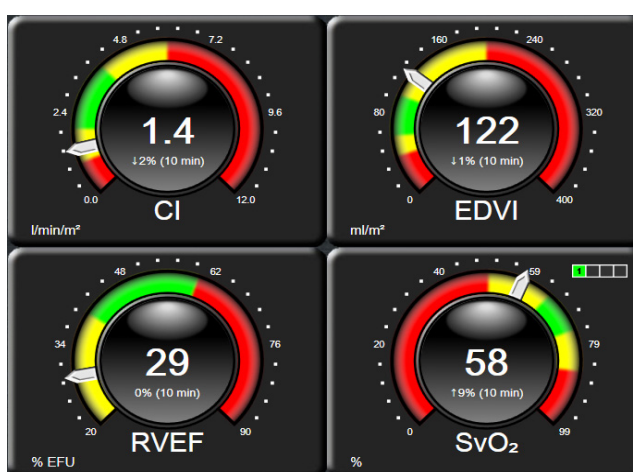
5.3.5.1 Obrazovka Historická fyziologie

Obrazovka Historická fyziologie zobrazuje jak intermitentní data bolusu, tak zachycení kontinuálních dat, zobrazené přes vizuální znázornění srdce a oběhové soustavy. Oběhová soustava má několik variant, aby se znázornil stav pacienta v době setu bolusů – například cévy se zužují.

Je možno zobrazit až 36 záznamů historické fyziologie, a to prostřednictvím horizontálních záložek umístěných podél horní hrany obrazovky.

5.3.6 Obrazovka Kokpit

Tato obrazovka monitorování, kterou ukazuje obrázek 5-12, zobrazuje velká kulatá tlačítka parametrů s hodnotami parametru, který je monitorován. Kulatá tlačítka parametrů na obrazovce Kokpit graficky udávají rozsahy a hodnoty alarmu/cíle a používají ručičkové ukazatele, aby ukázaly, kde klesá aktuální hodnota parametru. Podobně jako u standardních kulatých tlačítek parametrů hodnota uvnitř kulatého tlačítka bliká, jestliže u parametru dojde k alarmu.



Obrázek 5-12 Obrazovka monitorování Kokpit

Kulatá tlačítka klíčových parametrů, která jsou na obrazovce Kokpit, zobrazují složitější indikátor cíle a alarmu než standardní kulaté tlačítka parametrů. Plný rozsah zobrazení parametru se použije k vytvoření měřidla z minimálního až maximálního nastavení grafických trendů. Ručička se používá k ukázání aktuální hodnoty na kruhové stupnici měřidla. Když jsou cílová rozmezí aktivována, použije se červená (zóna alarmu), žlutá (zóna varování ohledně cílové hodnoty) a zelená (příjemná cílová zóna) barva k označení oblastí cíle a alarmu na kruhovém měřidle. Jestliže cílová rozmezí nejsou aktivována, oblast kruhového měřidla je celá šedá a indikátory cíle nebo alarmu jsou odstraněny. Šipka indikátoru hodnoty přechází, aby ukázala, kdy jsou hodnoty mimo meze stupnice měřidla.

5.3.7 Fyziologický vztah

Obrazovka Fyziologický vztah zobrazuje rovnováhu mezi dodávkou kyslíku (DO₂) a spotřebou kyslíku (VO₂). Při změně hodnot parametrů se automaticky aktualizuje, takže hodnoty jsou vždy aktuální. Spojující čáry zvýrazňují vzájemný vztah parametrů.

5.3.7.1 Kontinuální a historický režim

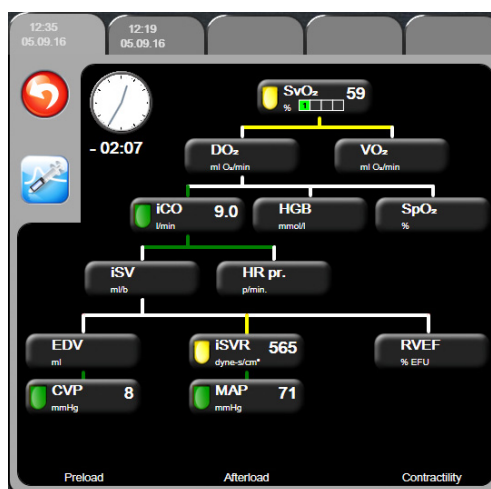
Obrazovka Fyziologický vztah má dva režimy: kontinuální a historický. Když je v kontinuálním režimu, intermitentní a odvozené hodnoty jsou vždy zobrazeny jako nedostupné.



Obrázek 5-13 Obrazovka Fyziologický vztah

- 1 Svislé čáry nad a pod parametry se objeví ve stejné barvě, jakou má majáček parametru.
- 2 Svislé čáry, které přímo spojují dva parametry, se objeví ve stejné barvě, jakou má majáček parametru pod nimi (například mezi SVR a MAP).
- 3 Horizontální čáry mají stejnou barvu jako čára nad nimi.
- 4 Levá lišta se objeví, když je proveden set bolusů. Stisknutím ikony Hodiny / tvar křivky se zobrazí historická data (viz obrázek 5-13).
- 5 Stisknutím ikony iCO se otevře obrazovka konfigurace nového setu termodiluce.

POZNÁMKA Předtím, než se provede set termodiluce a než jsou zadány jakékoli hodnoty (viz část 5.3.7.2 *Políčka parametrů* níže) se ikony Hodiny / tvar křivky a iCO neobjevují. Jsou zobrazeny pouze kontinuální parametry, které jsou k dispozici.



Obrázek 5-14 Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty

POZNÁMKA Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty zobrazuje většinu parametrů, které jsou k dispozici o systému v určitém časovém bodě. Obrazovka zobrazuje čáry spojující parametry a zvýrazňující vzájemný vztah parametrů. Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty zobrazuje konfigurované (1–4) klíčové parametry na pravé straně obrazovky. Na horní hraně obrazovky je sestava horizontálních záložek, která uživateli umožňuje navigovat databází historických záznamů. Časy záznamů odpovídají setům bolusů termodiluce a výpočtům odvozených hodnot.

Obrazovka Historický fyziologický vztah uživateli umožňuje zadávat parametry použité pro výpočet odvozených parametrů DO_2 a VO_2 pouze k poslednímu záznamu. Zadané hodnoty jsou pro čas záznamu a nikoli pro aktuální čas.

Obrazovka Historický fyziologický vztah je přístupná přes ikonu Hodiny / tvar křivky na obrazovce Fyziologický vztah v kontinuálním režimu. Pro návrat na obrazovku Fyziologický vztah v kontinuálním režimu stiskněte ikonu Zpět . Pro tuto obrazovku neplatí 2minutová časová prodleva.

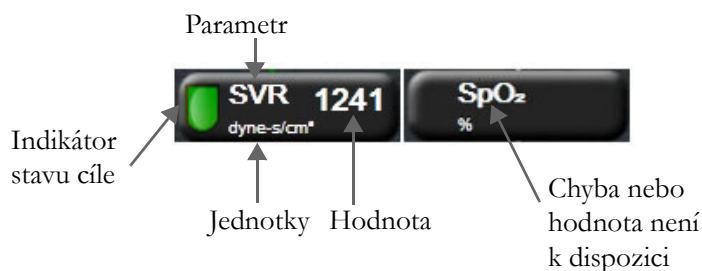
Pro výpočet DO_2 a VO_2 je zapotřebí parciální tlak kyslíku v arteriální krvi (PaO_2) a ve venózní krvi (PvO_2). Pro obrazovku Fyziologický vztah s historickými daty se používá PaO_2 a PvO_2 s hodnotou nula (0). Pro výpočet DO_2 a VO_2 , když se pro PaO_2 a PvO_2 použijí hodnoty jiné než nula (0), použijte **Kalkulátor vypočítaných hodnot** (viz část 5.4.1 na straně 67).

5.3.7.2 Políčka parametrů

Každé políčko parametru zobrazuje:

- Název parametru
- Jednotky parametru
- Hodnotu parametru (je-li k dispozici)
- Klinický indikátor stavu cíle (je-li k dispozici hodnota)

Jestliže je parametr v chybovém stavu, není hodnota vyplněna, což naznačuje, že není nebo nebyla k dispozici v době zobrazení.



Obrázek 5-15 Fyziologický vztah – políčka parametrů

5.3.7.3 Nastavení cílů a zadání hodnot parametrů

Když chcete změnit nastavení cíle nebo zadat hodnotu, dotkněte se parametru, čímž se vyvolá místní okno cíle/zadání. Místní okno Fyziologický vztah – cíl/zadání se zobrazí, když se stisknou následující políčka parametrů, kterých se týká fyziologický vztah:

- **HGB**
- **SpO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (když není k dispozici žádné měření kabelu oxymetrie HemoSphere)
- **CVP** (když není nakonfigurován vstup analogového tlakového signálu)
- **MAP** (když není nakonfigurován vstup analogového tlakového signálu)
- **HR pr.** (když není nakonfigurován vstup signálu EKG)



Obrázek 5-16 Místní okno Fyziologický vztah – cíl/zadání

Je-li hodnota přijata, vytvoří se nový záznam historického fyziologického vztahu s časovým razítkem. Obsahuje:

- Aktuální kontinuální data parametru
- Zadanou hodnotu a jakékoli odvozené vypočtené hodnoty

Obrazovka Historický fyziologický vztah se zobrazí s nově vytvořeným záznamem. Pak můžete zadat zbytek manuálně zadávaných hodnot pro výpočet jakýchkoli odvozených hodnot.

5.4 Klinické aktivity

Většina volitelných možností v nabídce klinických aktivit se vztahuje k aktuálnímu režimu monitorování (např. při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz). Následující klinické aktivity jsou k dispozici ve všech režimech monitorování.

5.4.1 Kalkulátor vypočítaných hodnot

Kalkulátor vypočítaných hodnot umožňuje uživateli vypočítat některé hemodynamické parametry a poskytuje pohodlný způsob zobrazení těchto parametrů pro jednorázový výpočet.

Vypočtené parametry zahrnují: DO_2 , VO_2 , SVR, LVSWI a RVSWI.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalkulátor vypočítaných hodnot** .
- 2 Zadejte požadované hodnoty a odvozené výpočty se automaticky zobrazí.
- 3 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

5.4.2 Přehled událostí

Přehled událostí použijte k zobrazení událostí souvisejících s parametrem a událostí systému, které se vyskytly během monitorování. Je zaznamenáno až 72 hodin událostí, a to v takovém pořadí, že poslední událost je nahoře.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Přehled událostí** .
- 2 Pro rolování nahoru nebo dolů stiskněte klávesy se šipkami.
- 3 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

V protokolu Přehled klinických událostí jsou zahrnuty následující události.

Tabulka 5-4 Kontrolované události

Událost	Čas záznamu
Spuštěno monitorování CO	Když je spuštěno monitorování CO.
Ukončeno monitorování CO	Když uživatel nebo systém zastaví monitorování CO.
Test kabelu CO byl úspěšný.	Když byl proveden test patientského kabelu CCO a byl úspěšný.
Odeberte krev	Možnost Odběr se volí na obrazovce Kalibrace in vivo – odběr.
Aktualizace HGB	Po procesu aktualizace HGB se dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
Proveden bolus iCO	Když je proveden bolus iCO.

Tabulka 5-4 Kontrolované události (pokračování)

Událost	Čas záznamu
Kalibrace in vitro	Když se po procesu Kalibrace in vitro dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
Kalibrace in vivo	Když se po procesu Kalibrace in vivo dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
Světlo mimo rozsah	Když se vyskytne chyba rozsahu světla oxymetrie.
Monitorování dočasně zastaveno	Aktivní monitorování je dočasně zastaveno, aby se zabránilo zvukovým alarmům a monitorování parametrů.
Monitorování obnoveno	Normální monitorování je obnoveno. Zvukové alarmy a monitorování parametrů jsou aktivní.
Oxymetrie odpojena	Je zjištěno odpojení kabelu oxymetrie.
Vyvolání údajů oxymetrie	Když uživatel přijme vyvolané kalibrační údaje oxymetrie.
Obnovení restartu systému	Když systém bez vyzvání obnovil monitorování po vypnutí a zapnutí.
Změna času	Aktualizují se hodiny systému.

5.5 Informační lišta

Informační lišta se objevuje na všech obrazovkách aktivního monitorování a většině obrazovek klinických aktivit. Zobrazuje aktuální čas, datum, režim monitorování, stav baterie a symbol zámku obrazovky. Při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz mohou být zobrazeny také odpočet CO, teplota krve a podřízená srdeční frekvence. Když má monitor připojení HIS nebo Wi-Fi, bude zobrazen stav. Viz tabulka 8-1 na straně 94 ohledně symbolů stavu Wi-Fi a tabulka 8-2 na straně 95 ohledně symbolů stavu připojitelnosti HIS. Obrázek 5-17 ukazuje příklad informační lišty při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz se srdeční frekvencí na podřízeném EKG.

**Obrázek 5-17 Informační lišta – modul HemoSphere Swan-Ganz**

POZNÁMKA Obrázek 5-17 je příkladem informační lišty se standardními výchozími nastaveními pro USA. Výchozí nastavení pro všechny jazyky viz tabulka D-6, „Výchozí nastavení jazyka“, na straně 152.

5.5.1 Baterie

Moderní monitor HemoSphere umožňuje nepřerušované monitorování během výpadku napájení, když je instalována baterie HemoSphere. Životnost baterie je uvedena na informační liště pomocí symbolů zobrazených v tabulce 5-5. Podrobnější informace o instalaci baterie viz část *Instalace baterie* na straně 40. Aby bylo zajištěno, že stav nabití baterie zobrazený na monitoru je správný, doporučujeme provádět pravidelné kontroly zdraví baterie prostřednictvím regenerace baterie. Informace o údržbě a regeneraci baterie viz část *Údržba baterie* na straně 160.

Tabulka 5-5 Stav baterie

Symbol baterie	Indikace
	Baterie je nabitá z více než 50 %.
	Baterie je nabitá z méně než 50 %.
	Baterie je nabitá z méně než 20 %.
	Baterie se nabíjí a je připojena k napájecímu zdroji.
	Baterie je plně nabitá a je připojena k napájecímu zdroji.
	Baterie není nainstalovaná.

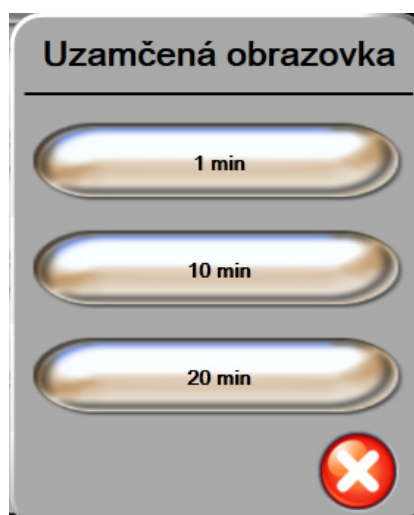
VAROVÁNÍ Aby se zabránilo jakýmkoli přerušením monitorování během výpadku napájení, vždy používejte moderní monitor HemoSphere s vloženou baterií.

V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí.

5.5.2 Zámek obrazovky

Jestliže monitor čistíte nebo jej přemísťujete, uzamkněte obrazovku. Pokyny k čištění najdete v části *Čištění monitoru a modulů* na straně 156. Obrazovka se automaticky odemkne, jakmile interní časovač provede odpočet.

- 1 Stiskněte ikonu zámku obrazovky.
- 2 V místním okně **Uzamčená obrazovka** označte, po jakou dobu zůstane obrazovka uzamčená.

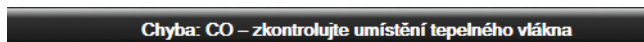


Obrázek 5-18 Zámek obrazovky

- 3 Vpravo na informační a stavové liště se objeví ikona visacího zámku.
- 4 Chcete-li obrazovku odemknout, stiskněte a držte ikonu visacího zámku .

5.6 Stavová lišta

Stavová lišta se objevuje dole na všech aktivních obrazovkách monitorování. Zobrazuje chyby, alarmy, výstrahy, některá varování a sdělení. Jestliže existuje více než jedna chyba, výstraha nebo alarm, hlášení probíhá cyklicky každé dvě sekundy.



Obrázek 5-19 Stavová lišta

5.7 Navigace obrazovky monitoru

Na obrazovce existuje několik standardních navigačních postupů.

5.7.1 Vertikální rolování

Některé obrazovky budou mít více informací, než se najednou vejde na obrazovku. Jestliže uvidíte vertikální šipky na seznamu přehledu, stiskněte šipku Nahoru nebo Dolů, abyste zobrazili další sadu položek.



Jestliže vybíráte ze seznamu, šipky vertikálního rolování se pohybují nahoru nebo dolů vždy o jednu položku.



5.7.2 Ikony navigace

Existují určitá tlačítka, která provádějí vždy stejnou funkci:



Domů. Ikona Domů vás zavede k naposledy zobrazené obrazovce monitorování a uloží jakoukoli modifikaci provedenou v datech na obrazovce.



Zpět. Ikona Zpět vás zavede k předchozí obrazovce nabídky a uloží jakoukoli modifikaci provedenou v datech na obrazovce.



Storno. Ikona Storno způsobí zrušení jakýchkoli zadání.

Na některých obrazovkách, například Údaje o pacientovi, není tlačítko Storno. Jakmile jsou údaje o pacientovi zadány, systém je uloží.

Tlačítka seznamu. Některé obrazovky mají tlačítka, která vypadají, že jsou rozdělena na dvě.



V těchto případech, když stisknete kteroukoli část tlačítka, objeví se seznam volitelných položek. Pravá strana tlačítka zobrazuje aktuální volbu.

Tlačítko hodnoty. Některé obrazovky mají obdélníková tlačítka, jako na obrázku níže. Stisknutím takového tlačítka se zobrazí klávesnice.

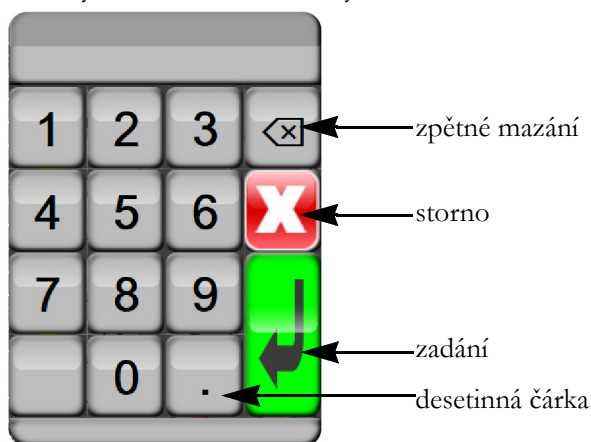


Přepínač. Jestliže existuje volba mezi dvěma možnostmi, např. zapnout/vypnout, objeví se přepínač.

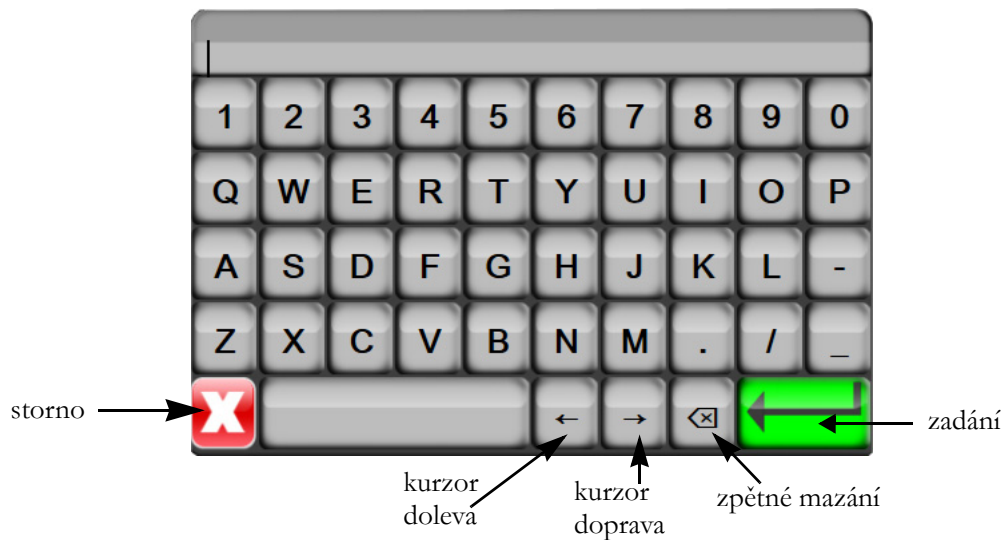


Chcete-li přepnout volbu, stiskněte na opačné straně tlačítka.

Klávesnice. Pro zadání číselných dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Klávesnice. Pro zadání alfanumerických dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Nastavení uživatelského rozhraní

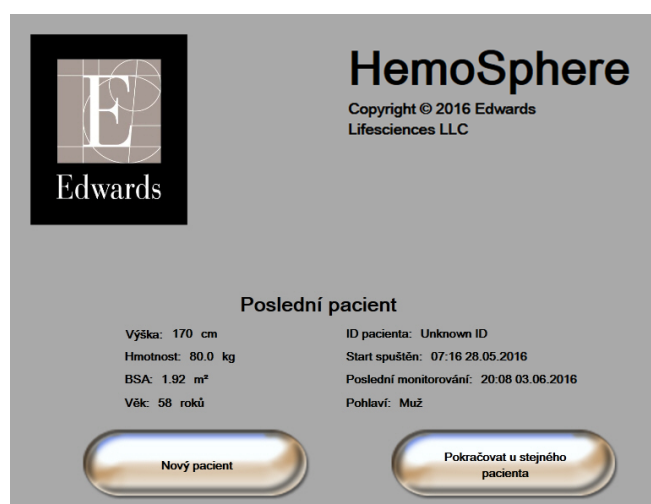
Obsah

Údaje o pacientovi	72
Nastavení monitoru	74

6.1 Údaje o pacientovi

Po zapnutí systému má uživatel možnost buď pokračovat v monitorování posledního pacienta, nebo začít monitorovat nového pacienta. Viz obrázek 6-1 níže.

POZNÁMKA Jsou-li data pro posledního monitorovaného pacienta stará 12 nebo více hodin, k dispozici bude pouze možnost začít monitorovat nového pacienta.



Obrázek 6-1 Obrazovka Nový nebo pokračující pacient

6.1.1 Nový pacient

Zahájení práce s novým pacientem vymaže všechny údaje o předchozím pacientovi. Meze alarmu a kontinuální parametry jsou nastaveny na své výchozí hodnoty.

VAROVÁNÍ Při zahájení nové relace pacienta je třeba zkontrolovat výchozí rozmezí vysokého/nízkého fyziologického alarmu, abyste se ujistili, že jsou vhodná pro daného pacienta.

Uživatel má možnost zadat nového pacienta po úvodním spuštění systému, nebo když je systém v chodu.

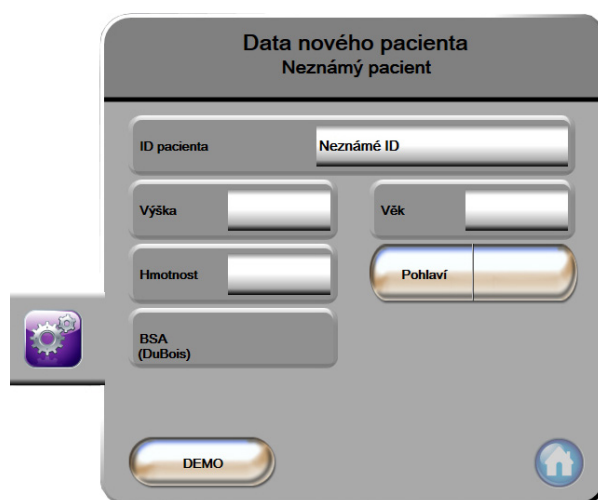
VAROVÁNÍ Spust'te funkci **Nový pacient** nebo vymažte profil údajů o pacientovi, kdykoli je k modernímu monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi.

- 1 Po zapnutí monitoru se objeví obrazovka Nový nebo pokračující pacient (obrázek 6-1). Stiskněte tlačítko **Nový pacient** a pokračujte ke kroku 6.

NEBO

Je-li monitor již zapnutý, stiskněte ikonu Nastavení  a pokračujte ke kroku 2.

- 2 Stiskněte tlačítko **Údaje o pacientovi**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nový pacient**.
- 4 Pro spuštění nového pacienta stiskněte na potvrzovací obrazovce možnost **Ano**.
- 5 Objeví se obrazovka **Data nového pacienta**. Viz obrázek 6-2.



Obrázek 6-2 Obrazovka Data nového pacienta

- 6 Stisknutím klávesy Enter  na klávesnici uložíte jednotlivé hodnoty demografické volby pacienta a vrátíte se na obrazovku Údaje o pacientovi.
- 7 Stiskněte tlačítko **ID pacienta** a použijte klávesnici k zadání pacientova nemocničního identifikačního čísla.
- 8 Stiskněte tlačítko **Výška** a použijte klávesnici k zadání pacientovy výšky. Výchozí jednotka pro váš jazyk je zobrazena v pravé horní části klávesnice. Chcete-li změnit měrnou jednotku, stiskněte ji.

- 9 Stiskněte tlačítko **Věk** a použijte klávesnici k zadání pacientova věku.
- 10 Stiskněte tlačítko **Hmotnost** a použijte klávesnici k zadání pacientovy hmotnosti. Výchozí jednotka pro váš jazyk je zobrazena v pravé horní části klávesnice. Chcete-li změnit měrnou jednotku, stiskněte ji.
- 11 Stiskněte tlačítko **Pohlaví** a poté možnost **Muž** nebo **Žena**.
- 12 **BSA** se vypočte z výšky a hmotnosti podle DuBoisova vzorce.
- 13 Stiskněte ikonu Domů  a vyhledejte pokyny pro spuštění monitorování s požadovanou technologií hemodynamického monitorování.

POZNÁMKA Ikona Domů je deaktivovaná, dokud nejsou zadány všechny údaje o pacientovi.

6.1.2 Pokračování v monitorování pacienta

Pokud údaje o posledním pacientovi nejsou starší než 12 hodin, po zapnutí systému se zobrazí pacientovy demografické údaje a ID pacienta. Když pokračuje monitorování posledního pacienta, jsou nahrány údaje o pacientovi a vyhledána data trendu. Ukáže se naposledy zobrazená obrazovka monitorování. Stiskněte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta**.

6.1.3 Zobrazení údajů o pacientovi

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Abyste viděli údaje o pacientovi, stiskněte tlačítko **Údaje o pacientovi**. Obrazovka bude obsahovat také tlačítko **Nový pacient**.
- 3 Pro návrat na obrazovku Nastavení stiskněte ikonu Zpět .

6.2 Nastavení monitoru

Obrazovka **Nastavení monitoru** umožňuje uživateli změnit některá nastavení týkající se monitoru.



Obrázek 6-3 Nastavení monitoru

POZNÁMKA Po dvou minutách nečinnosti se obrazovka přepne na zobrazení monitorování.

6.2.1 Obecná nastavení monitoru

Obecná nastavení monitoru jsou nastavení, která se projeví na každé obrazovce. Jsou to jazyk displeje, použité jednotky, hlasitost alarmu a zvukový signál fotografie.

Rozhraní moderního monitoru HemoSphere je k dispozici v několika jazycích. Obrazovka volby jazyka se objeví, když se poprvé spustí moderní monitor HemoSphere. Viz obrázek 3-7, „Obrazovka Volba jazyka“, na straně 44. Obrazovka jazyků se znovu neobjeví, ale jazyk displeje lze kdykoli změnit.

Zvolený jazyk určuje výchozí formáty času a data. Ty lze také změnit nezávisle na zvoleném jazyce.

POZNÁMKA Jestliže dojde k výpadku a obnovení napájení moderního monitoru HemoSphere, nastavení systému, která byla provedena před výpadkem napájení, včetně nastavení alarmů, hlasitosti alarmu, nastavení cílů, obrazovky monitorování, konfigurace parametrů, volby jazyka a jednotek, se automaticky obnoví na poslední nakonfigurovaná nastavení.

6.2.1.1 Změna jazyka

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení 
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Obecné informace**.



Obrázek 6-4 Obecná nastavení monitoru

- 4 Stiskněte hodnotovou část tlačítka **Jazyk** a zvolte požadovaný jazyk displeje.
- 5 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

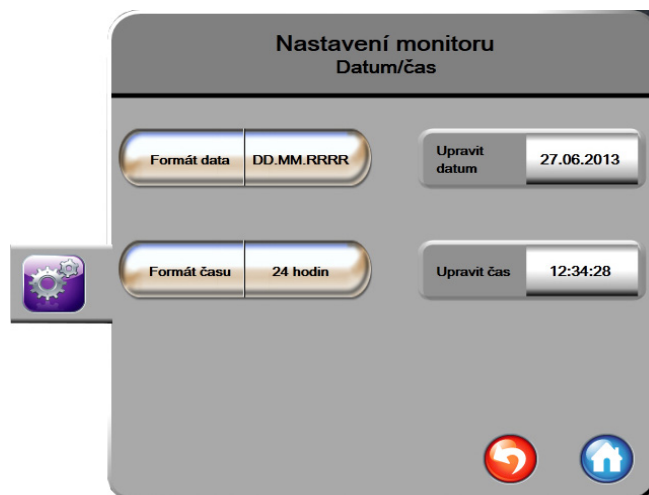
POZNÁMKA Všechna výchozí nastavení jazyků najdete v části příloha D.

6.2.2 Změna zobrazení data a času

V americké angličtině je výchozí nastavení data **MM/DD/RRRR** a čas je ve **12 hodin** formátu.

Je-li zvolen jiný jazyk, datum se nastaví na výchozí formát, viz příloha D: *Nastavení a výchozí nastavení monitoru*, a čas se nastaví na 24hodinový formát.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Datum/čas**.



Obrázek 6-5 Nastavení data/času

- 4 Stiskněte hodnotovou část tlačítka **Formát data** a poté formát, který chcete používat.
- 5 Stiskněte hodnotovou část tlačítka **Formát času** a poté formát, který chcete používat.
- 6 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

6.2.2.1 Úprava data nebo času

Systémový čas lze v případě potřeby resetovat. Jestliže se změní čas nebo datum, aktualizují se trendová data, aby reflektovala změnu. Jakákoli uchovaná data se aktualizují, aby reflektovala změnu času.

POZNÁMKA Hodiny moderního monitoru HemoSphere se nepřizpůsobují letnímu času automaticky. Tuto úpravu je třeba provést podle následujících pokynů.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Datum/čas**.
- 4 Chcete-li změnit datum, stiskněte hodnotovou část tlačítka **Upravit datum** a zadejte datum na klávesnici.

- 5 Chcete-li změnit čas, stiskněte hodnotovou část tlačítka **Upravit čas** a zadejte čas.
- 6 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

6.2.3 Nastavení obrazovek monitorování

Z obrazovky nastavení **Obrazovky monitorování** může uživatel nastavit volitelné možnosti obrazovky monitorování fyziologie a fyziologických vztahů.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Obrazovky monitorování**.
- 4 Zvolte přepínač **Indexované nebo Neindexované** pro parametry v obrazovkách fyziologie a fyziologických vztahů.

6.2.4 Časové intervaly / průměry

Obrazovka **Časové intervaly / průměry** umožňuje uživateli zvolit časový interval průběžné změny v %.

POZNÁMKA Po dvou minutách nečinnosti se obrazovka přepne na zobrazení monitorování.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Časové intervaly / průměry**.
- 4 Stiskněte pravou stranu hodnotového tlačítka **Interval průběžné změny v %** a stiskněte jednu z následujících možností časového intervalu:

- | | |
|----------|----------|
| • Žádný | • 15 min |
| • 5 min | • 20 min |
| • 10 min | • 30 min |

- 5 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

6.2.5 Vstup analogového tlakového signálu

Během provádění monitorování CO může moderní monitor HemoSphere také vypočítávat SVR s využitím analogových vstupů pro tlakové signály z připojeného patientského monitoru.

POZNÁMKA Připojení k přístrojům pro externí vstup umožňuje zobrazovat další informace.

Například pokud jsou z monitoru u lůžka nepřetržitě k dispozici hodnoty MAP a CVP, zobrazí se SVR, jestliže je nakonfigurován v kulatém tlačítku parametru. MAP a CVP se zobrazují na obrazovkách monitorování Fyziologický vztah a Fyziologie.

VAROVÁNÍ Analogové komunikační porty moderního monitoru HemoSphere sdílejí společné uzemnění, které je odizolované od elektronického rozhraní katétru. Když se k modernímu monitoru HemoSphere připojuje několik přístrojů, všechny přístroje musí mít izolované napájení, aby se zabránilo ohrožení elektrické izolace kteréhokoli z připojených přístrojů.

Rizikový a svodový proud konečné konfigurace systému musí splňovat požadavky normy IEC 60601-1:2005/A1:2012. Za zajištění jejich splnění zodpovídá uživatel.

Příslušenství připojené k monitoru musí být certifikované podle normy IEC/EN 60950 pro zařízení na zpracování dat nebo IEC 60601-1:2005/A1:2012 pro zdravotnické elektrické přístroje. Všechny kombinace přístrojů musí být v souladu s požadavky na systémy podle normy IEC 60601-1:2005/A1:2012.

VÝSTRAHA Když připojujete moderní monitor HemoSphere k externím přístrojům, přečtěte si kompletní pokyny v návodu k obsluze daného externího přístroje. Před klinickým použitím proveďte správnou činnost systému.

Když je monitor u lůžka nakonfigurován pro požadovaný výstup parametrů, připojte monitor pomocí propojovacího kabelu ke zvolenému portu analogového vstupu na moderním monitoru HemoSphere.

POZNÁMKA Kompatibilní monitor u lůžka musí poskytovat analogový výstupní signál.

Obrat'te se prosím na místního zástupce společnosti Edwards, kde získáte pro svůj monitor u lůžka správný propojovací kabel analogového vstupu moderního monitoru HemoSphere.

Následující postup popisuje, jak se mají konfigurovat porty analogového vstupu moderního monitoru HemoSphere.

- 1 Stiskněte ikonu **Nastavení** .
 - 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
 - 3 Stiskněte tlačítko **Analogový vstup**.
 - 4 Zvolte **MAP** z tlačítka seznamu **Parametr** pro číslovaný analogový port, kde je MAP připojen (1 nebo 2). Zobrazí se hodnoty výchozího nastavení MAP.
-

POZNÁMKA Jestliže na zvoleném portu není detekován analogový signál, zobrazí se „**Nepřipojeno**“ pod tlačítkem seznamu **Port**.

Když je poprvé zjištěno připojení nebo odpojení analogového vstupu, na stavové liště se zobrazí krátké upozornění.

- 5 Zvolte **CVP** z tlačítka seznamu **Parametr** pro číslovaný analogový port, kde je CVP připojen. Zobrazí se hodnoty výchozího nastavení CVP.

POZNÁMKA Stejný parametr nesmí být současně nakonfigurován na více než jednom analogovém vstupu.

- 6 Pokud jsou výchozí hodnoty správné pro používaný monitor u lůžka, stiskněte ikonu Domů . Pokud výchozí hodnoty nejsou správné pro používaný monitor u lůžka (viz návod k obsluze daného monitoru u lůžka), může uživatel upravit rozsah napětí, plný rozsah, nebo provést volitelnou možnost Kalibrace, popsanou v části 6.2.5.1 této kapitoly.

Pro změnu zobrazené hodnoty signálu v plném rozsahu stiskněte hodnotové tlačítko

Plný rozsah. Tabulka 6-1 níže ukazuje přípustné vstupní hodnoty pro plný rozsah na základě zvoleného parametru.

Tabulka 6-1 Rozsahy parametrů analogového vstupu

Parametr	Plný rozsah
MAP	0 až 510 mmHg (0 až 68 kPa)
CVP	0 až 110 mmHg (0 až 14,6 kPa)

POZNÁMKA K minimální hodnotě tlaku 0 mmHg (0 kPa) se automaticky nastaví nulová hodnota napětí. **Plný rozsah** představuje signál v plném rozsahu nebo maximální hodnotu tlaku pro zvolený **Rozsah napětí**.

Pro změnu zobrazeného rozsahu napětí stiskněte tlačítko seznamu **Rozsah napětí**. Volitelné rozsahy napětí, které jsou k dispozici pro všechny parametry:

- 0–1 volt
- 0–5 voltů
- 0–10 voltů
- Vlastní (viz část 6.2.5.1: *Kalibrace*)

VAROVÁNÍ Při přepínání na jiný monitor u lůžka vždy zkontrolujte, zda uvedené výchozí hodnoty stále platí. V případě potřeby rekonfigurujte rozsah napětí a odpovídající rozsah parametru nebo proveďte kalibraci.

6.2.5.1 Kalibrace

Kalibrace je zapotřebí, když jsou výchozí hodnoty nesprávné nebo když není znám rozsah napětí. Proces kalibrace slouží ke konfiguraci moderního monitoru HemoSphere s analogovým signálem přijímaným z monitoru u lůžka.

POZNÁMKA Pokud výchozí hodnoty jsou správné, kalibraci neprovádějte.

VÝSTRAHA Analogové porty moderního monitoru HemoSphere smí kalibrovat pouze řádně vyškolení pracovníci.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Analogový vstup**.
- 4 Zvolte požadované číslo portu (**1** nebo **2**) z tlačítka seznamu **Port** a odpovídající parametr (**MAP** nebo **CVP**) z tlačítka seznamu **Parametr**.
- 5 Zvolte **Vlastní** z obrazovky s místním oknem hodnoty napětí. Objeví se obrazovka **Vlastní nastavení analogového vstupu**.
- 6 Simulujte plný rozsah signálu z monitoru u lůžka do zvoleného portu analogového vstupu na moderním monitoru HemoSphere.
- 7 Nastavte maximální hodnotu parametru tak, aby se rovnala hodnotě signálu v plném rozsahu.
- 8 Stiskněte tlačítko **Zkalibrujte nejvyšší hodnotu**. Hodnota **Maximální A/D**: se objeví na obrazovce **Vlastní nastavení analogového vstupu**.

POZNÁMKA Jestliže není detekováno analogové připojení, tlačítka **Zkalibrujte nejvyšší hodnotu** a **Zkalibrujte nejnižší hodnotu** budou deaktivována a hodnota Maximální A/D: se zobrazí jako **Nepřipojeno**.

- 9 Zopakováním postupu kalibrujte minimální hodnotu parametru.
- 10 Pro přijetí zobrazených vlastních nastavení stiskněte tlačítko **Přijmout** a vraťte se na obrazovku Analogový vstup.
- 11 V případě potřeby zopakováním kroků 4–10 kalibrujte další port, nebo se stisknutím ikony Domů  vraťte na obrazovku monitorování.

VÝSTRAHA Přesnost kontinuálního SVR závisí na kvalitě a přesnosti dat MAP a CVP přenášených z externích monitorů. Jelikož moderním monitorem HemoSphere nelze ověřit kvalitu analogového signálu MAP a CVP z externího monitoru, skutečné hodnoty a hodnoty (včetně všech odvozených parametrů) zobrazované moderním monitorem HemoSphere možná nebudou konzistentní. Přesnost kontinuálního měření SVR proto nelze zaručit. Jako pomoc při určování kvality analogových signálů pravidelně porovnávejte hodnoty MAP a CVP zobrazované na externím monitoru s hodnotami zobrazenými na obrazovce Fyziologický vztah na moderním monitoru HemoSphere. V návodu k obsluze přístroje pro externí vstup najdete podrobné informace, co se týče přesnosti, kalibrace a dalších proměnných, které mohou ovlivnit analogový výstupní signál z externího monitoru.

Pokročilá nastavení

Obsah

Alarmy/cíle	81
Úprava měřítek	88
Nastavení sériového portu	90
Demo režim	91
Technická údržba	91

7.1 Alarmy/cíle

Na moderním monitoru HemoSphere jsou dva typy alarmů:

- 1 Fyziologické alarmy: Tyto alarmy nastavuje lékař a znamenají horní a/nebo dolní rozmezí alarmu pro nakonfigurované klíčové kontinuální parametry.
- 2 Technické alarmy: Tento alarm znamená chybu přístroje nebo výstrahu. Technické alarmy po vyřešení samy ustanou.

Alarmy se vyskytují buď se střední, nebo s vysokou prioritou. Pouze zobrazené parametry (klíčové parametry) budou mít aktivní vizuální a zvukové alarmy.

U fyziologických parametrů CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI a ScvO₂/SvO₂ je priorita horního alarmu (červená zóna) střední a priorita dolního alarmu (červená zóna) je vysoká. U fyziologických parametrů SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI a RVEF/sVEF je priorita alarmu vždy střední. Viz *Priority alarmů* na straně 151.

Mezi technickými alarmy mají chyby střední prioritu a zastaví provoz související monitorovací činnosti. Výstrahy mají nízkou prioritu a nezastaví žádnou monitorovací činnost. Jelikož chyby mají vyšší prioritu než výstrahy, výstrahy nevyvolají alarm, jestliže existují jakékoli aktivní chyby.

Všechny alarmy mají přidružený text zobrazený na stavové liště. Systém bude na stavové liště aktivně cyklicky zobrazovat text každého aktivního alarmu. Kromě toho alarmy vygenerují vizuální indikátor alarmu uvedený v tabulce 7-1 níže. Další informace viz tabulka 11-1 na straně 122.

Tabulka 7-1 Barvy vizuálního indikátoru alarmu

Priorita alarmu	Barva	Způsob signalizace
Vysoká	červená	Bliká ZAP./VYP.
Střední	žlutá	Bliká ZAP./VYP.
Nízká	žlutá	Trvale svítí

Vizuální indikátor alarmu bude udávat nejvyšší prioritu aktivního alarmu. Bude se ozývat slyšitelný tón spojený s aktivním alarmem nejvyšší priority. Pokud jsou úrovně priority stejné, mají fyziologické alarmy prioritu před chybami a výstrahami. Všechny technické alarmy se spouštějí, jakmile je systém zjištěn. Neexistuje žádná inherentní prodleva alarmů od okamžiku zjištění. U fyziologických alarmů je prodleva doba, která je zapotřebí k vypočítání dalšího fyziologického parametru:

- Kontinuální CO a související parametry modulu HemoSphere Swan-Ganz: je různá, ale obvykle je okolo 57 sekund (Viz *Časovač odpočítávání CO a STAT CO* na straně 103).
- Oxymetrie: 2 sekundy.

Všechny alarmy jsou zaznamenávány a uloženy v paměti pro daného pacienta a přístup je k nim možný přes funkci Stahování dat (viz *Stahování dat* na straně 92). Když se zahajuje práce s novým pacientem, záznamy v části Stahování dat se vymažou (viz *Nový pacient* na straně 72). Přístup k aktuálnímu pacientovi je možný během až 12 hodin po vypnutí systému.

7.1.1 Přerušení alarmů

7.1.1.1 Fyziologické alarmy

Fyziologické alarmy lze přerušit přímo z obrazovky monitorování stisknutím ikony pro přerušení zvukových alarmů . Zvukový tón fyziologického alarmu je přerušen na dvě minuty. Během těchto dvou minut nebude vydáván žádný zvukový tón pro žádný fyziologický alarm, včetně nových fyziologických alarmů spuštěných během této doby. Jestliže je během těchto dvou minut vyvolán technický alarm, přerušení zvukového alarmu bude zrušeno, a tím se umožní obnovení zvukových tónů alarmu. Uživatel také může ručně zrušit tuto dvouminutovou dobu opětovným stisknutím tlačítka přerušení alarmu. Když tato dvouminutová doba uplyne, aktivní fyziologické alarmy obnoví zvukový signál.

Jestliže má fyziologický alarm střední prioritu, vizuální indikátor alarmu (blikající žlutá) je také deaktivován na dvě minuty. Vizuální indikátor alarmu vysoké priority (blikající červená) nelze deaktivovat. Informace o prioritách fyziologických alarmů viz *Priority alarmů* na straně 151.

POZNÁMKA Fyziologické parametry lze nakonfigurovat, aby neměly žádné alarmy. Viz oddíly 7.1.5 a 7.1.7.

VAROVÁNÍ Nevypínejte zvukové alarmy v situacích, ve kterých by mohla být ohrožena pacientova bezpečnost.

7.1.1.2 Technické alarmy

Během aktivního technického alarmu může uživatel alarm přerušit a odstranit vizuální indikátor alarmu (střední a nízká priorita) stisknutím ikony pro přerušení zvukových alarmů . Vizuální indikátor alarmu a zvukový tón zůstanou neaktivní, pokud se nespustí jiný stav technického nebo fyziologického alarmu, nebo pokud se původní technický alarm nevyřeší a nespustí znovu.

7.1.2 Nastavení hlasitosti alarmu

Hlasitost alarmu sahá od nízké po vysokou, přičemž jako výchozí je nastavena střední hlasitost. To platí pro fyziologické alarmy, technické chyby a výstrahy. Hlasitost alarmu lze kdykoli změnit.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Obecné informace**.
- 4 Pro zvolení požadované hlasitosti stiskněte pravou stranu tlačítka seznamu **Hlasitost alarmu**.
- 5 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

VAROVÁNÍ Nesnižujte hlasitost alarmu na úroveň, která brání monitorování alarmů. Při nedodržení tohoto pokynu by mohlo dojít k situaci, kdy bude ohrožena bezpečnost pacienta.

7.1.3 Nastavení cílů

Cíle jsou vizuální indikátory (majáčky) nastavené lékařem, aby ukazovaly, zda je pacient v ideální cílové zóně (zelená), zóně varování ohledně cílové hodnoty (žlutá) nebo zóně alarmu (červená). Lékař může použitím rozmezí cílových zón aktivovat nebo deaktivovat. Alarmy (vysoký/nízký) se liší od cílových zón tím, že hodnota parametru, který vyvolal alarm, bliká a parametr má zvukový alarm.

Parametry, které mohou „spustit alarm“, jsou označeny ikonou se zvonkem  na obrazovce nastavení **Alarmy/cíle**. Vysoké/nízké alarmy ve výchozím nastavení se také stanou rozmezími pro červenou výstražnou zónu pro daný parametr. Parametry, které NEMAJÍ schopnost nastavit vysoký/nízký alarm, nebudou mít na obrazovce nastavení **Alarmy/cíle** ikonu se zvonkem pro tento parametr, ale přesto mohou mít nastavená cílová rozmezí.

Tabulka 7-2 Barvy indikátoru stavu cíle

Barva	Indikace
Zelená 	Přijatelná – zelená cílová zóna je dle nastavení lékařem považována za ideální rozmezí pro parametr.
Žlutá 	Žlutá cílová zóna je považována za varovné rozmezí a vizuálně vyjadřuje, že pacient opustil ideální rozmezí, ale nevstoupil do rozmezí alarmu nebo výstrahy nastaveného lékařem.

Tabulka 7-2 Barvy indikátoru stavu cíle (pokračování)

Barva	Indikace
Červená 	Červený alarm a/nebo cílové zóny lze považovat za „alarmové“ parametry označené ikonou se zvonkem na obrazovce nastavení Alarmy/cíle . Vysoký/nízký alarm ve výchozím nastavení se také stanou rozmezím pro červenou výstražnou zónu pro tento parametr. Parametry, které NEMAJÍ schopnost nastavit vysoký/nízký alarm, nebudou mít na obrazovce nastavení Alarmy/cíle ikonu se zvonkem pro tento parametr, ale přesto mohou mít nastavená cílová rozmezí. Rozmezí pro zónu alarmu a/nebo cíle musí nastavovat lékař.
Šedá 	Jestliže cíl není nastavený, stavový indikátor se zobrazí šedý.

7.1.4 Obrazovka nastavení Alarmy/cíle

Obrazovka nastavení **Alarmy/cíle** lékaři umožní zobrazit a nastavit alarmy a cíle pro každý klíčový parametr. Z obrazovky **Alarmy/cíle**, která se nachází v nabídce nastavení **Pokročilé nastavení**, může uživatel upravit cíle a aktivovat/deaktivovat zvukové alarmy. Veškeré funkce přístupné přes nabídku nastavení **Pokročilé nastavení** jsou chráněné heslem a smí je měnit jen zkušební kliničtí lékaři. Nastavení pro každý klíčový parametr jsou zobrazena v políčku parametru. Aktuálně nakonfigurované klíčové parametry jsou první sadou zobrazených klíčových parametrů. Zbývající klíčové parametry jsou zobrazeny ve stanoveném pořadí. Parametry také ukazují, na čem se rozmezí cílů zakládají: vlastní výchozí nastavení, výchozí nastavení Edwards a změněno.

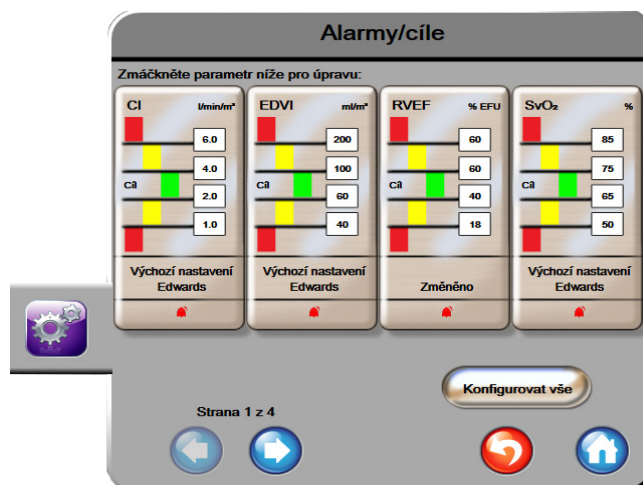
Tabulka 7-3 Výchozí nastavení cíle

Název výchozího nastavení	Popis
Vlastní výchozí nastavení	Cílové rozmezí vlastního výchozího nastavení bylo nastaveno pro určitý parametr a cílové rozmezí tohoto parametru nebylo od tohoto výchozího nastavení upraveno.
Výchozí nastavení Edwards	Cílové rozmezí parametru nebylo od původního nastavení změněno.
Změněno	Cílové rozmezí parametru bylo pro daného pacienta změněno.

POZNÁMKA Nastavení vizuálního a zvukového alarmu lze použít pouze na parametry, které jsou zobrazovány.

Úprava Alarmů/cílů:

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Alarmy/cíle**.
- 4 Klepněte kdekoli v políčku parametru, aby se zobrazilo místní okno **Alarmy/cíle** pro daný parametr.



Obrázek 7-1 Konfigurace alarmů/cílů

POZNÁMKA Součástí této obrazovky je 2minutový časovač nečinnosti.

Červený, žlutý a zelený obdélníček jsou fixní tvary, které nemění velikost/tvar.

7.1.5 Konfigurace všech cílů

Všechny cíle lze najednou snadno nakonfigurovat nebo změnit. Z obrazovky Konfigurovat vše může uživatel:

- provést výchozí nastavení pro všechna nastavení alarmu a cíle parametru,
- obnovit všechna nastavení alarmu a cíle parametru na vlastní výchozí nastavení,
- obnovit všechna nastavení alarmu a cíle parametru na výchozí nastavení Edwards,
- aktivovat nebo deaktivovat zvukové alarmy pro všechny použitelné parametry,
- aktivovat nebo deaktivovat cílová rozmezí pro všechny parametry.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Alarmy/cíle**.
- 4 Stiskněte tlačítko **Konfigurovat vše**.
- 5 Chcete-li aktivovat nebo deaktivovat všechny zvukové alarmy pro všechny parametry, stiskněte tlačítka **Deaktivovat všechny** nebo **Aktivovat všechny** v políčku **Slyšitelný alarm**.

- 6 Chcete-li aktivovat nebo deaktivovat všechny cíle pro parametry, které podporují cílová rozmezí, stiskněte přepínač **Cíl zapnuto/vypnuto**.
- 7 Chcete-li obnovit všechna nastavení na svá vlastní výchozí nastavení, stiskněte **Obnovit všechna vlastní výchozí nastavení**. Objeví se hlášení „Tato akce obnoví VŠECHNY alarmy a cíle na vlastní výchozí nastavení“.
- 8 V potvrzovacím místním okně stiskněte tlačítko **Pokračovat**, abyste obnovení potvrdili.
- 9 Chcete-li obnovit všechna nastavení na výchozí nastavení Edwards, stiskněte **Obnovit všechna výchozí nastavení Edwards**. Objeví se hlášení „Tato akce obnoví VŠECHNY alarmy a cíle na výchozí nastavení Edwards“.
- 10 V potvrzovacím místním okně stiskněte tlačítko **Pokračovat**, abyste obnovení potvrdili.

7.1.6 Provedení vlastních výchozích nastavení

Když jsou provedena vlastní výchozí nastavení, lze je kdykoli aktivovat nebo deaktivovat prostřednictvím obrazovky „Konfigurovat vše“ nebo individuální obrazovky nastavení alarmů/cílů.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Alarmy/cíle**.
- 4 Stiskněte tlačítko **Konfigurovat vše**.
- 5 Stiskněte tlačítko **Provést vlastní výchozí nastavení**.



Obrázek 7-2 Provedení vlastního výchozího nastavení alarmů/cílů

- 6 Výchozí nastavení lze zobrazit jako **Indexované** nebo **Neindexované**. Zvolte požadovaný formát na přepínači **Nastavit všechny parametry podle:** přepínače.
- 7 Stiskněte příslušný parametr.
- 8 Pro každé nastavení cíle stiskněte hodnotové tlačítko a zadejte požadovanou hodnotu. Příslušná indexovaná nebo neindexovaná hodnota pro daný parametr se nastaví automaticky.

- 9 Pokračujte kroky 7 a 8 pro každý parametr. Chcete-li zobrazit další nebo předchozí sadu parametrů, stiskněte pravou nebo levou šipku v dolní části obrazovky.
- 10 Když jsou upraveny všechny požadované parametry, stiskněte tlačítko **Potvrdit vše**.

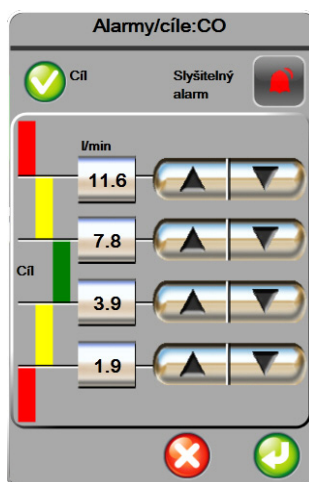
7.1.7 Konfigurace cílů a alarmů pro jeden parametr

Místní okno **Alarmy/cíle** uživateli umožní nastavit hodnoty alarmu a cíle pro zvolený parametr. Uživatel také může aktivovat nebo deaktivovat zvukový alarm. Upravte nastavení cíle pomocí klávesnice nebo rolovacích tlačítek (když je zapotřebí menší úprava).

- 1 Dotykem vnitřku kulatého tlačítka se otevře místní okno alarmů/cílů pro daný parametr. Místní okno alarmů/cílů je k dispozici také na obrazovce Fyziologický vztah stisknutím políčka parametru.
- 2 Chcete-li deaktivovat zvukový alarm pro daný parametr, stiskněte ikonu **Slyšitelný alarm**  v pravé horní části místního okna.

POZNÁMKA Parametry, které NEMAJÍ schopnost nastavit vysoký/nízký alarm, nebudou mít ikonu **Slyšitelný alarm**  na místním okně **Alarmy/cíle**.

- 3 Chcete-li deaktivovat vizuální cíle pro daný parametr, stiskněte aktivovanou ikonu **Cíl**  v levé horní části místního okna. Indikátor cíle pro daný parametr se zobrazí šedý.
- 4 K úpravě nastavení zón použijte šipky nebo stisknutím hodnotového tlačítka zobrazte numerickou klávesnici.



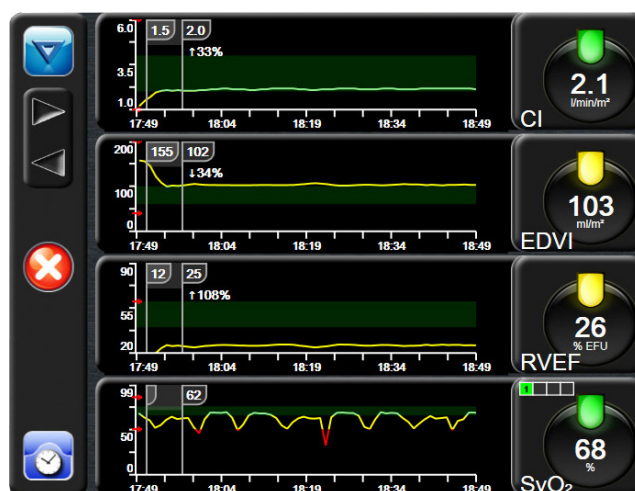
Obrázek 7-3 Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru

- 5 Když jsou hodnoty správné, stiskněte ikonu Enter .
- 6 Pro zrušení stiskněte ikonu Storno .

VAROVÁNÍ Vizuální a zvukové fyziologické alarmy jsou aktivovány pouze tehdy, jestliže je parametr nakonfigurován na obrazovkách jako klíčový parametr (parametry 1–4 zobrazené v kulatých tlačítkách parametrů). Jestliže parametr není zvolen a zobrazen jako klíčový parametr, zvukové a vizuální fyziologické alarmy nejsou pro daný parametr spouštěny.

7.2 Úprava měřitek

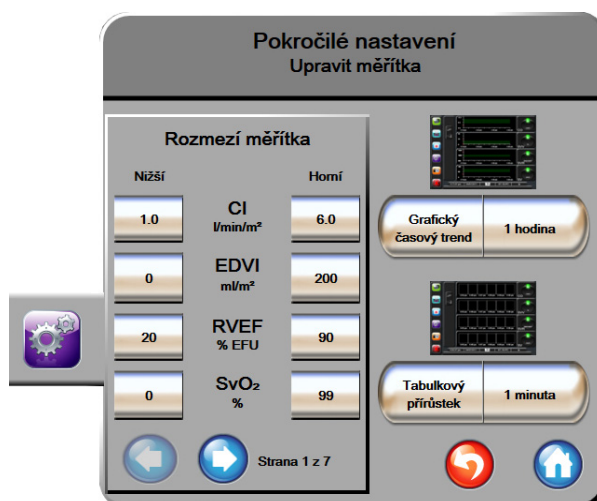
Data grafického trendu vyplňují graf zleva doprava, přičemž nejnovější data jsou vpravo. Měřitko parametru je na vertikální ose a časové měřítko na horizontále.



Obrázek 7-4 Obrazovka Grafický trend

Obrazovka nastavení měřitek uživateli umožní nastavit měřítko parametru i časové měřítko. Klíčové parametry jsou na seznamu uvedeny nahoře. Pro zobrazení dalších parametrů použijte horizontální rolovací tlačítka.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Upravit měřítka**.



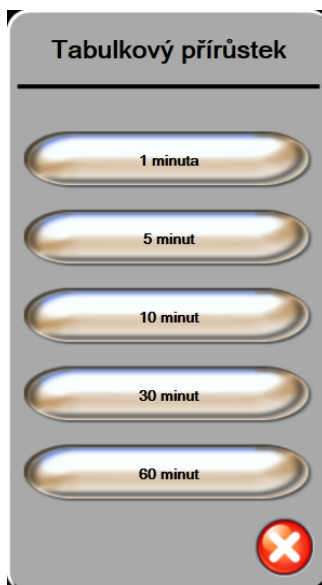
Obrázek 7-5 Úprava měřítek

POZNÁMKA Po dvou minutách nečinnosti se obrazovka přepne na zobrazení monitorování.

- 4 U každého parametru stiskněte tlačítko **Nižší** pro zadání nejnižší hodnoty, která se objeví na vertikální ose. Pro zadání nejvyšší hodnoty stiskněte tlačítko **Horní**. Pro zobrazení dalších parametrů použijte horizontální rolovací ikony  .
- 5 Stiskněte pravou stranu hodnotového tlačítka **Grafický časový trend**, abyste nastavili celkovou dobu zobrazenou na grafu. Možnosti jsou:

• 3 minuty	• 1 hodina	• 12 hodin
• 5 minut	• 2 hodiny (výchozí)	• 18 hodin
• 10 minut	• 4 hodiny (výchozí)	• 24 hodin
• 15 minut	• 6 hodin	• 48 hodin
• 30 minut		
- 6 Stiskněte pravou stranu hodnotových ikon **Tabulkový přírůstek**, abyste nastavili dobu ke každé tabulkové hodnotě. Možnosti jsou:

• 1 minuta (výchozí)	• 30 minut
• 5 minut	• 60 minut
• 10 minut	



Obrázek 7-6 Místní okno Tabulkový přírůstek

- 7 Pro postup k další sadě parametrů stiskněte šipku vlevo dole.
- 8 Pro návrat na obrazovku monitorování stiskněte ikonu Domů .

7.3 Nastavení sériového portu

Použijte obrazovku **Nastavení sériového portu** k nakonfigurování sériového portu pro přenos digitálních dat. Obrazovka se zobrazuje, dokud nestisknete ikonu Zpět .

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení sériového portu**.
- 4 Chcete-li změnit zobrazenou výchozí hodnotu, stiskněte tlačítko seznamu kteréhokoli parametru nastavení sériového portu.
- 5 Když je konfigurace nastavení sériového portu dokončena, stiskněte tlačítko Zpět .

POZNÁMKA K dispozici je 9 kolíkový sériový port RS232 pro komunikaci v reálném čase k podpoře systémů monitorování pacienta prostřednictvím protokolu IFMout.

7.4 Demo režim

Demonstrační režim se používá k zobrazení simulovaných údajů o pacientovi jako pomůcka při nácviku a předvádění.

Demonstrační režim zobrazuje data z uložené sady a neustále opakuje smyčku předem definované sady dat. Během **Demo režimu** si uživatelské rozhraní moderní monitorovací platformy HemoSphere zachovává stejnou funkčnost jako plně funkční platforma. K demonstrování funkcí technologie Swan-Ganz se musí zadat simulované demografické údaje o pacientovi. Uživatel se může dotýkat ovládacích prvků, jako kdyby byl monitorován pacient.

Když je zadán **Demo režim**, trendová data a události se vymažou, aby se nezobrazovala a neukládala pro návrat k monitorování pacienta.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Demo režim**.

POZNÁMKA Když moderní monitorovací platforma HemoSphere pracuje v **Demo režimu**, všechny zvukové alarmy jsou deaktivovány.

- 3 Stiskněte **Ano** na potvrzovací obrazovce **Demo režimu**.
- 4 Podívejte se do kapitoly 9: *Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz*, kde jsou uvedeny podrobnosti o monitorování s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Před monitorováním pacienta je nutno moderní monitorovací platformu HemoSphere restartovat.

VAROVÁNÍ Ujistěte se, že v klinickém nastavení není aktivován Demo režim, aby se zajistilo, že simulovaná data nebudou mylně pokládána za klinická data.

7.5 Technická údržba

Nabídku technické údržby může ovládat pouze systémový technik a je chráněna heslem. Narazíte-li na chybu, začněte tím, že si projdete kapitolu 11: *Odstraňování problémů*.

Nastavení exportu dat a připojitelnosti

Obsah

Export dat.	92
Vymazání dat a nastavení	93
Bezdrátová nastavení	94
Připojitelnost k HIS	94
Kybernetická bezpečnost	97

8.1 Export dat

Obrazovka **Export dat** uvádí řadu funkcí exportu dat moderního monitoru HemoSphere. Tato obrazovka je chráněna heslem. Z této obrazovky mohou lékaři exportovat diagnostické zprávy, vymazat relace monitorování nebo exportovat zprávy s daty monitorování. Podrobnější informace o exportování zpráv s daty monitorování viz níže.

8.1.1 Stahování dat

Obrazovka **Stahování dat** umožňuje uživateli exportovat údaje o monitorovaném pacientovi do USB zařízení ve formátu XML aplikace Windows Excel 2003.

POZNÁMKA Po dvou minutách nečinnosti se obrazovka přepne zpět na zobrazení monitorování.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Export dat**.
- 3 Zadejte heslo, když jste vyzváni v místním okně **Heslo pro export dat**.
- 4 Ujistěte se, že bylo vloženo USB zařízení schválené společností Edwards.

VÝSTRAHA Aby se zabránilo virové nebo malwarové infekci, před zasunutím použijte u každého USB flash disku virový sken.

- 5 Stiskněte tlačítko **Stahování dat**.

Data monitorování. Pro vygenerování tabulky údajů o monitorovaném pacientovi:

- 1 Stiskněte hodnotovou stranu tlačítka Interval a zvolte frekvenci dat, která chcete stahovat. Čím je frekvence kratší, tím větší bude množství dat. Možnosti jsou:
 - 20 sekund (výchozí)
 - 1 minuta
 - 5 minut
- 2 Stiskněte tlačítko **Zahájit stahování**.

POZNÁMKA Neodpojujte USB zařízení, dokud se neobjeví hlášení „**Stahování dokončeno**“.

Jestliže se objeví hlášení oznamující, že na USB zařízení není dostatek místa, vložte jiné USB zařízení a restartujte stahování.

Uživatel může všechny údaje o monitorovaném pacientovi vymazat. Stiskněte tlačítko **Vymazat vše** a potvrďte vymazání.

8.2 Vymazání dat a nastavení

Obrazovka **Vymazání dat a nastavení** umožňuje uživateli obnovit výchozí tovární nastavení. Podrobnější informace o výchozím továrním nastavení viz níže.

8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení

Když jsou obnovována výchozí nastavení, moderní monitor HemoSphere zastaví všechny funkce a obnoví systém do výchozího stavu z výroby.

VÝSTRAHA Obnovení výchozího nastavení nahrazuje všechna nastavení výchozími nastaveními z výroby. Veškeré změny nastavení nebo přizpůsobení budou trvale ztraceny. Během monitorování pacienta neprovádějte obnovení výchozího nastavení.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení**.
- 3 Zadejte **heslo pro pokročilé nastavení**. Heslo lékaře viz servisní příručka.
- 4 Stiskněte tlačítko **Vymazání dat a nastavení**.
- 5 Stiskněte tlačítko **Obnovte všechna výchozí tovární nastavení**.
- 6 Objeví se potvrzovací obrazovka. Chcete-li pokračovat, stiskněte tlačítko **Ano**.
- 7 Vypněte monitor a pak postupujte podle procesu spouštění.

8.3 Bezdrátová nastavení

Moderní monitor HemoSphere lze připojit k dostupným bezdrátovým sítím.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte heslo. Heslo lékaře viz servisní příručka.
- 3 Stiskněte tlačítko **Bezdrátový**.
- 4 Ze seznamu dostupných připojení vyberte požadovanou bezdrátovou síť a, je-li to zapotřebí, zadejte heslo.

POZNÁMKA Nepřipojujte k neznámé nebo nezabezpečené síti. Viz *Kybernetická bezpečnost* na straně 97.

Stav připojení Wi-Fi je ukázán na informační liště pomocí symbolů zobrazených v tabulce 8-1.

Tabulka 8-1 Stav připojení Wi-Fi

Symbol Wi-Fi	Indikace
	velmi vysoká intenzita signálu
	střední intenzita signálu
	nízká intenzita signálu
	velmi nízká intenzita signálu
	žádná intenzita signálu
	není spojení

8.4 Připojitelnost k HIS

Moderní monitor HemoSphere má schopnost propojení s nemocničními informačními systémy (HIS), aby mohl odesílat a přijímat demografické údaje o pacientovi a fyziologická data. Moderní monitor HemoSphere podporuje standard zpracování zpráv Health Level 7 (HL7) a disponuje profily Integrating Healthcare Enterprise (IHE). Standard zpracování zpráv HL7 verze 2.6 je nejčastěji používaným prostředkem pro výměnu elektronických dat v klinické doméně. Pro přístup k této funkci použijte kompatibilní rozhraní. Komunikační protokol HL7 moderního monitoru HemoSphere, také označovaný jako připojitelnost k HIS, usnadňuje následující typy výměn dat mezi moderním monitorem HemoSphere a externími aplikacemi a přístroji:



- Posílání fyziologických dat z moderního monitoru HemoSphere do HIS a/nebo zdravotnických přístrojů
- Posílání fyziologických alarmů a chyb přístroje z moderního monitoru HemoSphere do HIS

- Vyhledávání údajů o pacientovi z HIS moderním monitorem HemoSphere.

Obrázek 8-1 Obrazovka HIS – dotaz na pacienta

Stav připojitelnosti HIS je ukázán na informační liště pomocí symbolů zobrazených v tabulce 8-2.

Tabulka 8-2 Stav připojitelnosti HIS

Symbol HIS	Indikace
	Připojení ke všem nakonfigurovaným součástem systému HIS je dobré.
	Neschopnost navázat komunikaci s nakonfigurovanými součástmi systému HIS.
	Ve všech odchozích zprávách HIS je ID pacienta nastaveno na „Neznámé“.
	V komunikacích s nakonfigurovanými součástmi systému HIS se vyskytují občasné chyby.
	V komunikacích s nakonfigurovanými součástmi systému HIS se vyskytují trvalé chyby.

8.4.1 Demografické údaje o pacientovi

Moderní monitor HemoSphere s aktivovanou připojitelností k HIS může vyhledávat demografické údaje o pacientovi z podnikové aplikace. Když je aktivována funkce Připojitelnost k HIS, stisknete tlačítko **Dotaz**. Obrazovka **Dotaz na pacienta** umožní uživateli vyhledat pacienta na základě informací o jméně, ID pacienta nebo pokoji a lůžku. Obrazovku **Dotaz na pacienta** lze použít k vyhledání demografických údajů o pacientovi, když zahajujete monitorování nového pacienta, nebo ke spojení pacientových fyziologických dat monitorovaných na moderním monitoru HemoSphere s pacientovým záznamem vyhledaným z HIS.

Když je z výsledků dotazu vybrán pacient, demografické údaje o pacientovi se zobrazí na obrazovce **Data nového pacienta**.



Obrázek 8-2 Obrazovka HIS – data nového pacienta

Na této obrazovce může uživatel zadat nebo upravit informace o pacientově výšce, hmotnosti, věku, pohlaví, pokoji a lůžku. Zvolené nebo aktualizované údaje o pacientovi lze uložit stisknutím ikony Domů .

Když jsou údaje o pacientovi uloženy, moderní monitor HemoSphere vytvoří pro zvoleného pacienta jedinečné identifikátory a pošle tyto informace v odchozích zprávách s fyziologickými daty do podnikových aplikací.

8.4.2 Fyziologické údaje o pacientovi

Moderní monitor HemoSphere může posílat monitorované a vypočtené fyziologické parametry v odchozích zprávách. Odchozí zprávy lze posílat do jedné nebo několika nakonfigurovaných podnikových aplikací. Parametry kontinuálně monitorované a vypočítávané pomocí moderního monitoru HemoSphere lze posílat do podnikové aplikace.

8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje

Moderní monitor HemoSphere může posílat fyziologické alarmy a chyby přístroje pro konfigurování HIS. Alarmy a chyby lze posílat jednomu nebo několika nakonfigurovaným HIS. Stav jednotlivých alarmů včetně změny ve stavech se posílají do podnikové aplikace.

Ohledně podrobnějších informací o tom, jak lze získat přístup k připojitelnosti k HIS, se obraťte na místního zástupce společnosti Edwards nebo technickou podporu společnosti Edwards.

VAROVÁNÍ Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere jako součást distribuovaného alarmového systému. Moderní monitor HemoSphere nepodporuje dálkové alarmové monitorovací/řídicí systémy. Data jsou zaznamenávána a přenášena pouze pro účely grafů.

8.5 Kybernetická bezpečnost

Tato kapitola uvádí způsoby, jakými lze údaje o pacientovi přenášet do a z moderního monitoru HemoSphere. Je důležité pamatovat na to, že každá instituce používající moderní monitor HemoSphere musí učinit opatření na ochranu utajení osobních údajů pacientů podle příslušných předpisů dané země a v souladu s interními směrnicemi dané instituce pro správu takovýchto informací. Kroky, které lze učinit pro ochranu těchto informací a obecné zabezpečení moderního monitoru HemoSphere zahrnují:

- **Fyzický přístup:** Omezte používání moderního monitoru HemoSphere na oprávněné uživatele.
- **Aktivní použití:** Uživatelé monitoru musí učinit opatření omezující uchovávání údajů o pacientech v paměti. Po propuštění pacienta a ukončení jeho monitorování je nutno údaje o pacientovi odstranit z monitoru.
- **Zabezpečení sítě:** Instituce musí učinit opatření k zajištění zabezpečení každé sdílené sítě, ke které by se mohl monitor připojit.
- **Zabezpečení zařízení:** Uživatelé musí používat pouze příslušenství schválené společností Edwards. Mimoto zajistěte, aby žádné připojené zařízení neobsahovalo malware.

Použití jakéhokoli rozhraní moderního monitoru HemoSphere mimo jeho určený účel by mohlo představovat rizika pro kybernetickou bezpečnost. Žádná připojení moderního monitoru HemoSphere nejsou určena k řízení činností jiného zařízení. Všechna dostupná rozhraní jsou uvedena v části *Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere* na straně 36 a technické údaje pro tato rozhraní jsou uvedeny v tabulce A-5, „Technické údaje moderního monitoru HemoSphere“, na straně 137.

8.5.1 HIPAA

Zákon o odpovědnosti za přenos údajů o zdravotním pojištění (HIPAA – Health Insurance Portability and Accountability Act) z roku 1996, zavedený Ministerstvem zdravotnictví a sociální péče USA, uvádí důležité normy pro ochranu osobně identifikovatelných informací týkajících se zdravotního stavu. Je-li to možné, musí se během používání monitoru dodržovat tyto normy.

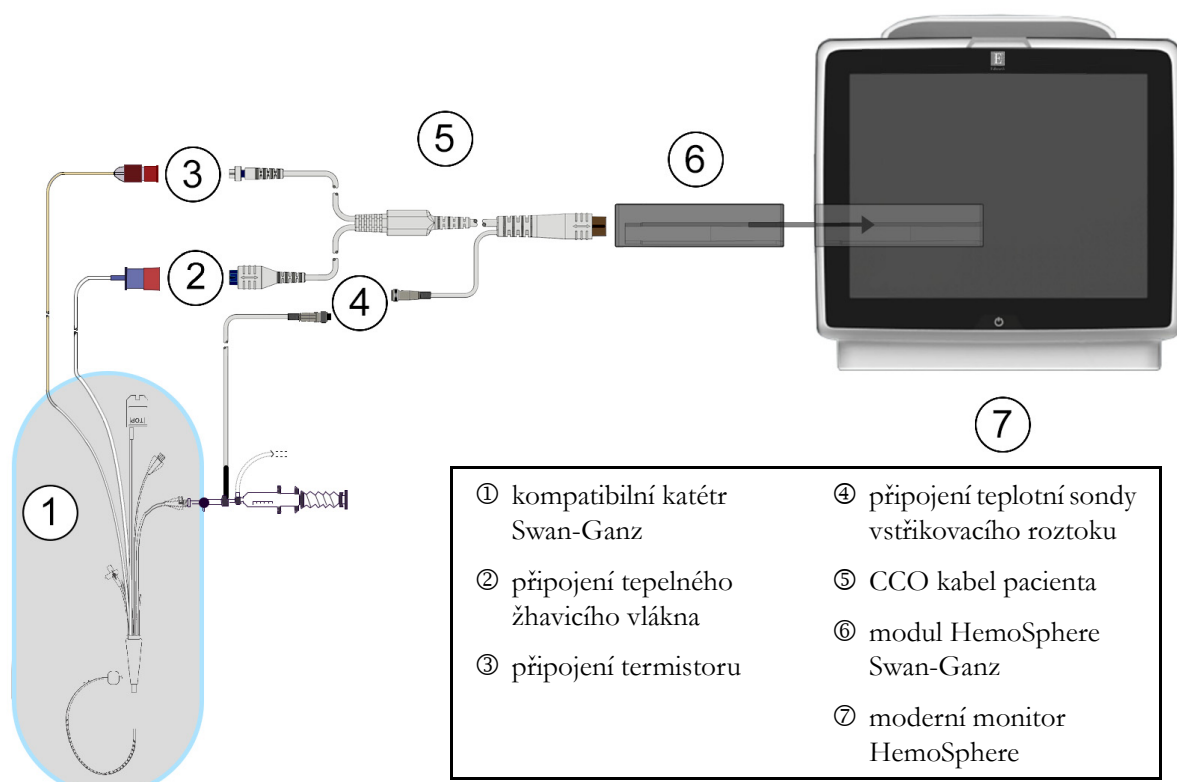
Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz

Obsah

Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	98
Kontinuální monitorování srdečního výdeje	101
Intermitentní srdeční výdej	104
Monitorování EDV/RVEF	109
SVR	113

9.1 Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz

Modul HemoSphere Swan-Ganz je kompatibilní se všemi schválenými katétry Edwards Swan-Ganz určenými pro zavedení do plicní arterie. Modul HemoSphere Swan-Ganz shromažďuje a zpracovává signály do a od kompatibilního katétru Edwards Swan-Ganz pro monitorování CO, iCO a EDV/RVEF. Tato část poskytuje přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz. Viz obrázek 9-1.



Obrázek 9-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz

POZNÁMKA Vzhled katétrů a systémů aplikace vstříkovacího roztoku zobrazené v této kapitole jsou pouze příklady. Skutečný vzhled se může lišit v závislosti na modelu katétru a systému aplikace vstříkovacího roztoku.

Pacientský kabel CCO a jakýkoli připojený kompatibilní katétr je APLIKOVANÁ SOUČÁST.

- 1 Před vkládáním modulu HemoSphere Swan-Ganz zajistěte, aby byl moderní monitor HemoSphere vypnutý.
- 2 Vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do moderního monitoru HemoSphere. Řádné nasazení modulu bude potvrzeno cvaknutím.

VÝSTRAHA Nezasunujte modul do drážky násilím. Rovnoměrně tlačte na modul, aby se posunoval a s cvaknutím zapadl na místo.

- 3 Stisknutím hlavního vypínače zapněte moderní monitor HemoSphere a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 72. Připojte pacientský kabel CCO k modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 4 Připojte kompatibilní katétr Swan-Ganz k pacientskému kabelu CCO. Dostupné parametry a požadovaná připojení viz tabulka 9-1 níže.

Tabulka 9-1 Dostupné parametry a požadovaná připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz

Parametr	Požadované připojení	Viz
CO	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna	<i>Kontinuální monitorování srdečního výdeje na straně 101</i>
iCO	termistor a sonda vstřikovacího roztoku (lážňová nebo vložená)	<i>Intermitentní srdeční výdej na straně 104</i>
EDV/RVEF (SV)	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *HR zapojena jako podřízená modernímu monitoru HemoSphere	<i>Monitorování EDV/RVEF na straně 109</i>
SVR	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *MAP a CVP zapojeny jako podřízené modernímu monitoru HemoSphere	<i>SVR na straně 113</i>

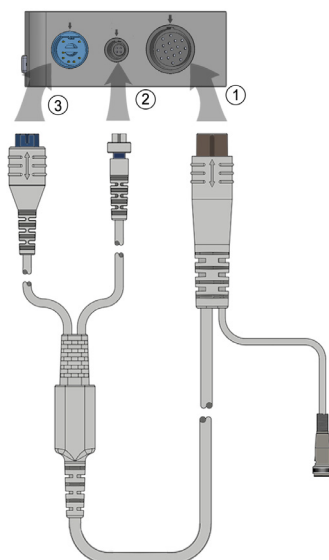
- 5 Postupujte podle nezbytných pokynů pro monitorování. Viz část *Kontinuální monitorování srdečního výdeje* na straně 101, *Intermitentní srdeční výdej* na straně 104 nebo *Monitorování EDV/RVEF* na straně 109.

9.1.1 Test patientského kabelu CCO

Abyste zkontrolovali integritu patientského kabelu CCO Edwards, proveďte test integrity kabelu. Doporučujeme testovat integritu kabelu v rámci procesu odstraňování problémů. Toto netestuje připojku teplotní sondy vstřikovacího roztoku na kabelu.

Pro přístup do okna testu patientského kabelu CCO stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Test**

patient kabelu CCO . Číslovaná připojení viz obrázek 9-2.



Obrázek 9-2 Test přípojek patientského kabelu CCO

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz ①.
- 2 Připojte konektor tepelného žhavicího vlákna ③ a konektor termistoru ② na patientském kabelu CCO k odpovídajícím testovacím portům na modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 3 Zahajte test kabelu stisknutím tlačítka **Start**. Objeví se ukazatel průběhu.

- 4 Jestliže patientský kabel CCO neuspěje v testu kabelu, musíte ho vyměnit.
- 5 Jestliže kabel v testu uspěl, stiskněte ikonu Enter . Odpojte konektor tepelného žhavicího vlákna a konektor termistoru na patientském kabelu od modulu HemoSphere Swan-Ganz.

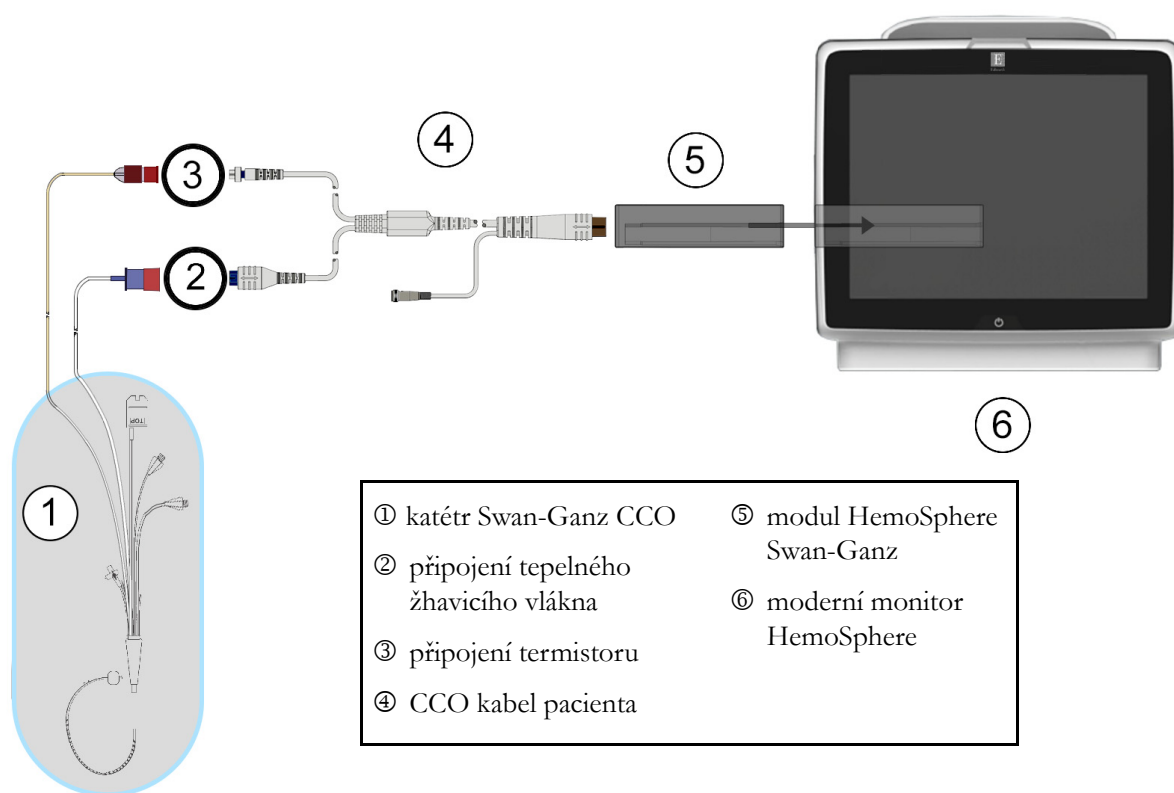
9.2 Kontinuální monitorování srdečního výdeje

Moderní monitor HemoSphere měří srdeční výdej kontinuálně zavedením malých pulsů energie do krevního proudu a měřením teploty krve prostřednictvím katétru v plicní arterii. Maximální povrchová teplota tepelného žhavicího vlákna použitého k vydávání těchto pulsů energie v krvi je 48 °C. Srdeční výdej se vypočítává s použitím osvědčených algoritmů odvozených ze zákonů zachování tepelné energie a dilučních křivek indikátoru, které se získají křížovou korelací křivek vstupu energie a teploty krve. Po inicializaci moderní monitor HemoSphere kontinuálně měří a zobrazuje srdeční výdej v litrech za minutu (bez potřeby kalibrace či zásahu ze strany obsluhy).

9.2.1 Připojení patientských kabelů

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz, jak bylo dříve popsáno v části 9.1.
- 2 Připojte „katétrový“ konec patientského kabelu ke konektorům termistoru a tepelného žhavicího vlákna na katétru Swan-Ganz CCO. Tato připojení jsou zvýrazněna jako čísla ② a ③ (obrázek 9-3 na straně 102).

- 3 Zkontrolujte, zda je katétr CCO řádně zaveden do pacienta.



Obrázek 9-3 Přehled připojení CO

9.2.2 Iniciování monitorování

VAROVÁNÍ Když se zastaví průtok krve okolo tepelného žhavicího vlákna, musí se monitorování CO vždy přerušit. Mezi klinické situace, při kterých by se monitorování CO mělo přerušit, patří mimo jiné:

- Doba, kdy je pacient napojen na kardiopulmonální bypass
- Částečné vytažení katétru tak, aby termistor nebyl v plicní artérii
- Vyjmutí katétru z pacienta

Když je systém řádně zapojen, stisknutím ikony Start monitorování  zahajte monitorování CO.

Na ikoně Stop monitorování se objeví časovač odpočítávání CO. Po přibližně 3 až 6 minutách, když byl získán dostatek dat, se hodnota CO objeví v kulatém tlačítku parametru. Hodnota CO zobrazená na obrazovce bude aktualizována přibližně každých 60 sekund.

POZNÁMKA Dokud nebude k dispozici dostatek časově zprůměrovaných dat, nezobrazí se žádná hodnota CO.

9.2.3 Stavy tepelného signálu

V některých situacích, kdy stav pacienta vyvolává velké změny teploty krve v plicní arterii po dobu několika minut, může monitoru trvat více než 6 minut, než načte měření počátečního CO. Když probíhá monitorování CO, aktualizace měření CO se také může zpoždit v důsledku nestabilní teploty krve v plicní arterii. Poslední hodnota CO a čas měření se zobrazí místo aktualizované hodnoty CO. Tabulka 9-2 zobrazuje hlášení výstrah/chyb, která se v různých okamžicích objevují na obrazovce, zatímco se signál stabilizuje. Podrobnější informace o chybách a výstrahách CO viz tabulka 11-6, „Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 126.

Tabulka 9-2 Časová prodleva nestabilního tepelného signálu pro hlášení výstrah a chyb CO

Stav	Výstraha CO		Chyba CO
	Úprava signálu – pokračování	Nestabilní teplota krve – pokračující	Ztráta tepelného signálu
Monitorování začíná: minuty od zahájení bez měření CO	6	15	30
Monitorování probíhá: minuty od poslední aktualizace CO	nehodí se	6	20

Chybový stav ukončuje monitorování. Chybový stav může být způsoben migrací hrotu katétru do malé cévy, což může bránit termistoru v přesném snímání tepelného signálu. Zkontrolujte polohu katétru a v případě potřeby upravte jeho polohu. Po kontrole stavu pacienta a polohy katétru lze monitorování CO obnovit stisknutím ikony Start monitorování .

9.2.4 Časovač odpočítávání CO a STAT CO

Časovač odpočítávání CO se nachází na ikoně Stop monitorování . Tento časovač upozorňuje

uživatele na to, kdy dojde k příštímu měření CO. Doba do příštího měření CO je různá, od 60 sekund do 3 minut nebo déle. Hemodynamicky nestabilní tepelný signál může zpoždit výpočty CO. Pro delší časové intervaly mezi měřeními CO je k dispozici funkce STAT CO. STAT CO (sCO) je rychlý odhad hodnoty CO a aktualizuje se každých 60 sekund. Pro zobrazení hodnot STAT CO zvolte sCO jako klíčový parametr. Zvolte CO

a sCO jako klíčové parametry zatímco se zobrazuje rozdělená obrazovka grafického a tabulkového trendu a monitorovaná data CO jsou vynesena do grafu vedle tabulkových/číselných dat pro STAT hodnoty sCO. Viz *Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu* na straně 61.

VÝSTRAHA Příčinou nepřesných měření srdečního výdeje mohou být:

- Nesprávné umístění nebo poloha katétru
- Nadměrné kolísání teploty krve v plicní arterii. Příčiny, které způsobují kolísání BT, kromě jiné zahrnují:
 - * stav po zákroku v podobě kardiopulmonálního bypassu
 - * centrálně podávané chlazené nebo ohřáté roztoky krevních produktů
 - * použití sekvenčních kompresních zařízení
- Tvorba sraženin na termistoru
- Anatomické abnormality (např. srdeční shunt)

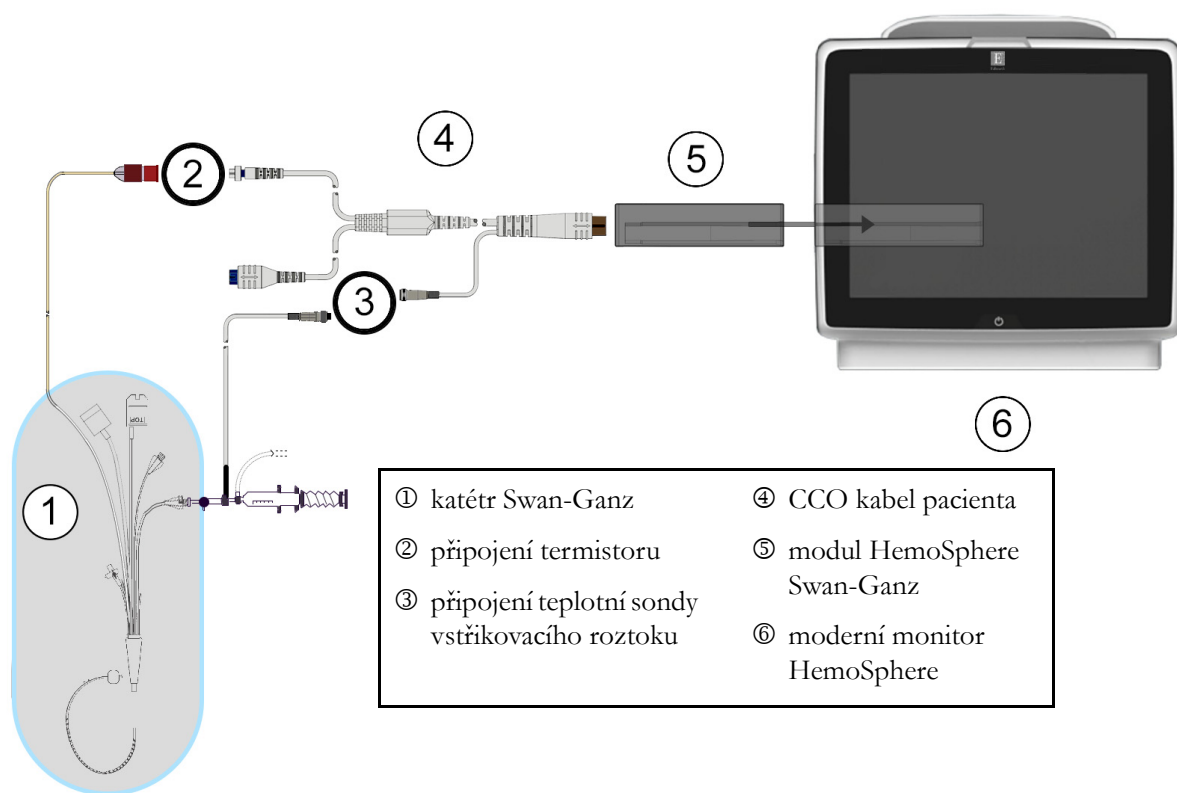
- Nadměrný pohyb pacienta
- Rušení elektrokauterizační nebo elektrochirurgické jednotky
- Rychlé změny srdečního výdeje

9.3 Intermitentní srdeční výdej

Modul HemoSphere Swan-Ganz měří srdeční výdej přerušovaně s použitím bolusové termodiluční techniky. Při této technice se malé množství sterilního fyziologického roztoku (např. solný roztok nebo dextróza) známého objemu a teploty – chladnější než teplota krve – vstříkne skrze port katétru pro vstřikovací roztok a výsledný pokles teploty krve je měřen termistorem v pulmonální arterii (PA). V jedné sérii lze provést až šest bolusových injekcí. Zobrazí se průměrná hodnota injekcí v sérii. Je možno zkontrolovat výsledky kterékoli série a uživatel může odstranit individuální (bolusová) měření iCO, která mohla být narušena (např. pohybem pacienta, diatermií nebo chybou obsluhy).

9.3.1 Připojení patientských kabelů

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz, jak bylo dříve popsáno v části 9.1.
- 2 Připojte „katérový“ konec patientského kabelu CCO ke konektoru termistoru na katétru Swan-Ganz iCO, jak znázorňuje ② (obrázek 9-4).
- 3 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.



Obrázek 9-4 Přehled připojení iCO

9.3.1.1 Výběr sondy

Teplotní sonda vstřikovacího roztoku snímá teplotu vstřikovacího roztoku. Zvolená sonda se připojí k patientskému kabelu CCO (obrázek 9-4). Lze použít kteroukoli ze dvou sond:

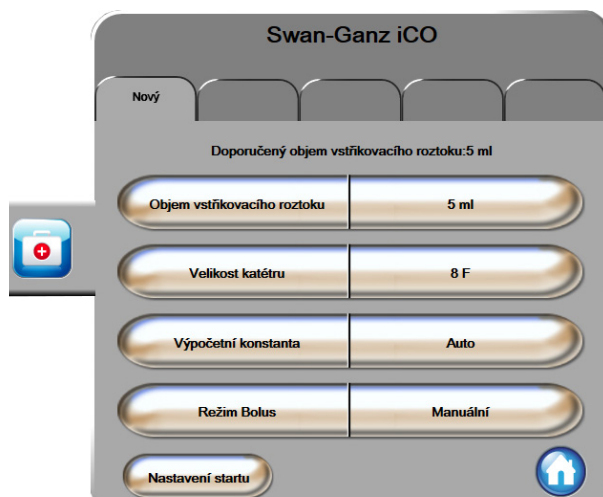
- Vložená sonda je připojena k průtočnému tělesu na systému dodávky vstřikovacího roztoku CO-Set/CO-Set+.
- Lázňová sonda měří teplotu vstřikovacího roztoku. Lázňové sondy jsou určeny k měření teploty zkušební roztoku, který je udržován na stejné teplotě jako sterilní roztok používaný jako vstřikovací roztok, když se vypočítává srdeční výdej bolusovou metodou.

Připojte teplotní sondu vstřikovacího roztoku (vloženou nebo lázněvou) ke konektoru teplotní sondy vstřikovacího roztoku na patientském kabelu CCO, jak znázorňuje ③ (obrázek 9-4).

9.3.2 Nastavení konfigurace

Moderní monitor HemoSphere dává obsluze na výběr, zda zadá specifickou výpočtovou konstantu, nebo nakonfiguruje modul HemoSphere Swan-Ganz tak, aby mu umožnil automaticky stanovit výpočtovou konstantu volbou objemu vstřikovacího roztoku a velikosti katétru. Obsluha může také zvolit typ zobrazení parametrů a bolusový režim.

Stiskněte ikonu klinických aktivit  → iCO .



Obrázek 9-5 Obrazovka konfigurace nového setu iCO

VÝSTRAHA Podívejte se do Přílohy E, abyste se ujistili, že výpočtová konstanta je stejná, jako konstanta uvedená v příbalovém letáku katétru. Jestliže se výpočtová konstanta liší, zadejte požadovanou výpočtovou konstantu ručně.

POZNÁMKA Modul HemoSphere Swan-Ganz bude automaticky snímat používaný typ teplotní sondy (lázněvá nebo vložená). Modul použije tuto informaci ke stanovení výpočtové konstanty.

Jestliže monitor nedetekuje teplotní sondu vstřikovacího roztoku (IT), zobrazí se hlášení „**Připojit sondu vstřikovacího roztoku pro monitorování iCO**“.

9.3.2.1 Volba objemu vstřikovacího roztoku

Zvolte hodnotu pomocí tlačítka seznamu **Objem vstřikovacího roztoku**. K dispozici jsou tyto možnosti:

- 10 ml
- 5 ml
- 3 ml (pouze sonda lázněvého typu)

Když je zvolena hodnota, nastaví se automaticky výpočtová konstanta.

9.3.2.2 Volba velikosti katétru

Zvolte velikost katétru pomocí tlačítka seznamu **Velikost katétru**. K dispozici jsou tyto možnosti:

- 5,5F
- 6F
- 7F
- 7,5F
- 8F

Když je zvolena hodnota, nastaví se automaticky výpočtová konstanta.

9.3.2.3 Volba výpočtové konstanty

Pro ruční zadání výpočtové konstanty stiskněte tlačítko hodnoty **Výpočtová konstanta** a na klávesnici zadejte hodnotu. Jestliže je ručně zadána výpočtová konstanta, nastaví se automaticky objem vstřikovacího roztoku a velikost katétru a zadávání hodnot se nastaví na **Auto**.

9.3.2.4 Volba režimu

Zvolte **Auto** nebo **Manuální** pomocí tlačítka seznamu **Režim**. Výchozí režim je **Automatický**. V režimu **Automatický** moderní monitor HemoSphere po dosažení základní hodnoty teploty krve automaticky zvýrazní hlášení **Vstřikovat**. Postup při režimu **Manuální** je podobný jako při režimu **Automatický** až na to, že uživatel musí před každým vstříknutím stisknout tlačítko **Vstřikovat**. Následující část uvádí pokyny pro oba tyto bolusové režimy.

9.3.3 Pokyny pro režimy bolusového měření

Výchozí tovární nastavení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro bolusové měření je **Auto** režim. V tomto režimu moderní monitor HemoSphere po dosažení základní hodnoty teploty krve zvýrazní hlášení **Vstříkovat**. Během **Manuální** režimu určuje obsluha, kdy se bude vstříkovat, a to stisknutím tlačítka **Vstříkovat**. Když je provedeno vstříknutí, modul vypočítá hodnotu a je připraven zpracovat další bolusovou injekci. V jedné sérii lze provést až šest bolusových injekcí.

Níže jsou uvedeny krok za krokem pokyny pro provádění bolusových srdečních měření počínaje obrazovkou konfigurace nového setu iCO.

- 1 Po zvolení nastavení termodiluční konfigurace stiskněte tlačítko **Nastavení startu** dole na obrazovce konfigurace nového setu iCO.

Toto tlačítko je deaktivováno, jestliže:

- Objem vstřikovacího roztoku je neplatný nebo není zvolen.
- Není připojena teplota vstřikovacího roztoku (T_i).
- Není připojena teplota krve (T_b).
- Je aktivní některá chyba iCO.

Jestliže jsou aktivní kontinuální měření CO, objeví se místní okno s žádostí o potvrzení pozastavení monitorování CO. Stiskněte tlačítko **Ano**.

POZNÁMKA Během měření bolusu CO jsou jakékoli parametry vypočtené s použitím vstupního signálu EKG (HR_{pr}) nedostupné.

- 2 Obrazovka nového setu iCO se objeví se zvýrazněným hlášením **Čekejte** (**Čekejte**).
- 3 Když je stanovena základní hodnota teploty, na obrazovce se zvýrazní hlášení **Vstříkovat** (**Vstříkovat**) oznamující, kdy zahájit sérii bolusových injekcí.

NEBO

V případě ručního režimu se na obrazovce objeví zvýrazněné hlášení **Připraveno** (**Připraveno**), když je stanovena základní hodnota teploty. Když je připraveno vstříknutí, stiskněte tlačítko **Vstříkovat**, a pak se hlášení **Vstříkovat** na obrazovce zvýrazní.

- 4 Použijte rychlou, plynulou, kontinuální metodu vstříknutí bolusu s použitím předtím zvolené velikosti objemu.

VÝSTRAHA Náhlé změny teploty krve v PA, například změny způsobené pohybem pacienta nebo bolusovým podáním léku, mohou vyvolat vypočtení hodnoty iCO nebo iCI. Aby se zabránilo falešně vytvořeným křivkám, provádějte vstříknutí co nejdříve poté, co se objeví hlášení **Vstříkovat**.

Když je bolus vstříknut, objeví se na obrazovce křivka washoutu termodiluční, zvýrazní se **Počítání** (**Počítání**) a zobrazí se výsledné měření iCO.

- 5 Když je křivka termálního washoutu kompletní, moderní monitor HemoSphere zvýrazní hlášení **Čekajte** a pak **Vstříkovat** – nebo **Připraveno** během ručního režimu – když je znovu dosaženo stabilní základní hodnoty teploty. Podle potřeby opakujte kroky 2 až 4 až šestkrát. Zvýrazněná hlášení se opakují takto:



POZNÁMKA Když je režim bolusu nastaven na **Automatický**, maximální doba povolená mezi zobrazením hlášení **Vstříkovat** a vstříknutím bolusu je čtyři minuty. Není-li během tohoto časového intervalu zjištěno žádné vstříknutí, hlášení **Vstříkovat** zmizí a znovu se objeví hlášení **Čekajte**.

Když je zařízení v režimu bolusu **Manuální**, má obsluha maximálně 30 sekund, během kterých musí provést vstříknutí bolusu po stisknutí tlačítka **Vstříkovat**. Není-li během tohoto časového intervalu zjištěno žádné vstříknutí, tlačítko **Vstříkovat** se opět aktivuje a hlášení **Vstříkovat** zmizí.

Jestliže je bolusové měření narušeno, jak naznačuje hlášení výstrahy, místo hodnoty CO/CI zobrazené na obrazovce se objeví .

Pro přerušování (bolusových) měření iCO stiskněte ikonu Storno .

- 6 Po provedení požadovaného počtu bolusových injekcí, zkontrolujte sadu křivek washoutu stisknutím tlačítka **Kontrola**.
- 7 Kteroukoli z šesti injekcí v sadě můžete odstranit stisknutím této křivky na obrazovce přehledu.



Přes křivku se objeví červené „X“, které ji odstraní ze zprůměrované hodnoty CO/CI.

Křivky, které jsou nepravidelné nebo sporné, budou mít vedle sady dat křivky .

Podle potřeby stiskněte ikonu Storno , aby se vymazal set bolusů. Pro potvrzení stiskněte tlačítko **Ano**.

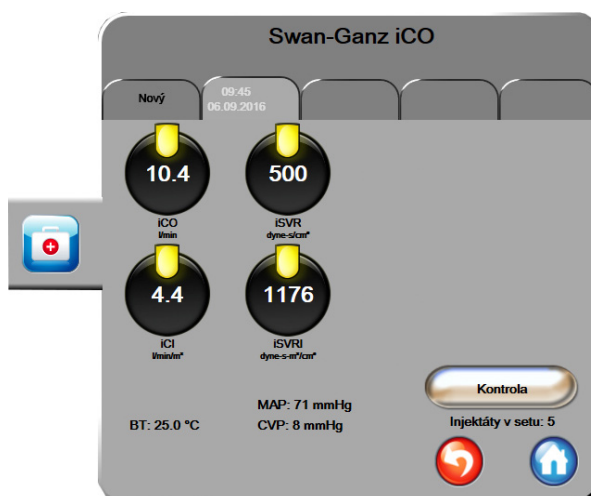
- 8 Po dokončení posouzení bolusových injekcí stiskněte tlačítko **Přijmout**, aby byla použita zprůměrovaná hodnota CO/CI, nebo stiskněte ikonu Zpět , aby se znovu zahájila série a přidaly další bolusové injekce (až šest) pro průměrování.

9.3.4 Obrazovka souhrnu termodiluce

Po přijetí setu se souhrn setu zobrazí jako záložka s časovým razítkem na obrazovce souhrnu termodiluce. Tato obrazovka je kdykoli přístupná z některých obrazovek monitorování stisknutím ikony historie

termodiluce , nebo stisknutím ikony klinických aktivit  → iCO .

Na obrazovce souhrnu termodiluce má obsluha k dispozici následující aktivity:



Obrázek 9-6 Obrazovka souhrnu termodiluce

Nový set. Aby se provedl další set termodiluce, stiskněte ikonu Zpět  nebo záložku **Nový**. Předchozí průměrná hodnota CO/CI a přidružené křivky washoutu budou uloženy jako záložka v obrazovce souhrnu termodiluce.

Kontrola. Zkontrolujte křivky termálního washoutu ze setu bolusů. Chcete-li zkontrolovat křivky termálního washoutu z jiných setů bolusů, stiskněte kteroukoli záložku.

Monitorování CO. Jestliže je systém řádně zapojen pro kontinuální monitorování CO, můžete kdykoli stisknutím ikony startu monitorování  zahájit monitorování CO.

9.4 Monitorování EDV/RVEF

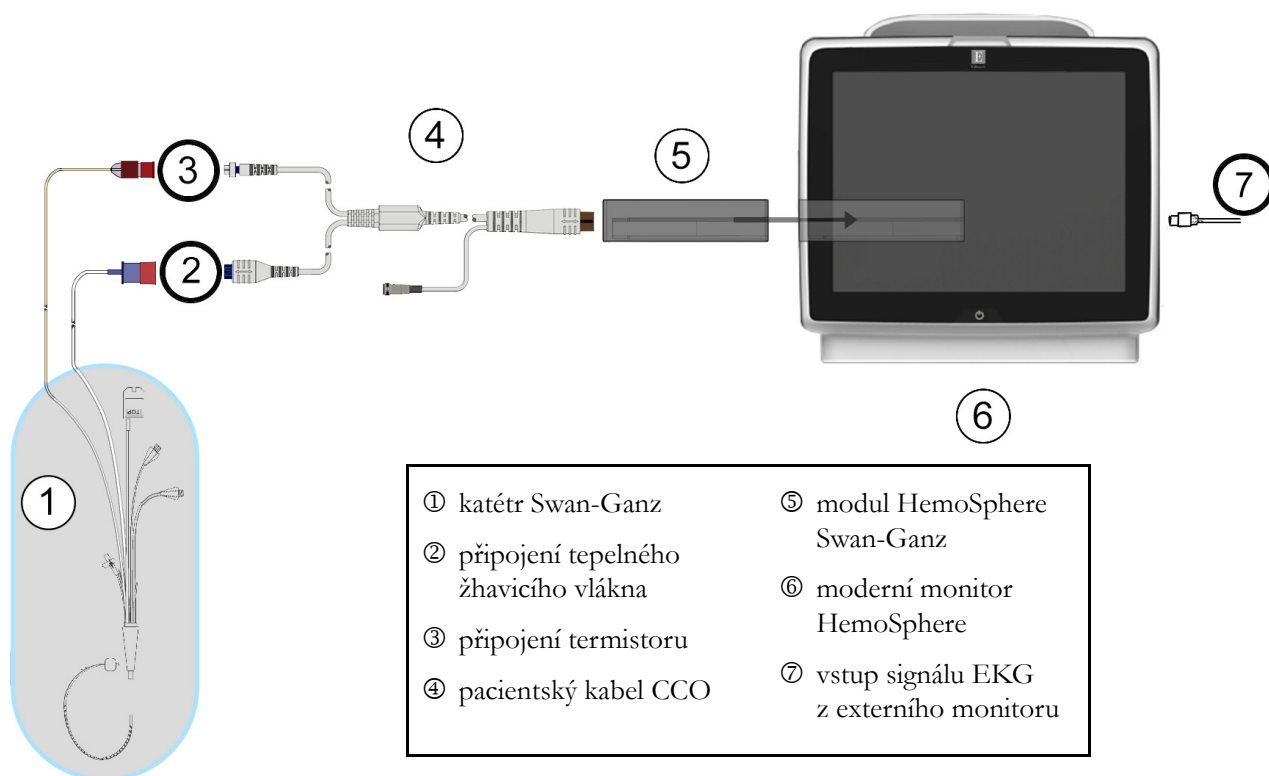
Monitorování end-diastolického objemu pravé komory (EDV) je k dispozici ve spojení s režimem monitorování CO, když se používá katétr Swan-Ganz CCombo V a vstup signálu EKG. Během monitorování EDV moderní monitor HemoSphere kontinuálně zobrazuje měření EDV a ejekční frakce pravé komory (RVEF). EDV a RVEF jsou časově zprůměrované hodnoty, které lze numericky zobrazit v kulatých tlačítkách parametru a graficky jako trend v čase v zobrazení grafického trendu.

Mimoto, když se sEDV a sRVEF zvolí jako klíčové parametry, vypočítávají a zobrazují se odhady hodnot EDV a RVEF v přibližně 60 sekundových intervalech.

9.4.1 Připojení patientských kabelů

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz, jak bylo dříve popsáno v části 9.1.
- 2 Připojte „katérový“ konec patientského kabelu ke konektorům termistoru a tepelného vlákna na katétru Swan-Ganz CCombo V. Tato připojení jsou označena jako ② a ③ (obrázek 9-7).

3 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.



Obrázek 9-7 Přehled připojení EDV/RVEF

9.4.2 Připojení kabelu pro rozhraní EKG

Připojte 1/4palcový miniaturní telefonní konektor kabelu pro rozhraní EKG ke vstupu pro monitor EKG na zadním panelu moderního monitoru HemoSphere.



Druhý konec propojovacího kabelu připojte k výstupu signálu EKG na monitoru u lůžka. Takto získáte údaje o průměrné srdeční frekvenci (HR_{pr}), které se načtou do moderního monitoru HemoSphere pro účely měření EDV a RVEF. Ohledně kompatibilních kabelů rozhraní EKG kontaktujte svého místního zástupce společnosti Edwards.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere je kompatibilní s analogovým podřízeným vstupem EKG z jakéhokoli externího patientského monitoru, který má port analogového podřízeného výstupu, který splňuje specifikace vstupu signálu EKG uvedené v příloze A, tabulka A-5 tohoto návodu k použití. Signál EKG se používá k odvození srdeční frekvence, která se pak používá k vypočítání dalších hemodynamických parametrů pro zobrazení. Toto je volitelná funkce, která nemá vliv na primární funkci moderního monitoru HemoSphere – monitorování srdečního výdeje

(s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz) a saturace žilní krve kyslíkem (s použitím kabelu oxymetrie HemoSphere). Testování funkčnosti zařízení bylo prováděno s použitím vstupních signálů EKG.

VAROVÁNÍ PACIENTI S KARDIOSTIMULÁTOREM – měřiče frekvence mohou pokračovat v počítání frekvence kardiostimulátoru během srdeční zástavy nebo některých arytmí. Nespoléhejte se výhradně na zobrazenou srdeční frekvenci. Pacienty s kardiostimulátorem neustále pečlivě sledujte. Viz tabulka A-5 na straně 137, v níž najdete údaje o schopnosti tohoto přístroje odmítnout pulz kardiostimulátoru.

U pacientů, u kterých je zapotřebí interní nebo externí stimulační podpora, se moderní monitorovací platforma HemoSphere nesmí používat k získávání srdeční frekvence a parametrů odvozených ze srdeční frekvence za těchto podmínek:

- výstup synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka obsahuje pulz kardiostimulátoru, avšak charakteristiky jsou mimo specifikace schopnosti odmítnout pulz kardiostimulátoru uvedené v tabulce A-5.
- charakteristiky výstupu synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka nelze zjistit.

Při interpretaci odvozených parametrů, jako jsou např. SV, EDV, RVEF a související indexované parametry, zaznamenávejte veškeré nesrovnalosti v srdeční frekvenci (HR pr.) u zobrazení křivky HR a EKG na patientském monitoru.

Vstup signálu EKG a všechny parametry odvozené z měření srdeční frekvence nebyly hodnoceny u pediatrických pacientů, a proto nejsou pro tuto populaci pacientů k dispozici.

POZNÁMKA Když je poprvé zjištěno připojení nebo odpojení vstupu EKG, na stavové liště se zobrazí krátké upozornění.

SV je k dispozici s jakýmkoli kompatibilním katétrem Swan-Ganz a vstupem signálu EKG. Pro monitorování EDV/RVEF je zapotřebí katétr Swan-Ganz CCombo V.

9.4.3 Zahájení měření

VAROVÁNÍ Když je průtok krve okolo tepelného vlákna zastaven, monitorování CO je vždy nutné přerušit. Mezi klinické situace, při kterých by se monitorování CO mělo přerušit, patří mimo jiné:

- Doba, kdy je pacient napojen na kardiopulmonální bypass
- Částečné vytažení katétru tak, aby termistor nebyl v plicní artérii
- Vyjmutí katétru z pacienta

Když je systém řádně zapojen, zahajte monitorování CO stisknutím ikony Start monitorování .

Na ikoně Stop monitorování se objeví časovač odpočítávání CO. Po přibližně 6 až 9 minutách, když byl získán dostatek dat, se objeví hodnota EDV a/nebo RVEF v nakonfigurovaných kulatých tlačítkách parametrů. Hodnoty EDV a RVEF zobrazené na obrazovce budou aktualizovány přibližně každých 60 sekund.

POZNÁMKA Dokud nebude k dispozici dostatek časově zprůměrovaných dat, nezobrazí se žádná hodnota EDV nebo RVEF.

V některých situacích, kdy stavy pacientů vyvolávají velké změny teploty krve v plicní arterii po dobu několika minut, může monitoru trvat více než 9 minut, aby dosáhl měření počátečního EDV nebo počátečního RVEF. V těchto případech se 9 minut po zahájení monitorování objeví toto hlášení výstrahy:

Výstraha: EDV – úprava signálu – pokračování

Monitor bude dále fungovat a není zapotřebí žádné opatření provedené uživatelem. Když je dosaženo kontinuálních měření EDV a RVEF, hlášení výstrahy bude odstraněno a aktuální hodnoty se zobrazí a vynesou do grafu.

POZNÁMKA Hodnoty CO mohou být k dispozici i tehdy, když hodnoty EDV a RVEF k dispozici nejsou.

9.4.4 Aktivní monitorování EDV

Když probíhá monitorování EDV, aktualizace kontinuálního měření EDV a RVEF se může zpozdit v důsledku nestabilní teploty krve v plicní arterii. Jestliže nejsou hodnoty aktualizovány po dobu 8 minut, objeví se následující hlášení:

Výstraha: EDV – úprava signálu – pokračování

V případech, kdy se průměrná srdeční frekvence dostane mimo rozmezí (tj. méně než 30 tepů/min nebo více než 200 tepů/min) nebo kdy není zjištěna žádná srdeční frekvence, se objeví následující hlášení:

Výstraha: EDV – ztráta signálu srdeční frekvence

Hodnoty kontinuálního monitorování EDV a RVEF se už nebudou zobrazovat. Tento stav by mohl být způsoben fyziologickými změnami pacientova stavu nebo ztrátou podřízeného signálu EKG. Zkontrolujte připojení propojovacího kabelu EKG a podle potřeby znovu proveďte připojení. Po kontrole připojení kabelu a pacientova stavu se monitorování EDV a RVEF automaticky obnoví.

POZNÁMKA Hodnoty SV, EDV a RVEF závisí na přesných výpočtech srdeční frekvence. Je třeba dbát, aby se zobrazovaly přesné hodnoty srdeční frekvence a aby se zabránilo dvojímu započtení, zejména v případě AV stimulace.

Jestliže má pacient atriální nebo atrioventrikulární (AV) kardiostimulátor, uživatel musí posoudit přítomnost dvojího snímání (pro přesná určení HR by měl být snímán pouze jeden stimulační hrot nebo jedna kontrakce za srdeční cyklus). V případě dvojího snímání uživatel musí:

- změnit polohu referenčního svodu, aby se minimalizovalo snímání atriálního hrotu,
- zvolit vhodnou konfiguraci elektrod, aby se maximalizovaly spouštěcí signály HR a minimalizovalo snímání atriálního hrotu a
- posoudit vhodnost úrovně stimulace v miliampérech (mA).

Přesnost kontinuálních stanovení EDV a RVEF je závislá na konzistentním signálu EKG z monitoru u lůžka. Další informace o odstraňování problémů viz tabulka 11-7, „Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 128 a tabulka 11-10, „Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 131.

Jestliže je monitorování EDV ukončeno stisknutím ikony Stop monitorování , zešedne indikátor cíle (majáček) na kulatém tlačítku parametru pro EDV a/nebo RVEF a pod hodnotu udávající dobu, kdy byla změřena poslední hodnota, bude umístěno časové razítko.

POZNÁMKA Stisknutím ikony Stop monitorování  se zastaví monitorování EDV, RVEF a CO.

Když je monitorování EDV obnoveno, objeví se ve vynesené čáře grafu trendu mezera, která ukazuje dobu, kdy bylo kontinuální monitorování přerušeno.

9.4.5 STAT EDV a RVEF

Hemodynamicky nestabilní tepelný signál může způsobit, že po zahájení monitorování bude zobrazení hodnoty EDV, EDVI a/nebo RVEF moderním monitorem HemoSphere zpožděné. Lékař může použít hodnoty STAT, což jsou odhady hodnot EDV nebo EDVI a RVEF aktualizované přibližně každých 60 sekund. Pro zobrazení hodnot STAT zvolte sEDV, sEDVI nebo sRVEF jako klíčový parametr. Hodnoty EDV, EDVI a RVEF lze zobrazit jako grafický trend v čase vedle numerických hodnot sEDV, sEDVI a sRVEF s použitím zobrazení monitorování na rozdělené obrazovce grafického a tabulkového trendu. Na této obrazovce lze v tabulkovém formátu zobrazit až dva parametry. Viz *Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu* na straně 61.

9.5 SVR

Během provádění monitorování CO může moderní monitor HemoSphere také vypočítávat SVR s využitím analogových vstupů pro tlakové signály MAP a CVP z připojeného patientského monitoru. Viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 77.

Monitorování oxymetrie

Obsah

Nastavení oxymetrie	114
Kalibrace in vitro	116
Kalibrace in vivo	116
Indikátor kvality signálu	118
Vyvolání dat oxymetrie	118
Aktualizace HGB	119
Reset kabelu oxymetrie HemoSphere	120
Nový katétr	120

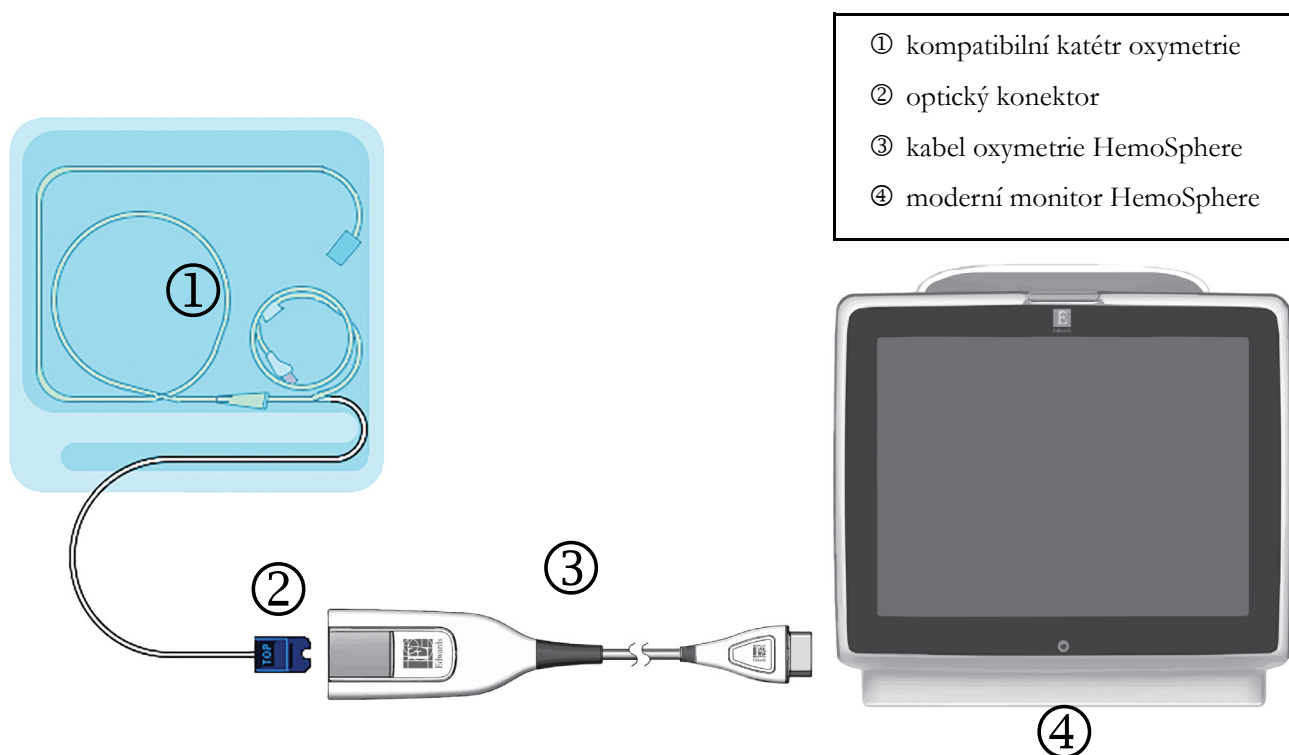
10.1 Nastavení oxymetrie

Konkrétní pokyny k umístění a použití katétru a relevantní varování, výstrahy a poznámky najdete v návodu k použití dodaném s každým katétrem. Kabel oxymetrie HemoSphere je nutno před monitorováním kalibrovat.

- 1 Připojte kabel oxymetrie HemoSphere k modernímu monitoru HemoSphere.
Objeví se toto hlášení:

Probíhá inicializace oxymetrie, prosím čekejte

- 2 Není-li moderní monitor HemoSphere zapnutý, zapněte hlavní vypínač a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 72.
- 3 Odstraňte část víčka podnosu katétru, aby se odkryl optický konektor.
- 4 Optický konektor katétru zasuněte stranou označenou „TOP“ do kabelu oxymetrie a zacvaknutím uzavřete kryt.



Obrázek 10-1 Přehled připojení oxymetrie

POZNÁMKA Vzhled katétru zobrazený na obrázku 10-1 je pouze příklad. Skutečný vzhled se může lišit v závislosti na modelu katétru.

Kabel oxymetrie HemoSphere a jakýkoli připojený kompatibilní katétr je
APLIKOVANÁ SOUČÁST.

VÝSTRAHA Zajistěte, aby byl kabel oxymetrie bezpečně stabilizovaný, aby se zabránilo zbytečnému pohybu připojeného katétru.

VAROVÁNÍ Neobalujte hlavní část kabelu oxymetrie textilí ani ji neumísťujte přímo na pacientovu kůži na dlouhou dobu (>10 min). Povrch se zahřívá (až na 45 °C) a potřebuje rozptýlovat teplo, aby udržel úroveň své interní teploty. Jestliže interní teplota překročí své meze, aktivuje se chyba softwaru.

10.2 Kalibrace in vitro

Kalibrace in vitro se provádí před zavedením katétru do pacienta, s použitím kalibračního pohárku dodaného v balení katétru.

VÝSTRAHA Pro přesnou kalibraci oxymetrie in vitro musí být katétr a kalibrační pohárek suché. Teprve po dokončení kalibrace in vitro propláchněte lumen katétru.

Provádění kalibrace in vitro až po zavedení katétru oxymetrie do pacienta bude mít za následek nepřesnou kalibraci.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Nahoře na obrazovce **Kalibrace oxymetrie** zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂** nebo **SvO₂**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vitro**.
- 4 Na obrazovce **Kalibrace in vitro** zadejte buď pacientův hemoglobin (**HGB**) nebo hematokrit (**Hct**). Hemoglobin lze zadat na klávesnici buď v g/dl, nebo mmol/l. Příjemné rozsahy viz tabulka 10-1.

Tabulka 10-1 Možnosti kalibrace in vitro

Možnost	Popis	Rozsah výběru
HGB (g/dl)	Hemoglobin	4,0 až 20,0
HGB (mmol/l)		2,5 až 12,4
Hct (%)	Hematokrit	12 až 60

- 5 Zahajte proces kalibrace stisknutím tlačítka **Kalibrovat**.
- 6 Když je kalibrace úspěšně dokončena, objeví se tato hlášení:
In vitro kalibrace OK, vložte katétr
- 7 Zaveďte katétr podle popisu v návodu k použití katétru.
- 8 Stiskněte tlačítko **Start**.

10.2.1 Chyba kalibrace in vitro

Není-li moderní monitor HemoSphere schopen provést kalibraci in vitro, objeví se obrazovka s místním oknem chyb.

Stisknutím tlačítka **Kalibrace in vitro**, se proces kalibrace oxymetrie zopakuje.
NEBO

Stiskněte tlačítko **Storno**, abyste se vrátili do nabídky Kalibrace oxymetrie.

10.3 Kalibrace in vivo

Kalibraci in vivo použijte k provedení kalibrace po zavedení katétru do pacienta.

POZNÁMKA Tento proces vyžaduje schválený personál pro odběr krve k likvidaci (čistící objem) a vzorku krve pro laboratorní zpracování. Z oxymetru CO musí být získána měřená hodnota oxymetrie.

Pro dosažení optimální přesnosti je třeba provádět kalibraci in vivo minimálně jednou za 24 hodin.

Během kalibrace in vivo se zobrazí kvalita signálu. Doporučujeme provádět kalibraci pouze tehdy, když je SQI na úrovni 1 nebo 2. Viz část *Indikátor kvality signálu* na straně 118.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Nahoře na obrazovce **Kalibrace oxymetrie** zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂ nebo SvO₂**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vivo**.
Je-li nastavení neúspěšné, zobrazí se jedno z těchto hlášení:

Varování: Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním. Upravte polohu katétru.
NEBO

Varování: Nestabilní signál.

- 4 Objeví-li se hlášení „Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním“ nebo „Nestabilní signál“, pokuste se odstranit problém podle pokynů v tabulce 11-12, „Varování oxymetrie“, na straně 133 a stiskněte **Proveďte novou kalibraci**, aby se restartovalo nastavení základní hodnoty.

NEBO

Stiskněte tlačítko **Pokračovat**, aby se postoupilo k procesu odběru.

- 5 Je-li kalibrace základní hodnoty úspěšná, stiskněte tlačítko **Odběr** a pak odeberte vzorek krve.
- 6 Pomalu odeberte vzorek krve (2 ml či 2 cm³ za 30 sekund) a pošlete vzorek krve do laboratoře k měřené analýze pomocí oxymetru CO.
- 7 Po získání laboratorních hodnot stiskněte tlačítko **HGB** pro zadání pacientova hemoglobinu a stiskněte g/dl nebo mmol/l nebo stiskněte tlačítko **Hct** pro zadání pacientova hematokritu. Příjemné rozsahy viz tabulka 10-2.

Tabulka 10-2 Možnosti kalibrace in vivo

Možnost	Popis	Rozsah výběru
HGB (g/dl)	Hemoglobin	4,0 až 20,0
HGB (mmol/l)		2,5 až 12,4
Hct (%)	Hematokrit	12 až 60

POZNÁMKA Když je zadána hodnota HGB nebo Hct, systém automaticky vypočte druhou hodnotu. Jsou-li zvoleny obě hodnoty, je přijata poslední zadaná hodnota.

- 8 Zadejte laboratorní hodnotu oxymetrie (**ScvO₂** nebo **SvO₂**).
- 9 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.

10.4 Indikátor kvality signálu



Indikátor kvality signálu (SQI) je odrazem kvality signálu založené na stavu a poloze katétru v cévě. Výplň políček lišty SQI je založena na úrovni kvality signálu oxymetrie, přičemž číslo úrovně je zobrazeno v levém políčku lišty. Po dokončení kalibrace oxymetrie se úroveň SQI aktualizuje každé dvě sekundy a zobrazuje se jedna ze čtyř úrovní signálu, jak je popsáno v tabulce 10-3.

Tabulka 10-3 Úrovně indikátoru kvality signálu

Úroveň	Barva	Popis
1 – normální	Zelená	Všechny aspekty signálu jsou optimální.
2 – střední	Zelená	Označuje mírně narušený signál.
3 – slabá	Žlutá	Označuje slabou kvalitu signálu.
4 – nedostatečná	Červená	Označuje závažný problém u jednoho nebo několika aspektů kvality signálu.

Kvalitu signálu mohou snižovat následující faktory:

- Pulzilita (například špička katétru je zaklíněna)
- Intenzita signálu (například katétr je zalomený, krevní sraženina, hemodiluce)
- Přerušovaný kontakt katétru s cévní stěnou

Kvalita signálu je zobrazena během funkcí kalibrace in vivo a aktualizace HGB. Doporučujeme provádět kalibraci pouze tehdy, když je SQI na úrovni 1 nebo 2. Je-li SQI 3 nebo 4, viz část *Chybová hlášení oxymetrie* na straně 132, abyste zjistili problém a vyřešili jej.

VÝSTRAHA Signál SQI je někdy ovlivněn použitím elektrochirurgických zařízení. Pokuste se vzdálit elektrokauterizační zařízení a kabely od moderního monitoru HemoSphere a, je-li to možné, zapojte síťové kabely do oddělených střídavých obvodů. Pokud problémy s kvalitou signálu přetrvávají, požádejte o pomoc svého místního zástupce společnosti Edwards.

10.5 Vyvolání dat oxymetrie

Vyvolejte údaje oxymetrie lze použít k vyvolání dat z kabelu oxymetrie poté, co byl pacient přemístěn pryč od moderního monitoru HemoSphere. To umožní vyvolat pacientovu poslední kalibraci spolu s pacientovými demografickými údaji pro okamžité monitorování oxymetrie. Aby bylo možné použít tuto funkci, nesmí být kalibrační údaje v kabelu oxymetrie starší než 24 hodin.

POZNÁMKA Jestliže jsou údaje o pacientovi již zadány do moderního monitoru HemoSphere, vyvolají se pouze informace o kalibraci systému. Kabel oxymetrie HemoSphere se aktualizuje aktuálními údaji o pacientovi.

- 1 S katétre připojeným ke kabelu oxymetrie HemoSphere vytáhněte kabel z moderního monitoru HemoSphere a přepravujte kabel s pacientem. Katétr se nesmí odpojit od kabelu oxymetrie.
- 2 Jestliže se kabel oxymetrie připojuje k jinému modernímu monitoru HemoSphere, ujistěte se, že údaje o předchozím pacientovi jsou vymazány.

- 3 Po přemístění pacienta znovu připojte kabel oxymetrie k modernímu monitoru HemoSphere a zapněte monitor.
- 4 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 5 Stiskněte tlačítko **Vyvolejte údaje oxymetrie**.
- 6 Nejsou-li data kabelu oxymetrie starší než 24 hodin, stiskněte tlačítko **Ano**, aby se spustilo monitorování oxymetrie s použitím vyvolaných informací o kalibraci.
NEBO
Stiskněte tlačítko **Ne** a proveďte kalibraci in vivo.

VAROVÁNÍ Před stisknutím tlačítka **Ano** pro vyvolání údajů oxymetrie ověřte, že zobrazené údaje odpovídají aktuálnímu pacientovi. Vyvolání nesprávných kalibračních údajů oxymetrie a demografických údajů o pacientovi bude mít za následek nepřesná měření.

VÝSTRAHA Neodpojujte kabel oxymetrie, když probíhá kalibrace nebo vyvolávání dat.

- 7 Z nabídky kalibrace oxymetrie stiskněte tlačítko **Kalibrace in vivo**, aby se kabel rekalibroval. Pro kontrolu údajů o pacientovi, které byly přepraveny s kabelem oxymetrie, stiskněte ikonu Nastavení .
- 8 Stiskněte tlačítko **Údaje o pacientovi**.

VÝSTRAHA Je-li kabel oxymetrie přemíst'ován od jednoho moderního monitoru HemoSphere k jinému modernímu monitoru HemoSphere, před zahájením monitorování zkontrolujte, že pacientova výška, hmotnost a BSA jsou správné. Je-li to nutné, znovu zadejte údaje o pacientovi.

POZNÁMKA Udržujte aktuální čas a datum všech moderních monitorů HemoSphere. Jestliže se datum a/nebo čas moderního monitoru HemoSphere, od kterého je přemíst'ován, liší od data a/nebo času moderního monitoru HemoSphere, ke kterému je přemíst'ován, mohlo by se objevit toto hlášení:
„Údaje o pacientovi v kabelu oxymetrie jsou starší než 24 hodin – rekalibrovat.“
Jestliže je nutno rekalibrovat systém, může být pro kabel oxymetrie zapotřebí 10minutová zahřívací doba.

10.6 Aktualizace HGB

Pro upravení hodnoty HGB nebo Hct předchozí kalibrace použijte možnost **Aktualizace HGB**. Funkci aktualizace lze použít jen tehdy, jestliže byla provedena nějaká předchozí kalibrace nebo jestliže byly kalibrační údaje vyvolány z kabelu oxymetrie.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Stiskněte tlačítko **Aktualizace HGB**.

- 3 Můžete použít zobrazené hodnoty HGB a Hct nebo stisknout tlačítko **HGB** nebo **Hct** pro zadání nové hodnoty.
- 4 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.
- 5 Chcete-li zastavit proces kalibrace, stiskněte ikonu Storno .

POZNÁMKA Pro dosažení optimální přesnosti vám doporučujeme aktualizovat hodnoty HGB a Hct, když existuje změna 6 % nebo vyšší u Hct nebo 1,8 g/dl (1,1 mmol/l) nebo větší u HGB. Změna hemoglobinu může také ovlivnit SQI. K řešení problémů kvality signálu použijte funkci **Aktualizace HGB**.

10.7 Reset kabelu oxymetrie HemoSphere

Když je úroveň SQI trvale vysoká, použijte reset kabelu oxymetrie HemoSphere. Reset kabelu oxymetrie může stabilizovat kvalitu signálu. Měl by se provádět až poté, co jste se pokusili o jiné kroky k řešení vysokého SQI, jak jsou uvedeny v kapitole Odstraňování problémů.

POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere nedovolí reset kabelu oxymetrie před provedením kalibrace nebo vyvoláním kalibrace z kabelu oxymetrie.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Stiskněte tlačítko **Reset kabelu oxymetrie**.
- 3 Objeví se ukazatel průběhu. Neodpojujte kabel oxymetrie

10.8 Nový katétr

Možnost **Nový katétr** použijte, kdykoli je pro pacienta použit nový katétr. Když je **nový katétr** potvrzen, musí se rekalibrovat oxymetrie. Konkrétní pokyny k umístění katétru, typu kalibrace a použití katétru a relevantní varování, výstrahy a poznámky najdete v návodu k použití dodaném s každým katétre.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nový katétr**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Ano**.

Odstraňování problémů

Obsah

Nápověda na obrazovce	121
Kontrolky stavu monitoru	122
Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere	123
Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	126
Chybová hlášení oxymetrie	132

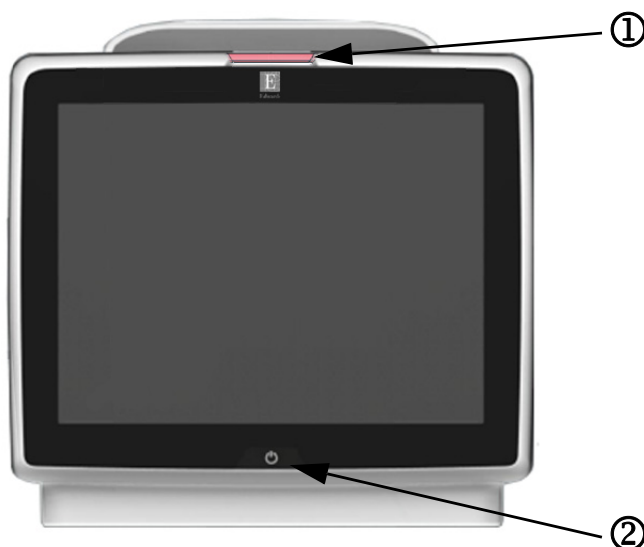
11.1 Nápověda na obrazovce

Hlavní obrazovka nápovědy umožňuje uživateli přejít ke konkrétním tématům nápovědy pro otázky týkající se moderní monitorovací platformy HemoSphere. Chyby, výstrahy a varování upozorňují uživatele na chybové stavy, které negativně ovlivňují měření parametrů. Chyby jsou stavy technických alarmů, které pozastavují měření parametrů. Obrazovka kategorií nápovědy poskytuje konkrétní pomoc pro chyby, varování, výstrahy a odstraňování problémů.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Pro přístup na hlavní obrazovku nápovědy stiskněte tlačítko **Nápověda**.
- 3 Stiskněte tlačítko kategorie nápovědy odpovídající technologii, pro kterou je zapotřebí nápověda: **Monitor**, **Modul Swan-Ganz** nebo **Oxymetrie**.
- 4 Stiskněte typ nápovědy, který je zapotřebí, na základě typu hlášení: **Chyby**, **Výstrahy**, **Varování** nebo **Odstraňování problémů**.
- 5 Objeví se nová obrazovka se seznamem vybraných hlášení.
- 6 V seznamu stiskněte některou položku hlášení nebo odstraňování problémů a stiskněte **Zvolit**, abyste získali přístup k informacím pro tuto položku hlášení nebo odstraňování problémů. Pro prohlížení celého seznamu použijte tlačítka se šipkami, pomocí kterých můžete pohybovat zvýrazňovačem volby nahoru nebo dolů seznamem. Další obrazovka zobrazí hlášení spolu s možnými příčinami a doporučenými postupy.

11.2 Kontrolky stavu monitoru

Moderní monitor HemoSphere má vizuální indikátor alarmu, aby uživatele upozornil na stavy alarmů. Podrobnější informace o stavech fyziologických alarmů střední a vysoké priority viz část *Priority alarmů* na straně 151. Hlavní vypínač monitoru v sobě má LED kontrolku, která neustále ukazuje stav napájení.



Obrázek 11-1 LED kontrolky moderního monitoru HemoSphere

① vizuální indikátor alarmu

② stav napájení monitoru

Tabulka 11-1 Vizuální indikátor alarmu moderního monitoru HemoSphere

Stav alarmu	Barva	Způsob signalizace	Doporučený postup
Fyziologický alarm vysoké priority	Červená	Bliká ZAP./VYP.	Tento stav fyziologického alarmu vyžaduje okamžitý zásah. Konkrétní stav alarmu najdete na stavové liště.
Technické chyby a výstrahy vysoké priority	Červená	Bliká ZAP./VYP.	Tento stav alarmu vyžaduje okamžitý zásah. Jestliže určitý stav technického alarmu nelze odstranit, restartujte systém. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Technické chyby a výstrahy střední priority	Žlutá	Bliká ZAP./VYP.	Tento stav alarmu vyžaduje rychlý zásah. Konkrétní stav alarmu najdete na stavové liště.
Fyziologický alarm střední priority	Žlutá	Bliká ZAP./VYP.	Tento stav alarmu vyžaduje rychlý zásah. Konkrétní stav alarmu najdete na stavové liště.
Technická výstraha nízké priority	Žlutá	Trvale svítí	Tento stav alarmu vyžaduje nenaléhavý zásah. Konkrétní stav alarmu najdete na stavové liště.

Tabulka 11-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere

Stav monitoru	Barva	Způsob signalizace	Doporučený postup
Monitor zapnutý	Zelená	Trvale svítí	Žádný
Monitor vypnutý Monitor připojený k síti střídavého proudu Nabíjení baterie	Žlutá	Bliká ZAP./VYP.	Před odpojením od sítě střídavého proudu počkejte, než se baterie nabije.

Tabulka 11-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Stav monitoru	Barva	Způsob signalizace	Doporučený postup
Monitor vypnutý Monitor připojený k síti střídavého proudu Baterie se nenabíjí	Žlutá	Trvale svítí	Žádný
Monitor vypnutý	Nesvítí	Trvale vypnutá	Žádný

11.3 Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere

11.3.1 Chyby/výstrahy systému

Tabulka 11-3 Chyby/výstrahy systému

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Výřez pro modul 1 – porucha hardwaru	Modul 1 není správně vložen Spojovací body na výřezu nebo modulu jsou poškozeny	Znovu vložte modul Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na výřez pro modul 2 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 2 – porucha hardwaru	Modul 2 není správně vložen Spojovací body na výřezu nebo modulu jsou poškozeny	Znovu vložte modul Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na výřez pro modul 1 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 1 – porucha hardwaru	Kabel není správně vložen Spojovací body na kabelu nebo portu jsou poškozeny	Znovu vložte kabel Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na port kabelu 2 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 2 – porucha hardwaru	Kabel není správně vložen Spojovací body na kabelu nebo portu jsou poškozeny	Znovu zapojte kabel Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na port kabelu 1 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 1 – porucha softwaru	Došlo k chybě softwaru při modulu vloženém ve výřezu pro modul 1	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 2 – porucha softwaru	Došlo k chybě softwaru při modulu vloženém ve výřezu pro modul 2	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 1 – porucha softwaru	Došlo k chybě softwaru při kabelu vloženém v portu kabelu 1	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 2 – porucha softwaru	Došlo k chybě softwaru při kabelu vloženém v portu kabelu 2	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 1 – chyba komunikace	Modul 1 není správně vložen Spojovací body na výřezu nebo modulu jsou poškozeny	Znovu vložte modul Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na výřez pro modul 2 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 2 – chyba komunikace	Modul 2 není správně vložen Spojovací body na výřezu nebo modulu jsou poškozeny	Znovu vložte modul Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na výřez pro modul 1 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards

Tabulka 11-3 Chyby/výstrahy systému (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Port kabelu 1 – chyba komunikace	Kabel není správně vložen Spojovací body na kabelu nebo portu jsou poškozeny	Znovu vložte kabel Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na port kabelu 2 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 2 – chyba komunikace	Kabel není správně vložen Spojovací body na kabelu nebo portu jsou poškozeny	Znovu vložte kabel Zkontrolujte, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na port kabelu 1 Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Monitor – nekompatibilní verze softwaru	Neúspěšný upgrade softwaru nebo detekována nekompatibilní verze softwaru	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 1 – nekompatibilní verze softwaru	Neúspěšný upgrade softwaru nebo detekována nekompatibilní verze softwaru	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Výřez pro modul 2 – nekompatibilní verze softwaru	Neúspěšný upgrade softwaru nebo detekována nekompatibilní verze softwaru	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 1 – nekompatibilní verze softwaru	Neúspěšný upgrade softwaru nebo detekována nekompatibilní verze softwaru	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Port kabelu 2 – nekompatibilní verze softwaru	Neúspěšný upgrade softwaru nebo detekována nekompatibilní verze softwaru	Kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Detekován druhý modul Swan-Ganz	Detekováno několik připojení modulu Swan-Ganz	Odpojte jeden z modulů Swan-Ganz
Chyba: Modul Swan-Ganz je odpojený	Modul HemoSphere Swan-Ganz byl během monitorování odstraněn Modul HemoSphere Swan-Ganz není detekován Spojovací body na výřezu nebo modulu jsou poškozeny	Ujistěte se, že je modul správně vložen Modul vyjměte a znovu vložte Zkontrolujte modul, zda kolíky nejsou ohnuté nebo zlomené Zkuste přepnout na jiný výřez pro modul Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Detekován druhý kabel oxymetrie	Detekováno několik připojení kabelu oxymetrie	Odpojte jeden z kabelu oxymetrie
Chyba: Kabel oxymetrie odpojen	Nebylo detekováno připojení kabelu oxymetrie u moderního monitoru HemoSphere Ohnuté nebo chybějící kolíky konektoru kabelu oxymetrie	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Zkontrolujte konektor kabelu oxymetrie, zda nemá ohnuté nebo chybějící kontakty
Chyba: Selhání vnitřního systému	Porucha vnitřního systému	Vypněte a zapněte systém Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Vybitá baterie	Baterie je vybitá, a pokud systém nebude připojen k síti, za 1 minutu se vypne	Připojte moderní monitor HemoSphere k alternativnímu zdroji napájení, aby nedošlo k výpadku napájení, a obnovte monitorování
Chyba: Příliš vysoká teplota systému – hrozí vypnutí	Interní teplota monitoru je na kriticky vysoké úrovni Větrací otvory monitoru jsou zablokovány	Přemístěte monitor pryč od jakýchkoli zdrojů tepla Ujistěte se, že ventilační otvory monitoru nejsou zablokované ani zaprášené Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Příliš vysoká teplota systému	Interní teplota monitoru dosahuje kriticky vysoké úrovně Větrací otvory monitoru jsou zablokovány	Přemístěte monitor pryč od jakýchkoli zdrojů tepla Ujistěte se, že ventilační otvory monitoru nejsou zablokované ani zaprášené Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards

Tabulka 11-3 Chyby/výstrahy systému (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: LED indikátory systému jsou nefunkční	Chyba hardwaru vizuálního indikátoru alarmu nebo komunikace Porucha vizuálního indikátoru alarmu	Vypněte a zapněte systém Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Bzučák systému je nefunkční	Chyba hardwaru reproduktoru nebo komunikace softwaru Porucha reproduktoru základní desky	Vypněte a zapněte systém Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Slabá baterie	Baterie je nabitá z méně než 20 % nebo během 8 minut dojde k úplnému vybití baterie	Připojte moderní monitor HemoSphere k alternativnímu zdroji napájení, aby nedošlo k výpadku napájení, a pokračujte v monitorování
Výstraha: Baterie je odpojená	Dříve vložená baterie není detekována Špatné připojení baterie	Ujistěte se, že je baterie správně usazena v prostoru pro baterii Vyměňte a znovu vložte bateriovou jednotku Vyměňte bateriovou jednotku HemoSphere Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Porucha bezdrátového modulu	Došlo k poruše vnitřního hardwaru v bezdrátovém modulu	Deaktivujte a znovu aktivujte bezdrátové spojení
Výstraha: Ztráta připojitelnosti k HIS	Došlo ke ztrátě v komunikaci HL7 Špatné ethernetové připojení Špatné připojení Wi-Fi	Zkontrolujte ethernetová připojení Zkontrolujte připojení Wi-Fi Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards

11.3.2 Varování systému

Tabulka 11-4 Varování moderního monitoru HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Baterie potřebuje kondicionování	Plynoměr není synchronizovaný s aktuálním stavem kapacity baterie	Aby bylo zajištěno nepřerušované měření, ujistěte se, že moderní monitor HemoSphere je zapojen do elektrické zásuvky Regenerujte baterii (ujistěte se, že měření není aktivní): - Zapojte monitor do elektrické zásuvky, aby se baterie plně nabila - Nechte baterii v plně nabitém stavu odpočívat po dobu minimálně dvou hodin - Odpojte monitor od elektrické zásuvky a pokračujte v práci se systémem napájeným baterií - Když je baterie úplně vybitá, moderní monitor HemoSphere se automaticky vypne - Nechte baterii odpočívat v plně vybitém stavu po dobu pěti hodin nebo déle - Zapojte monitor do elektrické zásuvky, aby se baterie plně nabila Jestliže je nadále zobrazeno hlášení Regenerovat baterii, vyměňte bateriovou jednotku
Servis baterie	Došlo k chybě vnitřní baterie	Vypněte a zapněte systém Pokud stav trvá, vyměňte bateriovou jednotku
Nastavená hlasitost alarmu možná není slyšitelná	Hlasitost alarmu je nastavena na Nízký	Nastavte hlasitost alarmu na hodnotu vyšší než Nízký, aby bylo zajištěno, že alarmy budou přiměřeně monitorovány

11.3.3 Chyby numerické klávesnice

Tabulka 11-5 Chyby bloku číslíkových kláves

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Hodnota mimo rozmezí (xx-yy)	Zadaná hodnota je buď vyšší, nebo nižší než je povolený rozsah.	Zobrazí se, jestliže uživatel zadá hodnotu, která je mimo rozmezí. Rozmezí je zobrazeno jako součást zprávy nahrazující xx a yy.
Hodnota musí být ≤xx	Zadaná hodnota je v rozmezí, ale je vyšší než maximální nastavení hodnoty, jako např. maximální nastavení měřítka. xx je asociovaná hodnota.	Zadejte nižší hodnotu.
Hodnota musí být ≥xx	Zadaná hodnota je v rozmezí, ale je nižší než minimální nastavení hodnoty, jako např. minimální nastavení měřítka. xx je asociovaná hodnota.	Zadejte vyšší hodnotu.
Nesprávně zadané heslo	Zadané heslo je nesprávné.	Zadejte správné heslo.
Prosím, zadejte platný čas	Zadaný čas je neplatný, např. 25:70.	Zadejte správný čas ve 12 nebo 24hodinovém formátu.
Prosím, zadejte platné datum	Zadané datum je neplatné, např. 33.13.009.	Zadejte správné datum.

11.4 Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz

11.4.1 Chyby/výstrahy CO

Tabulka 11-6 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: CO – teplota krve mimo rozsah (<31 °C nebo >41 °C)	Monitorovaná teplota krve je <31 °C nebo >41 °C	Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plicní objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Jakmile bude teplota krve v rozsahu, obnovte monitorování CO
Chyba: CO – srdeční výdej <1,0 l/min	Měřené CO <1,0 l/min	Zvyšte CO podle interních předpisů nemocnice Obnovte monitorování CO
Chyba: CO – paměť katétru, použijte režim Bolus	Špatné připojení tepelného vlákna katétru Porucha patientského kabelu CCO Chyba katétru CO Patientský kabel CCO je připojen k testovacím portům kabelu	Zkontrolujte správné připojení tepelného vlákna Zkontrolujte připojení katétru / tepelného vlákna patientského kabelu CCO, zda nemají ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Použijte režim Bolus CO Vyměňte katétru pro měření CO
Chyba: CO – kontrola katétru, použijte režim Bolus	Porucha patientského kabelu CCO Chyba katétru CO Připojený katétru není katétru Edwards CCO	Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Použijte režim Bolus CO Zkontrolujte, zda se jedná o katétru Edwards CCO
Chyba: CO – zkontrolujte připojení katétru a kabelu	Připojení tepelného vlákna katétru a termistoru nebylo detekováno Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte připojení patientského kabelu CCO a katétru Odpojte termistor a tepelné vlákno a zkontrolujte konektory, zda nemají ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO

Tabulka 11-6 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: CO – zkontrolujte připojení tepelného vlákna	Připojení tepelného vlákna katétru nebylo detekováno Porucha patientského kabelu CCO Připojený katétr není katétr Edwards CCO	Ověřte správné připojení tepelného vlákna katétru k patientskému kabelu CCO Odpojte tepelné vlákno a zkontrolujte konektor, zda nemá ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Zkontrolujte, zda se jedná o katétr Edwards CCO Použijte režim Bolus CO
Chyba: CO – zkontrolujte umístění tepelného vlákna	Proudění kolem tepelného vlákna lze snížit Tepelné vlákno se může opírat o cévní stěnu Katétr není zaveden v pacientovi	Propláchněte lumeny katétru Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plicní objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Obnovte monitorování CO
Chyba: CO – zkontrolujte připojení termistoru	Připojení termistoru katétru nebylo detekováno Monitorovaná teplota krve je <15 °C nebo >45 °C Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte správné připojení termistoru katétru k patientskému kabelu CCO Zkontrolujte, zda je teplota krve mezi 15–45 °C Odpojte termistor a zkontrolujte konektor, zda nemá ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO
Chyba: CO – signálový procesor, použijte režim Bolus	Chyba zpracování dat	Obnovte monitorování CO Pro obnovení výchozích nastavení systému vypněte a opět zapněte monitor. Použijte režim Bolus CO
Chyba: CO – ztráta tepelného signálu	Tepelný signál detekovaný monitorem je příliš slabý pro zpracování Interference zařízení pro sekvenční stimulaci	Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plicní objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Dočasně vypněte zařízení pro sekvenční stimulaci dle interních předpisů nemocnice Obnovte monitorování CO
Chyba: Modul Swan-Ganz	Interference elektrokauterizačního zařízení Porucha vnitřního systému	Během používání elektrokauterizačního zařízení odpojte patientský kabel CCO Pro resetování vyjměte a znovu vložte modul Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: CO – úprava signálu – pokračování	Byly detekovány velké odchylky teploty krve v pulmonální arterii Interference zařízení pro sekvenční stimulaci Tepelné vlákno katétru nebylo umístěno správně	Ponechte monitoru více času na změření a zobrazení CO Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plicní objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Minimalizace nepohodlí pacienta může snížit teplotní odchylky Dočasně vypněte zařízení pro sekvenční stimulaci dle interních předpisů nemocnice

Tabulka 11-6 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: CO – nestabilní teplota krve – pokračování	Byly detekovány velké odchylky teploty krve v pulmonální arterii Interference zařízení pro sekvenční stimulaci	Čekejte na aktualizaci měření CO Minimalizace nepohodlí pacienta může snížit teplotní odchylky Dočasně vypněte zařízení pro sekvenční stimulaci dle interních předpisů nemocnice

11.4.2 Chyby/výstrahy EDV a SV

Tabulka 11-7 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: EDV – ztráta signálu srdeční frekvence	Průměrná srdeční frekvence pacienta je mimo rozsah (HR_{pr} <30 nebo >200 tepů/min) Nebyla detekována srdeční frekvence Nebylo detekováno připojení kabelu rozhraní EKG	Vyčkejte, dokud nebude průměrná srdeční frekvence v rozsahu Vyberte vhodnou konfiguraci svodů z důvodu maximalizace spouštěčů srdeční frekvence Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel rozhraní EKG
Výstraha: EDV – překročení prahové meze HR	Průměrná srdeční frekvence pacienta je mimo rozsah (HR_{pr} <30 nebo >200 tepů/min)	Vyčkejte, dokud nebude průměrná srdeční frekvence v rozsahu Vyberte vhodnou konfiguraci svodů z důvodu maximalizace spouštěčů srdeční frekvence Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel rozhraní EKG
Výstraha: EDV – úprava signálu – pokračování	Respirační vzorec pacienta se mohl změnit Interference zařízení pro sekvenční stimulaci Tepelné vlákno katétru nebylo umístěno správně	Ponechte monitoru více času na změření a zobrazení EDV Dočasně vypněte zařízení pro sekvenční stimulaci dle interních předpisů nemocnice Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění
Výstraha: SV – ztráta signálu srdeční frekvence	Průměrná srdeční frekvence pacienta je mimo rozsah (HR_{pr} <30 nebo >200 tepů/min) Nebyla detekována srdeční frekvence Nebylo detekováno připojení kabelu rozhraní EKG	Vyčkejte, dokud nebude průměrná srdeční frekvence v rozsahu Vyberte vhodnou konfiguraci svodů z důvodu maximalizace spouštěčů srdeční frekvence Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel rozhraní EKG

11.4.3 Chyby/výstrahy iCO

Tabulka 11-8 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: iCO – zkontrolujte připojení sondy vstřikovacího roztoku	Nebyla detekována teplotní sonda injekátu Porucha teplotní sondy injekátu Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte spojení mezi patientským kabelem CCO a teplotní sondou injekátu Vyměňte teplotní sondu injekátu Vyměňte patientský kabel CCO
Chyba: iCO – zkontrolujte připojení termistoru	Připojení termistoru katétru nebylo detekováno Monitorovaná teplota krve je <15 °C nebo >45 °C Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte správné připojení termistoru katétru k patientskému kabelu CCO Zkontrolujte, zda je teplota krve mezi 15–45 °C Odpojte termistor a zkontrolujte konektor, zda nemá ohnuté nebo chybějící kontakty Vyměňte patientský kabel CCO
Chyba: iCO – objem vstřikovacího roztoku je neplatný	Objem vložené injekční sondy musí být 5 ml nebo 10 ml	Změňte objem injekátu na 5 ml nebo 10 ml Použijte lážňovou teplotní sondu pro objem injekátu 3 ml
Chyba: iCO – teplota vstřikovacího roztoku je mimo rozsah, zkontrolujte sondu	Teplota vstřikovacího roztoku <0 °C, >30 °C nebo >BT. Porucha teplotní sondy injekátu Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte teplotu injekční kapaliny Zkontrolujte připojení sondy injekátu, zda nemá ohnuté/chybějící kontakty Vyměňte teplotní sondu injekátu Vyměňte patientský kabel CCO
Chyba: iCO – teplota krve mimo rozsah	Monitorovaná teplota krve je <31 °C nebo >41 °C	Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Jakmile bude teplota krve v rozsahu, obnovte bolusové injekce
Výstraha: iCO – nestabilní základní hodnota	Byly detekovány velké odchylky teploty krve v pulmonální arterii	Ponechte více času na stabilizaci základní hodnoty teploty krve Použijte manuální režim
Výstraha: iCO – křivka nebyla detekována	Nebyla detekována žádná bolusová injekce po dobu >4 minut (automatický režim) nebo 30 sekund (ruční režim)	Restartujte monitoring Bolus CO a pokračujte s injekcemi
Výstraha: iCO – rozšířená křivka	Termodiluční křivka se vrací na základní úroveň pomalu Injekční port v pouzdru zavaděče Možný srdeční shunt	Zkontrolujte správnost injekční techniky Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Zkontrolujte, zda se injekční port nachází mimo pouzdro zavaděče Použijte „ledový“ injekát a/nebo objem injekátu 10 ml, abyste dosáhli silnějšího tepelného signálu

Tabulka 11-8 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: iCO – nepravidelná křivka	Termodiluční křivka má více vrcholů	Zkontrolujte správnost injekční techniky Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Použijte „ledový“ injektát a/nebo objem injektátu 10 ml, abyste dosáhli silného tepelného signálu
Výstraha: iCO – teplý vstříkovací roztok	Rozdíl mezi teplotou injektátu a teplotou krve je v rozsahu 8 °C Porucha teplotní sondy injektátu Porucha patientského kabelu CCO	Použijte chladnější injekční kapalinu Vyměňte teplotní sondu injektátu Vyměňte patientský kabel CCO

11.4.4 Chyby/výstrahy SVR

Tabulka 11-9 Chyby/výstrahy SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: SVR – ztráta podřízeného tlakového signálu	Port analogového vstupu moderního monitoru HemoSphere není nakonfigurován pro přijetí MAP a CVP Nebyla detekována připojení propojovacího kabelu analogového vstupu Nepřesný vstupní signál Porucha externího monitoru	Zkontrolujte správný rozsah napětí a dolní/horní hodnotu napětí na moderním monitoru HemoSphere pro externí monitor Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Zkontrolujte správnost zadání výšky/hmotnosti a měrné jednotky pro pacientovu BSA Zkontrolujte signál u zařízení analogového výstupu externího monitoru Vyměňte modul externího zařízení, pokud je používán
Výstraha: SVR – nakonfigurujte analogové vstupy pro monitorování SVR	Porty analogového vstupu moderního monitoru HemoSphere nejsou nakonfigurovány pro přijetí signálů MAP a CVP	Použijte obrazovku nastavení analogového vstupu k nakonfigurování portů analogového vstupu 1 a 2 pro výstup signálu MAP a CVP externího monitoru.

11.4.5 Odstraňování všeobecných problémů

Tabulka 11-10 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Připojte modul HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování CO	Nebylo detekováno připojení k modulu HemoSphere Swan-Ganz	Vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do výřezu 1 nebo výřezu 2 monitoru Modul vyjměte a znovu vložte
Připojte patientský kabel CCO pro monitorování CO	Nebylo detekováno spojení mezi modulem HemoSphere Swan-Ganz a patientským kabelem CCO	Zkontrolujte spojení mezi patientským kabelem CCO a vloženým modulem HemoSphere Swan-Ganz Odpojte patientský kabel CCO a zkontrolujte s ohledem na ohnuté/chybějící kolíky Vyměňte patientský kabel CCO
Připojte termistor pro monitorování CO	Nebylo detekováno spojení mezi patientským kabelem CCO a termistorem katétru Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte správné připojení termistoru katétru k patientskému kabelu CCO Odpojte připojení termistoru a zkontrolujte s ohledem na ohnuté/chybějící kolíky Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO
Připojte tepelné žhavicí vlákno pro monitorování CO	Nebylo detekováno spojení mezi patientským kabelem CCO a tepelným vláknem katétru Porucha patientského kabelu CCO Připojený katétr není katétr Edwards CCO	Zkontrolujte, zda je tepelné vlákno katétru bezpečně připojené k patientskému kabelu CCO Odpojte připojení tepelného žhavicího vlákna a zkontrolujte s ohledem na ohnuté/chybějící kolíky Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Zkontrolujte, zda jde o katétr Edwards CCO
Připojte sondu vstřikovacího roztoku pro monitorování iCO	Nebylo detekováno spojení mezi patientským kabelem CCO a teplotní sondou vstřikovacího roztoku Porucha teplotní sondy vstřikovacího roztoku Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte spojení mezi patientským kabelem CCO a teplotní sondou vstřikovacího roztoku Vyměňte teplotní sondu vstřikovacího roztoku Vyměňte patientský kabel CCO
Připojte analogové vstupy pro monitorování SVR	Nebyla detekována připojení propojovacího kabelu analogového vstupu	Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi monitorovací platformou a monitorem u lůžka Zkontrolujte signál u zařízení analogového výstupu externího monitoru
Nakonfigurujte analogové vstupy pro monitorování SVR	Porty analogového vstupu moderním monitorem HemoSphere nejsou nakonfigurovány pro přijetí signálů MAP a CVP	Použijte obrazovku nastavení analogového vstupu k nakonfigurování portů analogového vstupu 1 a 2 pro výstup signálu MAP a CVP externího monitoru.
Připojte vstup EKG pro monitorování EDV nebo SV	Nebylo detekováno připojení kabelu rozhraní EKG	Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel rozhraní EKG
CI > CO	Nesprávná BSA pacienta BSA <1	Zkontrolujte měrné jednotky a hodnoty pro výšku a váhu pacienta.
CO ≠ iCO	Informace o bolusu jsou nakonfigurovány nesprávně Vadný termistor nebo sonda injektátu Nestabilní základní teplota ovlivňuje měření bolusu CO	Zkontrolujte, že byla správně zvolena výpočetní konstanta, objem injektátu a velikost katétru Použijte „ledový“ injektát a/nebo objem injektátu 10 ml, abyste dosáhli silného tepelného signálu Zkontrolujte správnost injekční techniky Vyměňte teplotní sondu injektátu
SVR > SVRI	Nesprávná BSA pacienta BSA <1	Zkontrolujte měrné jednotky a hodnoty pro výšku a váhu pacienta

Tabulka 11-10 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Moderní monitor HemoSphere HR _{pr.} ≠ externí monitor HR	Externí monitor není optimálně nakonfigurován pro výstup signálu EKG Porucha externího monitoru Porucha kabelu rozhraní EKG Zvýšená pacientova srdeční frekvence Moderní monitor HemoSphere používá až 3 minuty dat HR k výpočtu HR _{pr.}	Zastavte monitorování CO a ověřte, že srdeční frekvence je stejná u moderního monitoru HemoSphere i externího monitoru Zvolte vhodnou konfiguraci elektrod, aby se maximalizovaly spouštěcí signály srdeční frekvence a minimalizovalo snímání atriálního hrotu Zkontrolujte výstup signálu z externího monitorovacího zařízení Počkejte, než se pacientova HR stabilizuje Vyměňte kabel rozhraní EKG
Zobrazení MAP a CVP moderního monitoru HemoSphere ≠ externí monitor	Moderní monitorovací platforma HemoSphere je nakonfigurována nesprávně Nepřesný vstupní signál Porucha externího monitoru	Zkontrolujte správný rozsah napětí a dolní/horní hodnotu napětí na platformě monitoru pro externí monitor Zkontrolujte správnost měrných jednotek pro hodnoty napětí portu analogového vstupu (mmHg nebo kPa) Zkontrolujte správnost zadání výšky/hmotnosti a měrné jednotky pro pacientovu BSA Zkontrolujte signál u zařízení analogového výstupu externího monitoru Vyměňte kabel rozhraní analogového vstupu

11.5 Chybová hlášení oxymetrie

11.5.1 Chyby/výstrahy oxymetrie

Tabulka 11-11 Chyby/výstrahy oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Oxymetrie – rozsah světla	Špatné připojení kabelu oxymetrie / katétru Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétru 70 % roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a rekalibrujte Vyměňte kabel oxymetrie a rekalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte rekalibraci
Chyba: Oxymetrie – přenos červeného/infračerveného světla	Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie	Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétru 70 % roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a rekalibrujte Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie a rekalibrujte
Chyba: Oxymetrie – hodnota mimo rozsah	Nesprávně zadané hodnoty ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB nebo Hct. Nesprávné měrné jednotky HGB. Vypočtená hodnota ScvO ₂ /SvO ₂ je mimo rozsah 0–99 %.	Ověřte správně zadané hodnoty ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB a Hct. Zkontrolujte správné měrné jednotky HGB. Získejte aktualizované laboratorní hodnoty ScvO ₂ /SvO ₂ a opakujte kalibraci.
Chyba: Oxymetrie – vstupní signál nestabilní	Špatné připojení kabelu oxymetrie / katétru Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétru 70 % roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a rekalibrujte Vyměňte kabel oxymetrie a rekalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte rekalibraci

Tabulka 11-11 Chyby/výstrahy oxymetrie (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Oxymetrie – porucha zpracování signálu	Porucha kabelu oxymetrie	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Paměť kabelu oxymetrie	Porucha paměti kabelu oxymetrie	Odpojte a pak znovu připojte kabel oxymetrie Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte
Chyba: Teplota kabelu oxymetrie	Porucha kabelu oxymetrie	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Jestliže je kabel zabalen do textilie nebo leží na izolujícím povrchu, například na polštáři, umístěte ho na hladký povrch, který mu umožní snadno rozptýlovat teplo. Jestliže je kabel teplý, nechte jej před dalším použitím vychladnout. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Porucha kabelu oxymetrie	Porucha vnitřního systému	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Oxymetrie – $SQI = 4$	Nízký krevní průtok ve špičce katétru nebo špičce katétru proti cévní stěně Významná změna hodnot HGB/Hct Ucpaná špička katétru Katétr je zalomený nebo poškozený	Jestliže je kabel zabalen do textilie nebo leží na izolujícím povrchu, například na polštáři, umístěte ho na hladký povrch, který mu umožní snadno rozptýlovat teplo Jestliže je kabel teplý, nechte jej před dalším použitím vychladnout Zkontrolujte správné umístění katétru (pro SvO_2 zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii): - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění (pouze pro SvO_2) - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Aspirujte a pak propláchněte distální lumen podle nemocničního protokolu Aktualizujte hodnoty HGB/Hct pomocí funkce Aktualizace Zkontrolujte, zda katétr není zalomený, a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození a proveďte recalibraci

11.5.2 Varování oxymetrie

Tabulka 11-12 Varování oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
In vitro kalibrační chyba	Špatné spojení mezi kabelu oxymetrie a katétru $ScvO_2/SvO_2$ Kalibrační pohárek je mokrá Katétr je zalomený nebo poškozený Porucha kabelu oxymetrie Špička katétru není v přibaleném kalibračním pohárku	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Narovnejte všechna viditelná ohnutí; vyměňte katétr, pokud má známky poškození Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Ověřte, zda je špička katétru pevně usazena v kalibračním pohárku Proveďte kalibraci in vivo

Tabulka 11-12 Varování oxymetrie (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Varování: Nestabilní signál	Změna ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB/Hct nebo neobvyklé hemodynamické hodnoty	Stabilizujte pacienta podle nemocničního protokolu a proveďte kalibraci in vivo
Varování: Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním	Nízký průtok krve na špičce katétru. Ucpaná špička katétru. Špička katétru je zaklíněna v cévě nebo směřuje proti stěně cévy.	Aspirujte a pak propláchněte distální lumen podle nemocničního protokolu. Zkontrolujte správné umístění katétru (pro SvO ₂ zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii): - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění (pouze pro SvO₂) - Ověřte, zda je katétr vhodně umístěn vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místě zasunutí - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Proveďte kalibraci in vivo.

11.5.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

Tabulka 11-13 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Kabel oxymetrie není kalibrován – zvolte oxymetrii pro kalibraci	Kabel oxymetrie nebyl zkalibrován (in vivo nebo in vitro) Nebylo provedeno vyvolání funkce oxymetrie Porucha kabelu oxymetrie	Proveďte kalibraci in vitro Proveďte kalibraci in vivo Vyvolejte hodnoty kalibrace
Údaje o pacientovi v kabelu oxymetrie jsou starší než 24 hodin – rekalibrujte	Poslední kalibrace kabelu oxymetrie je starší než >24 hodinami. Datum a čas na monitorech Edwards se ve zdravotnickém zařízení liší.	Proveďte kalibraci in vivo. Synchronizujte datum a čas na všech monitorech Edwards ve zdravotnickém zařízení.
Připojte kabel oxymetrie pro monitorování oxymetrie	Nebylo detekováno připojení kabelu oxymetrie u platformy monitoru HemoSphere Ohnuté nebo chybějící kontakty konektoru kabelu oxymetrie	Zkontrolujte bezpečné připojení kabelu oxymetrie Zkontrolujte konektor kabelu oxymetrie, zda nemá ohnuté/chybějící kolíky

Technické údaje

Obsah

Charakteristiky základní funkce	135
Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	136
Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	139
Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	139
Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	140

A.1 Charakteristiky základní funkce

Za normálních podmínek a podmínek při jediné poruše je buď prováděna základní funkce, kterou uvádí tabulka A-1 níže, nebo uživatel může snadno poznat, že tato funkce není prováděna (např. nezobrazují se hodnoty parametrů, technický alarm, deformované tvary křivek nebo opožděná aktualizace hodnot parametrů, naprosté selhání monitoru atd.).

Tabulka A-1 představuje minimální funkci, když přístroj pracuje za nepřechodných elektromagnetických jevů, jako je např. vyzařovaná a vedená VF, podle IEC 60601-1-2.

Tabulka A-1 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – nepřechodné elektromagnetické jevy

Modul nebo kabel	Parametr	Základní funkce
Obecné informace: všechny režimy monitorování a parametry		Žádné přerušení aktuálního režimu monitorování. Žádná neočekávaná restartování ani zastavení provozu. Žádné spontánní spouštění událostí, které k zahájení vyžadují interakci uživatele. Pacientská připojení poskytují ochranu proti defibrilátoru. Po aplikaci defibrilačního napětí trvá systému až 15 sekund, než se vrátí do provozního stavu.

Tabulka A-1 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – nepřechodné elektromagnetické jevy (pokračování)

Modul nebo kabel	Parametr	Základní funkce
Modul HemoSphere Swan-Ganz	Kontinuální srdeční výdej (CO) a související parametry, indexované i neindexované (SV, SVR, RVEF, EDV)	Monitoruje teplotu povrchu vlákna a čas při teplotě. Jestliže je překročen časový a teplotní práh (více než 45 °C), monitorování se zastaví a spustí se alarm. Měření teploty krve v rámci stanovené přesnosti ($\pm 0,3$ °C). Alarm se spustí v případě, že teplota krve je mimo monitorovací rozsah. Alarm se spustí v případě, že jsou CO a související parametry mimo rozsah alarmu.
	Intermitentní srdeční výdej (iCO) a související parametry, indexované i neindexované (SV, SVR)	Měření teploty krve v rámci stanovené přesnosti ($\pm 0,3$ °C). Alarm se spustí, jestliže je teplota krve mimo monitorovací rozsah.
Kabel oxymetrie HemoSphere	Saturace kyslíkem (smíšená žilní krev SvO ₂ nebo centrální žilní krev ScvO ₂)	Měření saturace kyslíkem v rámci stanovené přesnosti (± 2 % saturace kyslíkem). Alarm se spustí v případě, že je saturace kyslíkem mimo rozsahy alarmu.

Tabulka A-2 uvádí minimální funkci pro přechodné elektromagnetické jevy, jako např. rychlé elektrické přechodové jevy a rázové impulzy, podle směrnice IEC 60601-1-2.

Tabulka A-2 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – přechodné elektromagnetické jevy

Parametr	Základní funkce
Všechny	Po přechodných elektromagnetických jevech trvá systému až 10 sekund, než se vrátí do provozního stavu. Jestliže byl kontinuální srdeční výdej (CO) během události aktivní, systém automaticky opět zahájí monitorování. Po ukončení přechodných elektromagnetických jevů nesmí systém vykazovat žádnou ztrátu jakýchkoli uložených dat.

A.2 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere

Tabulka A-3 Fyzikální a mechanické údaje moderního monitoru HemoSphere

Moderní monitor HemoSphere		
Hmotnost	4,5 kg (10 liber)	
Rozměry	Výška	297 mm (11,7 palce)
	Šířka	315 mm (12,4 palce)
	Hloubka	141 mm (5,56 palce)
Púdorys	Šířka	269 mm (10,6 palce)
	Hloubka	122 mm (4,8 palce)
Displej	Aktivní oblast	307 mm (12,1 palce)
	Rozlišení	1024 × 768 LCD
Operační systém	Vestavěný systém Windows 7	
Počet reproduktorů	1	

Tabulka A-4 Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere

Údaje prostředí		Hodnota
Teplota	Při provozu	10 až 32,5 °C
	Mimo provoz*	–18 až 45 °C
Relativní vlhkost	Při provozu	20 až 90 %, nekondenzující
	Mimo provoz	90 %, nekondenzující při 45 °C
Nadmořská výška	Při provozu	0 až 3048 m (0 až 10 000 stop)
	Mimo provoz	0 až 6096 m (0 až 20 000 stop)

*POZNÁMKA Při delším vystavení teplotě nad 35 °C se kapacita baterie začne snižovat.

Tabulka A-5 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere

Vstup/výstup	
Dotyková obrazovka	Projekční kapacitní dotyková
Sériový port RS-232 (1)	Patentovaný protokol společnosti Edwards; maximální rychlost přenosu dat = 57,6 kilobaudu
USB porty (2)	Jeden USB 2.0 (zadní) a jeden USB 3.0 (boční)
Ethernetový port RJ-45	Jeden
HDMI port	Jeden
Analogové vstupy (2)	Rozsah vstupního napětí: 0 až 10 V; volitelné v plném rozsahu: 0 až 1 V, 0 až 5 V, 0 až 10 V; vstupní impedance >100 kΩ; stereofonní konektor 1/8 palce; šířka pásma: 0 až 5,2 Hz; rozlišení: 12 bitů ± 1 LSB plného rozsahu
Výstup tlaku jednorázového tlakového převodníku (DPT) (1)	Výstup tlaku DPT

Tabulka A-5 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Vstup/výstup	
Vstup monitoru EKG	Konverze linie synchronizace EKG ze signálu EKG: 1 V/mV; rozsah vstupního napětí ± 10 V plného rozsahu; rozlišení = ± 1 tepů/min; přesnost = ± 10 % nebo 5 tepů/min vstupu, podle toho, co je větší; rozsah = 30 až 200 tepů/min; stereofonní konektor 1/4 palce, hrot u kladné polarity; analogový kabel Rozmezí odmítnutí pulzu kardiostimulátoru. Přístroj odmítá všechny pulzy kardiostimulátoru s amplitudami od ± 2 do ± 5 mV (předpokládá konverzi linie synchronizace EKG 1 V/mV) a šířkami pulzu od 0,1 do 5,0 ms, s normální i neúčinnou stimulací. Pulzy kardiostimulátoru s překmitem ≤ 7 % amplitudy pulzu (postup A normy EN 60601-2-27:2014, pododstavec 201.12.1.101.13) a časovými konstantami překmitu od 4 do 100 ms jsou odmítány. Rozmezí odmítnutí maximální vlny T. Maximální amplituda vlny T, kterou přístroj může odmítnout: 1,0 mV (předpokládá konverzi linie synchronizace EKG 1 V/mV). Nepravidelný rytmus. Obrázek 201.101 normy EN 60601-2-27:2014. * Komplex A1: Komorová bigeminie, systém zobrazuje 80 tepů/min. * Komplex A2: Komorová bigeminie s pomalým střídáním, systém zobrazuje 60 tepů/min. * Komplex A3: Komorová bigeminie s rychlým střídáním: systém zobrazuje 60 tepů/min. * Komplex A4: Obousměrné systoly: systém zobrazuje 104 tepů/min.
Zobrazení HR pr.	Monitorování CO je vypnuté. Doba průměrování: 57 sekund; interval aktualizace: Na tep; doba odezvy: 40 sekund pro krokové zvýšení z 80 na 120 tepů/min, 29 sekund pro krokové snížení z 80 na 40 tepů/min. Monitorování CO je zapnuté. Doba průměrování: doba mezi měřeními CO (3 až 21 minut); interval aktualizace: Přibližně 1 minuta; doba odezvy: 175 sekund pro krokové zvýšení z 80 na 120 tepů/min, 176 sekund pro krokové snížení z 80 na 40 tepů/min.
Elektrické údaje	
Jmenovité napájecí napětí	100 až 240 V stř., 50/60 Hz
Jmenovitý příkon	1,5 až 2,0 A
Pojistky	T 2,5 Ah, 250 V; vysoká vypínací schopnost; keramické
Alarm	
Hladina akustického tlaku	45 až 85 dB(A)
Bezdrátové připojení	
Typ	Připojení k síťm Wi-Fi kompatibilním s protokolem 802.11b/g/n, minimálně

A.3 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Tabulka A-6 Fyzikální údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Baterie přístroje HemoSphere		
Hmotnost	0,4 kg (0,9 libry)	
Rozměry	Výška	35 mm (1,38 palce)
	Šířka	80 mm (3,15 palce)
	Hloubka	126 mm (5,0 palce)

Tabulka A-7 Údaje prostředí bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Údaje prostředí		Hodnota
Teplota	Při provozu	10 až 37 °C
	Doporučená pro skladování	21 °C
	Maximální pro dlouhodobé skladování	35 °C
Relativní vlhkost	Při provozu	5 až 95 %, nekondenzující při 40 °C

Tabulka A-8 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Technické údaje	Hodnota
Výstupní napětí (jmenovité)	12,8 V
Maximální vybíjecí proud	5 A
Články	4 × LiFePO ₄ (lithium-železo-fosfátové)
Kapacita	3150 mAh

A.4 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

Tabulka A-9 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

Modul HemoSphere Swan-Ganz		
Hmotnost	0,45 kg (1,0 libry)	
Rozměry	Výška	3,45 cm (1,36 palce)
	Šířka	8,96 cm (3,53 palce)
	Hloubka	13,6 cm (5,36 palce)

Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – modul HemoSphere Swan-Ganz

Parametr	Technické údaje	
Kontinuální srdeční výdej (CO)	Rozmezí	1 až 20 l/min
	Reprodukovatelnost ¹	±6 % nebo 0,1 l/min, podle toho, co je větší
	Průměrná doba odezvy ²	<10 minut (pro katétrý CCO) <14 minut (pro volumetrické katétrý CCO)
Intermitentní (bolusový) srdeční výdej (iCO)	Rozmezí	1 až 20 l/min
	Reprodukovatelnost ¹	±3 % nebo 0,1 l/min, podle toho, co je větší
Teplota krve (BT)	Rozmezí	15 až 45 °C (59 až 113 °F)
	Přesnost	±0,3 °C

Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – modul HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Parametr	Technické údaje	
Teplota vstřikovacího roztoku (IT)	Rozmezí	0 až 30 °C (32 až 86 °F)
	Přesnost	±1 °C
Průměrná srdeční frekvence pro stanovení EDV/RVEF (HR pr.)	Přijatelný vstupní rozsah	30 až 200 tepů/min
Kontinuální ejekční frakce pravé komory (RVEF)	Rozmezí	10 až 60 %
	Reprodukovatelnost ¹	±6 % nebo 3 efu, podle toho, co je větší
¹ Variační koeficient – měřeno s použitím elektronicky generovaných dat ² 10 až 90 % změna za podmínky stabilní teploty krve		

A.5 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere

Tabulka A-11 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere

Kabel oxymetrie HemoSphere		
Hmotnost	0,45 kg (1,0 libry)	
Rozměry	Délka	2,9 m (9,6 stopy)

Tabulka A-12 Technické údaje měření parametrů – kabel oxymetrie HemoSphere

Parametr	Technické údaje	
Oxymetrie ScvO ₂ /SvO ₂ (saturace kyslíkem)	Rozmezí	0 až 99 %
	Přesnost ¹	±2 % u 30 až 99 %
	Interval aktualizace	2 sekundy
¹ Přesnost byla testována v laboratorních podmínkách.		

Příslušenství

Obsah

Seznam příslušenství.	141
Popis doplňkového příslušenství.	142

B.1 Seznam příslušenství

VAROVÁNÍ Používejte pouze schválené příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání neschváleného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření.

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere

Popis	Číslo modelu
Moderní monitor HemoSphere	
Moderní monitor HemoSphere	HEM1
Baterie HemoSphere	HEMBAT10
Expanzní modul HemoSphere	HEMEXPM10
Expanzní modul L-Tech HemoSphere	HEMLTECHM10
Pojízdný stojan k monitoru HemoSphere	HEMRLSTD1000
Moderní monitorovací systém HemoSphere (základní souprava)	HEMKITBASE2
Moderní monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz	HEMKITSG2
Moderní monitor HemoSphere s kabelem oxymetrie HemoSphere	HEMKITOX2
Moderní monitorovací platforma HemoSphere	HEMKITSGOX2

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Popis	Číslo modelu
Monitorování HemoSphere Swan-Ganz	
Modul HemoSphere Swan-Ganz	HEMSGM10
Pacientský kabel CCO	70CC2
Katétry Edwards Swan-Ganz	*
Vložená teplotní sonda (uzavřený systém dodávky vstřikovacího roztoku CO-SET+)	93522
Lázňová teplotní sonda vstřikovacího roztoku	9 850 A
Monitorování oxymetrie HemoSphere	
Kabel oxymetrie HemoSphere	HEMOXSC100
Držák oxymetrie HemoSphere	HEMOXCR1000
Katétr oxymetrie Edwards	*
Kabely moderního monitoru HemoSphere	
Podřízený kabel tlaku	**
Podřízené kabely monitoru EKG	**

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Popis	Číslo modelu
Doplňkové příslušenství k monitoru HemoSphere	
Návod k obsluze moderního monitoru HemoSphere	***
Servisní příručka moderního monitoru HemoSphere	***
Stručná příručka pro monitor HemoSphere <i>Obsahuje návod k obsluze moderního monitoru HemoSphere.</i>	HEMQG1000
* Ohledně informací o modelu a objednávání se prosím obraťte na zástupce společnosti Edwards. ** Podřízené kabely Edwards Lifesciences jsou určeny pro monitor u lůžka; jsou k dispozici pro skupinu monitorů u lůžka společností jako Philips (Agilent), GE (Marquette) a Spacelabs (OSI Systems). Ohledně informací o konkrétním modelu a objednávání se prosím obraťte na zástupce společnosti Edwards. *** Ohledně získání nejnovější verze se prosím obraťte na zástupce společnosti Edwards.	

B.2 Popis doplňkového příslušenství

B.2.1 Pojízdňý stojan

Pojízdňý stojan pro moderní monitor HemoSphere je určen pro použití s moderním monitorem HemoSphere. Řiďte se přiloženými pokyny pro montáž pojízdňého stojanu a varováními. Smontovaný pojízdňý stojan postavte na podlahu, ujistěte se, že se všechna kolečka dotýkají podlahy, a monitor bezpečně připevněte k desce pojízdňého stojanu, jak je uvedeno v návodu.

Rovnice pro vypočtené parametry pacienta

Tato část popisuje rovnice používané k výpočtu kontinuálních a intermitentních parametrů pacienta zobrazovaných na moderním monitoru HemoSphere.

POZNÁMKA Parametry pacienta se vypočítávají na více desetinných míst, než je zobrazeno na obrazovce. Například, hodnota CO 2,4 na obrazovce může být ve skutečnosti CO 2,4492. Z toho vyplývá, že pokusy ověřit přesnost zobrazení na monitoru s použitím následujících rovnic může přinést výsledky, které se mírně liší od údajů vypočtených monitorem.

Pro všechny výpočty, které zahrnují použití SvO₂, bude ScvO₂ nahrazeno, když uživatel zvolí možnost ScvO₂.

Index SI = standardní mezinárodní jednotky

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
BSA	Plocha povrchu těla (DuBoisův vzorec) $BSA = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10\,000$ kde: WT – hmotnost pacienta, kg HT – výška pacienta, cm	m ²
CaO ₂	Arteriální obsah kyslíku $CaO_2 = (0,0138 \times HGB \times SpO_2) + (0,0031 \times PaO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CaO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SpO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ kde: HGB – celkový hemoglobin, g/dl HGB _{SI} – celkový hemoglobin, mmol/l SpO ₂ – arteriální saturace O ₂ , % PaO ₂ – parciální tlak kyslíku v arteriální krvi, mmHg PaO _{2SI} – parciální tlak kyslíku v arteriální krvi, kPa	ml/dl

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení (pokračování)

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
CvO ₂	Venózní obsah kyslíku $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ kde: HGB – celkový hemoglobin, g/dl HGB _{SI} – celkový hemoglobin, mmol/l SvO ₂ – venózní saturace O ₂ , % PvO ₂ – parciální tlak kyslíku ve venózní krvi, mmHg PvO _{2SI} – parciální tlak kyslíku ve venózní krvi, kPa a předpokládá se, že PvO ₂ je 0	ml/dl
Ca-vO ₂	Arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (ml/dl)}$ kde: CaO ₂ – arteriální obsah kyslíku (ml/dl) CvO ₂ – venózní obsah kyslíku (ml/dl)	ml/dl
CI	Srdeční index $CI = CO/BSA$ kde: CO – srdeční výdej, l/min BSA – plocha povrchu těla, m ²	l/min/m ²
DO ₂	Dodávka kyslíku $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ kde: CaO ₂ – arteriální obsah kyslíku (ml/dl) CO – srdeční výdej, l/min	ml O ₂ /min
DO ₂ I	Index dodávky kyslíku $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ kde: CaO ₂ – arteriální obsah kyslíku (ml/dl) CI – srdeční výdej, l/min/m ²	ml O ₂ /min/m ²
EDV	End-diastolický objem $EDV = SV/EF$ kde: SV – tepový objem (ml) EF – ejekční frakce, % (efu)	ml
EDVI	Index end-diastolického objemu $EDVI = SVI/EF$ kde: SVI – index tepového objemu (ml/m ²) EF – ejekční frakce, % (efu)	ml/m ²
ESV	End-systolický objem $ESV = EDV - SV$ kde: EDV – end-diastolický objem (ml) SV – tepový objem (ml)	ml

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení (pokračování)

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
ESVI	Index end-systolického objemu $ESVI = EDVI - SVI$ kde: $EDVI$ – index end-diastolického objemu (ml/m^2) SVI – index tepového objemu (ml/m^2)	ml/m^2
LVSWI	Index stahu levé komory $LVSWI = SVI \times (MAP - PAWP) \times 0,0136$ $LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ kde: SVI – index tepového objemu, $ml/tep/m^2$ MAP – střední arteriální tlak, mmHg MAP_{SI} – střední arteriální tlak, kPa $PAWP$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, mmHg $PAWP_{SI}$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, kPa	$g \cdot m/m^2/tep$
O ₂ EI	Index extrakce kyslíku $O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2) / SaO_2\} \times 100 (\%)$ kde: SaO_2 – arteriální saturace O ₂ , % SvO_2 – saturace O ₂ ve smíšené žilní krvi, %	%
O ₂ ER	Poměr extrakce kyslíku $O_2ER = (Ca-vO_2 / CaO_2) \times 100 (\%)$ kde: CaO_2 – arteriální obsah kyslíku (ml/dl) $Ca-vO_2$ – arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku, ml/dl	%
PVR	Plicní vaskulární rezistence $PVR = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CO$ $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CO$ kde: $MPAP$ – střední tlak v plicní arterii, mmHg $MPAP_{SI}$ – střední tlak v plicní arterii, kPa $PAWP$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, mmHg $PAWP_{SI}$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, kPa CO – srdeční výdej, l/min	$dn \cdot s/cm^5$ kPa-s/l
PVRI	Index plicní vaskulární rezistence $PVRI = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CI$ $PVRI = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CI$ kde: $MPAP$ – střední tlak v plicní arterii, mmHg $MPAP_{SI}$ – střední tlak v plicní arterii, kPa $PAWP$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, mmHg $PAWP_{SI}$ – tlak v zaklínění v plicní arterii, kPa CO – srdeční index, l/min/ m^2	$dn \cdot s \cdot m^2/cm^5$ kPa-s- m^2/l

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení (pokračování)

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
RVSWI	Index stahu pravé komory $RVSWI = SVI \times (MPAP - CVP) \times 0,0136$ $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ kde: SVI – index tepového objemu, ml/tep/m ² MPAP – střední tlak v plicní arterii, mmHg MPAP _{SI} – střední tlak v plicní arterii, kPa CVP – centrální žilní tlak, mmHg CVP _{SI} – centrální žilní tlak, kPa	g-m/m ² /tep
SV	Tepový objem $SV = (CO/PR) \times 1000$ kde: CO – srdeční výdej, l/min PR – tepová frekvence, tepy/min	ml/tep
SVI	Index tepového objemu $SVI = (CI/PR) \times 1000$ kde: CI – srdeční index, l/min/m ² PR – tepová frekvence, tepy/min	ml/tepy/m ²
SVR	Systémový cévní odpor $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO \text{ (dn-s/cm}^5\text{)}$ $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ kde: MAP – střední arteriální tlak, mmHg MAP _{SI} – střední arteriální tlak, kPa CVP – centrální žilní tlak, mmHg CVP _{SI} – centrální žilní tlak, kPa CO – srdeční výdej, l/min	dn-s/cm ⁵ (kPa-s/l) _{SI}
SVRI	Index systémového cévního odporu $SVRI = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CI$ kde: MAP – střední arteriální tlak, mmHg MAP _{SI} – střední arteriální tlak, kPa CVP – centrální žilní tlak, mmHg CVP _{SI} – centrální žilní tlak, kPa CI – srdeční index, l/min/m ²	dn-s-m ² /cm ⁵ (kPa-s-m ² /l) _{SI}
VO ₂	Spotřeba kyslíku $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ kde: Ca-vO ₂ – arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku, ml/dl CO – srdeční výdej, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2e}	Index odhadované spotřeby kyslíku, když je monitorována ScvO ₂ $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ kde: Ca-vO ₂ – arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku, ml/dl CO – srdeční výdej, l/min	ml O ₂ /min

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení (pokračování)

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
VO ₂ l	Index spotřeby kyslíku VO ₂ /BSA	ml O ₂ /min/m ²
VO ₂ le	Index odhadované spotřeby kyslíku VO ₂ e/BSA	ml O ₂ /min/m ²
VQI	Index ventilace/perfuze $VQI = \frac{(1,38 \times HGB \times (1,0 - (SaO_2 / 100)) + (0,0031 \times PAO_2))}{(1,38 \times HGB \times (1,0 - (SvO_2 / 100)) + (0,0031 \times PAO_2))} \times 100$ $VQI = \frac{(1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2 / 100)) + (0,0031 \times PAO_2))}{(1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2 / 100)) + (0,0031 \times PAO_2))} \times 100$ kde: HGB – celkový hemoglobin, g/dl HGB_{SI} – celkový hemoglobin, mmol/l SaO₂ – arteriální saturace O₂, % SvO₂ – saturace O₂ ve smíšené žilní krvi, % PAO₂ – alveolární tenze O₂, mmHg a: $PAO_2 = ((PBAR - PH_2O) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2) / 0,8)$ kde: FiO₂ – frakce inspirovaného kyslíku PBAR – 760 mmHg PH₂O – 47 mmHg PaCO₂ – 40 mmHg	%

Nastavení a výchozí nastavení monitoru

D.1 Vstupní rozsah údajů o pacientovi

Tabulka D-1 Informace o pacientovi

Parametr	Minimum	Maximum	Dostupné jednotky
Pohlaví	M (muž) / F (žena)	–	–
Věk	2	120	roků
Výška	30 cm / 12 palců	250 cm / 98 palců	cm nebo palce (in)
Hmotnost	1,0 kg / 2 libry	400,0 kg / 880 liber	kg nebo libry
BSA	0,08	5,02	m ²
ID	0 číslic	12 číslic	Žádné

D.2 Výchozí meze měřítka trendu

Tabulka D-2 Výchozí nastavení měřítka parametrů grafického trendu

Parametr	Jednotky	Minimální výchozí hodnota	Maximální výchozí hodnota	Přírůstek nastavení
CO/iCO/sCO	l/min	0,0	12,0	1,0
CI/iCI/sCI	l/min/m ²	0,0	12,0	1,0
SV	ml/b	0	160	20
SVI	ml/b/m ²	0	80	20
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	99	10
SVR/iSVR	dn-s/cm ⁵	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dn-s-m ² /cm ⁵	500	3000	200
EDV/sEDV	ml	0	800	20
EDVI/sEDVI	ml/m ²	0	400	20
RVEF/sRVEF	%	0	100	10

POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere nepřijme nastavení horního nastavení měřítka, které je nižší než dolní nastavení měřítka. Nepřijme ani dolní nastavení měřítka, které je vyšší než horní nastavení měřítka.

D.3 Zobrazení parametrů a konfigurovatelná rozmezí alarmu/cíle

Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů

Parametr	Jednotky	Rozmezí
CO	l/min	1,0 až 20,0
iCO	l/min	0,0 až 20,0
sCO	l/min	1,0 až 20,0
CI	l/min/m ²	0,0 až 20,0
iCI	l/min/m ²	0,0 až 20,0
sCI	l/min/m ²	0,0 až 20,0
SV	ml/b	0 až 300
SVI	ml/b/m ²	0 až 200
SVR	dn-s/cm ⁵	0 až 5000
SVRI	dn-s-m ² /cm ⁵	0 až 9950
iSVR	dn-s/cm ⁵	0 až 5000
iSVRI	dn-s-m ² /cm ⁵	0 až 9950
Oxymetrie (ScvO ₂ /SvO ₂)	%	0 až 99
EDV	ml	0 až 800
sEDV	ml	0 až 800
EDVI	ml/m ²	0 až 400
sEDVI	ml/m ²	0 až 400
RVEF	%	0 až 100
sRVEF	%	0 až 100
CVP	mmHg	0 až 50
MAP	mmHg	0 až 300
HR pr.	tepů/min	0 až 220

D.4 Výchozí nastavení alarmu a cíle

Tabulka D-4 Výchozí nastavení červené zóny alarmu a cíle parametru

Parametr	Jednotky	Výchozí dolní nastavení alarmu (červená zóna) hodnoty EW	Výchozí dolní nastavení cíle hodnoty EW	Výchozí horní nastavení cíle hodnoty EW	Výchozí horní nastavení alarmu (červená zóna) hodnoty EW
CI/iCI/sCI	l/min/m ²	1,0	2,0	4,0	6,0
SVI	ml/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dn-s-m ² /cm ⁵	1000	1970	2390	3000
ScvO ₂ /SvO ₂	%	50	65	75	85
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO ₂ I	ml O ₂ /min/m ²	300	500	600	800
VO ₂ I/VO ₂ Ie	ml O ₂ /min/m ²	80	120	160	250
CVP	mmHg	2	2	8	10
MAP	mmHg	60	70	100	120
HR pr.	tepů/min	60	70	90	100
HGB	g/dl	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/l	4,3	6,8	10,6	11,8
SpO ₂	%	90	94	100	100

POZNÁMKA Neindexovaná rozmezí se zakládají na indexovaných rozmezích a zadaných hodnotách BSA.

D.5 Priority alarmů

Tabulka D-5 Priority červené zóny alarmu parametru

Parametr	Priorita dolního alarmu (červená zóna)	Priorita horního alarmu (červená zóna)
CO/CI/sCO/sCI	Vysoká	Střední
SV/SVI	Vysoká	Střední
SVR/SVRI	Střední	Střední
ScvO ₂ /SvO ₂	Vysoká	Střední
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Střední	Střední
RVEF/sRVEF	Střední	Střední

POZNÁMKA U fyziologického alarmu vysoké priority bude hodnota parametru blikat vyšší frekvencí ve srovnání s fyziologickým alarmem střední priority. Jestliže současně zní alarm střední i vysoké priority, bude slyšet tón fyziologického alarmu vysoké priority. Jestliže je aktivní alarm nízké priority a je vyvolán alarm střední nebo vysoké priority, hlášení a vizuální indikátor alarmu nízké priority budou nahrazeny hlášeními a přidruženým vizuálním indikátorem alarmu vyšší priority.

Většina technických chyb má střední prioritu. Výstrahy a další systémové zprávy mají nízkou prioritu.

D.6 Výchozí nastavení jazyka

Tabulka D-6 Výchozí nastavení jazyka

Jazyk	Výchozí jednotky zobrazení				Formát času	Formát data	Doba průměrování trendu CO
	PaO ₂	HGB	Výška	Hmotnost			
English (USA)	mmHg	g/dl	palce	libry	12 hodin	MM/DD/RRRR	20 sekund
English (UK)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
日本語	mmHg	g/dl	cm	kg	24 hodin	MM/DD/RRRR	20 sekund
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Lietuvių	mmHg	g/dl	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 hodin	DD.MM.RRRR	20 sekund
Poznámka: Výchozí nastavení teploty je ve stupních Celsia pro všechny jazyky.							

POZNÁMKA Výše uvedené jazyky jsou pouze orientační a nemusí být k dispozici pro volbu.

Výpočtové konstanty

E.1 Hodnoty výpočtové konstanty

V režimu iCO modul HemoSphere Swan-Ganz vypočítává srdeční výdej s použitím buď nastavení lánžové sondy, nebo vložené teplotní sondy, s využitím výpočtních konstant uvedených v následujících tabulkách. Modul HemoSphere Swan-Ganz automaticky snímá typ používané teplotní sondy vstřikovacího roztoku a příslušnou teplotu vstřikovacího roztoku, velikost katétru a objem vstřikovacího roztoku pro definování výpočtové konstanty, která se má použít.

POZNÁMKA Výpočtové konstanty uvedené níže jsou nominální a obecně aplikovatelné na specifikované velikosti katétrů. Výpočtové konstanty specifické pro používaný katétr najdete v návodu k použití tohoto katétru.

Výpočtové konstanty specifické pro model se zadávají ručně do nabídky Nastavení pro režim iCO.

Tabulka E-1 Výpočtové konstanty pro lánžovou teplotní sondu

Rozmezí teploty vstřikovacího roztoku* (°C)	Objem vstřikovacího roztoku (ml)	Velikost katétru (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Pokožová teplota 22,5–27 °C	10	0,612	0,594	0,595	0,607	0,616
	5	0,301	0,283	0,287	0,304	0,304
	3	0,177	0,159	0,165	0,180	0,180
Pokožová teplota 18–22,5 °C	10	0,588	0,582	0,578	0,597	0,606
	5	0,283	0,277	0,274	0,297	0,298
	3	0,158	0,156	0,154	0,174	0,175
Studený (silně zchlazený) 5–18 °C	10	0,563	0,575	0,562	0,573	0,581
	5	0,267	0,267	0,262	0,278	0,281
	3	0,148	0,150	0,144	0,159	0,161
Studený (silně zchlazený) 0–5 °C	10	0,564	0,564	0,542	0,547	0,555
	5	0,262	0,257	0,247	0,259	0,264
	3	0,139	0,143	0,132	0,144	0,148

* Pro optimalizaci srdečního měření se doporučuje, aby teplota vstřikovacího roztoku odpovídala jednomu z rozmezí teplot uvedených v návodu k použití katétru.

Tabulka E-2 Výpočtové konstanty pro vloženou teplotní sondu

Rozmezí teploty vstřikovacího roztoku* (°C)	Objem vstřikovacího roztoku (ml)	Velikost katétru (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Pokožková teplota 22,5–27 °C	10	0,601	0,599	0,616	0,616	0,624
	5	0,294	0,301	0,311	0,307	0,310
Pokožková teplota 18–22,5 °C	10	0,593	0,593	0,603	0,602	0,612
	5	0,288	0,297	0,295	0,298	0,304
Studený (silně zchlazený) 5–18 °C	10	0,578	0,578	0,570	0,568	0,581
	5	0,272	0,286	0,257	0,276	0,288
Studený (silně zchlazený) 0–5 °C	10	0,562	0,563	0,537	0,533	0,549
	5	0,267	0,276	0,217	0,253	0,272

* Pro optimalizaci srdečního měření se doporučuje, aby teplota vstřikovacího roztoku odpovídala jednomu z rozmezí teplot uvedených v návodu k použití katétru.

Příloha F

Péče o systém, servis a podpora

Obsah

Všeobecná údržba	155
Čištění monitoru a modulů	156
Čištění kabelů	156
Servis a podpora	158
Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	159
Likvidace monitoru	159
Preventivní údržba	160
Testování signálů alarmu	160
Záruka	161

F.1 Všeobecná údržba

Moderní monitor HemoSphere nevyžaduje pro udržení své optimální úrovně fungování pravidelný servis nebo preventivní údržbu. Neobsahuje žádné součásti, u kterých by si mohl uživatel sám provádět údržbu a opravy, a musí ho opravovat pouze kvalifikovaní zástupci servisu. Tato příloha poskytuje pokyny pro čištění monitoru a příslušenství monitoru a obsahuje informace o tom, jak kontaktovat místního zástupce společnosti Edwards ohledně podpory a informací o opravách a/nebo výměně.

VAROVÁNÍ Moderní monitor HemoSphere neobsahuje žádné součásti, u kterých by si mohl uživatel provádět sám údržbu a opravy. Odstraněním krytu nebo jakoukoli jinou demontáží se vystavujete nebezpečnému napětí.

VÝSTRAHA Po každém použití přístroj a příslušenství vyčistěte a uložte.

F.2 Čištění monitoru a modulů

VAROVÁNÍ **Nebezpečí zásahu elektrickým proudem nebo nebezpečí ohně!** Neponořujte moderní monitor HemoSphere, moduly ani kabely do jakéhokoli tekutého roztoku. Dbejte, aby do přístroje nevnikly žádné tekutiny.

Moderní monitor HemoSphere a moduly lze čistit s použitím hadříku, který neuvolňuje vlákna, navlhčeného čisticími prostředky založenými na tomto chemickém složení:

- 70 % izopropyl,
- 2 % glutaraldehyd,
- roztok bělicího prostředku 1 : 10,
- kvartérní amoniový roztok.

Nepoužívejte žádné jiné čisticí prostředky. Pokud není uvedeno jinak, jsou tyto čisticí prostředky schváleny pro všechny prvky příslušenství moderního monitoru HemoSphere, kabely a moduly.

VÝSTRAHA Nelijte ani nestříkejte tekutiny na žádnou část moderního monitoru HemoSphere, příslušenství, moduly ani kabely.

Nepoužívejte žádné jiné dezinfekční roztoky než roztoky uvedených typů.

NESMÍTE:

Nechat přijít jakoukoli tekutinu do styku s napájecím konektorem.

Nechat proniknout jakoukoli tekutinu konektory nebo otvory v krytu monitoru nebo v modulech.

Jestliže se nějaká tekutina přece jen dostane do styku s kteroukoli z výše uvedených součástí, NEPOKOUŠEJTE SE pracovat s monitorem. Okamžitě jej odpojte od napájení a obraťte se na biomedicínské oddělení nebo místního zástupce společnosti Edwards.

F.3 Čištění kabelů

Kabely lze čistit s použitím čisticích prostředků schválených pro monitor.

VÝSTRAHA Provádějte pravidelné prohlídky všech kabelů z hlediska závad. V případě skladování nesvinujte kabely pevně.

- 1 Dezinfekčním prostředkem navlhčete hadřík, který neuvolňuje vlákna, a otřete povrchy.
- 2 Po otření dezinfekčním prostředkem proveďte „omývací“ otírání s použitím bavlněné gázy navlhčené sterilní vodou. Proveďte dostatečný počet „omývacích“ otření, aby se odstranily veškeré zbytky dezinfekčního prostředku.
- 3 Osušte povrch čistým suchým hadříkem.

F.3.1 Čištění kabelu oxymetrie HemoSphere

Rozhraní kabelu oxymetrie s optickými vlákny je nutno udržovat čisté. Optická vlákna uvnitř optického konektoru katétru oxymetrie slouží na připojení optických vláken v kabelu oxymetrie. K čištění krytu kabelu oxymetrie a spojovacího kabelu použijte sterilní alkoholové přípravky obsahující 70 % roztok izopropylalkoholu.

Navlhčete aplikátor s vatovým tampónem, který neuvolňuje vlákna, sterilním alkoholem a mírným tlakem čistíte optická vlákna zapuštěná v přední části krytu kabelu oxymetrie.

VÝSTRAHA Kabel oxymetrie HemoSphere nesterilizujte párou, radiačně ani etylenoxidem.
Kabel oxymetrie HemoSphere neponořujte do tekutiny.

F.3.2 Čištění patientského kabelu CCO a konektoru

Pacientský kabel CCO obsahuje elektrické a mechanické komponenty, a proto podléhá opotřebení způsobenému běžným používáním. Před každým použitím vizuálně zkontrolujte izolační plášť kabelu, odlehčení pnutí a konektory. Vyskytne-li se některý z následujících stavů, přestaňte kabel používat.

- Porušená izolace
 - Prodržení
 - Kolíky konektoru jsou zapadlé nebo ohnuté
 - Konektor je odštípnutý a/nebo prasklý
- 1 Pacientský kabel CCO není chráněn proti vniknutí tekutin. Podle potřeby otřete kabel vlhkým, měkkým hadříkem s použitím roztoku 10 % bělicího prostředku a 90 % vody.
 - 2 Nechte konektor oschnout na vzduchu.

VÝSTRAHA Jestliže do kabelových konektorů vnikne jakýkoli elektrolytický roztok, například Ringerův laktátový roztok, zatímco jsou konektory připojeny k monitoru, a monitor se zapne, budicí napětí může způsobit elektrolytickou korozi a rychlou degradaci elektrických kontaktů.

Neponořujte žádné kabelové konektory do čistícího prostředku, izopropylalkoholu ani glutaraldehydu.

K sušení konektorů kabelů nepoužívejte horkovzdušnou pistolí.

- 3 Pro další pomoc se obraťte na technickou podporu nebo svého místního zástupce společnosti Edwards.

F.4 Servis a podpora

Co se týče diagnostiky a odstraňování problémů, viz kapitola 11: *Odstraňování problémů*. Jestliže tyto informace problém neřeší, obraťte se na společnost Edwards Lifesciences.

Společnost Edwards poskytuje podporu funkcí moderního monitoru HemoSphere:

- V rámci Spojených států a Kanady volejte 1 800 822 9837.
- Mimo území Spojených států a Kanady se obraťte na svého místního zástupce společnosti Edwards Lifesciences.
- Emailové dotazy na provozní podporu zasílejte na adresu tech_support@edwards.com.

Před voláním si připravte tyto údaje:

- Sériové číslo moderního monitoru HemoSphere, které je na zadním panelu.
- Text jakéhokoli chybového hlášení a podrobné informace o povaze problému.

F.5 Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences

USA:	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614 USA 949.250.2500 800.424.3278 www.edwards.com	Čína:	Edwards (Shanghai) Medical Products Co., Ltd. Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway, 3 Hong Qiao Road, Xu Hui District Shanghai, 200030 Čínská lidová republika Telefon 86 21 5389 1888
Švýcarsko:	Edwards Lifesciences S.A. Route de l'Etraz 70 1260 Nyon, Švýcarsko Telefon 41 22 787 4300	Indie:	Edwards Lifesciences (India) Pvt. Ltd. Techniplex II, 7th floor, Unit no 1 & 2, off. S.V.Road Goregaon west-Mumbai 400062 Indie Telefon +91 022 66935701 04
Japonsko:	Edwards Lifesciences Ltd. Nittochi Nishi-Shinjuku Bldg. 6-10-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 Japonsko Telefon 81 3 6894 0500	Austrálie:	Edwards Lifesciences Pty Ltd Unit 2 40 Talavera Road North Ryde NSW 2113 PO Box 137, North Ryde BC NSW 1670 Austrálie Telefon +61 (2) 8899 6300
Brazílie:	Edwards Lifesciences Comércio de Produtos Médico- Cirúrgicos Ltda. Rua Verbo Divino, 1547 – 1º andar – Chácara Santo Antônio São Paulo – SP – Brazílie CEP 04719-002 Telefon 55 11 5567 5337		

F.6 Likvidace monitoru

Aby se předešlo kontaminaci nebo infikování personálu, prostředí nebo dalšího vybavení, zajistěte, aby moderní monitor HemoSphere a/nebo kabely byly před likvidací patřičně dezinfikovány a dekontaminovány v souladu se zákony vaší země pro zařízení obsahující elektrické a elektronické součásti.

V případě součástí a příslušenství pro jednorázové použití, kde není stanoveno jinak, řiďte se místními předpisy pro likvidaci nemocničního odpadu.

F.6.1 Recyklace baterie

Když už baterie HemoSphere neudrží náboj, vyměňte ji. Po jejím vyjmutí postupujte podle místních směrnic pro recyklaci.

VÝSTRAHA Recyklujte nebo zlikvidujte lithium-iontovou baterii v souladu se všemi federálními, státními a místními zákony.

F.7 Preventivní údržba

Pravidelně kontrolujte vnějšek moderního monitoru HemoSphere z hlediska celkového fyzického stavu. Ujistěte se, že kryt není prasklý, nalomený nebo promáčknutý a vše je na svém místě. Ujistěte se, že nejsou přítomny známky rozlitych tekutin nebo špatného zacházení.

Pravidelně kontrolujte šňůry a kabely, co se týče prodření a prasklin, a ujistěte se, že nikde nejsou odhaleny nechráněné vodiče.

F.7.1 Údržba baterie

F.7.1.1 Regenerace baterie

Tato baterie může vyžadovat pravidelnou regeneraci. Tuto funkci smí provádět pouze vyškolený nemocniční personál nebo technici. Pokyny pro regeneraci najdete v servisní příručce moderního monitoru HemoSphere.

VAROVÁNÍ **Nebezpečí výbuchu!** Baterii neotvírejte, nevhazujte ji do ohně, neskladujte při vysoké teplotě ani ji nezkratujte. Mohla by se vznítit, explodovat, vytéci nebo se zahřívat, a způsobit vážné poranění nebo smrt.

F.7.1.2 Uskladnění baterie

Baterie může zůstat uložená v moderním monitoru HemoSphere. Specifikace prostředí pro uskladnění viz část „Technické údaje moderního monitoru HemoSphere“ na straně 136.

POZNÁMKA Dlouhodobé skladování při vysokých teplotách může zkrátit životnost baterie.

F.8 Testování signálů alarmu

Při každém zapnutí moderního monitoru HemoSphere je automaticky proveden autotest. Jako součást autotestu se ozve tón alarmu. To ukazuje, že indikátory zvukového alarmu správně fungují. Pro další testování individuálních alarmů měření pravidelně seřizujte meze alarmů a kontrolujte, zda dochází ke správné reakci alarmů.

F.9 Záruka

Společnost Edwards Lifesciences (Edwards) zaručuje, že moderní monitor HemoSphere je vhodný pro účely a indikace popsané na označení, po dobu jednoho (1) roku od data zakoupení, jestliže je používán podle návodu k použití. Jestliže zařízení není používáno v souladu s těmito pokyny, tato záruka je neplatná a neúčinná. Neexistuje jiná výslovná ani předpokládaná záruka, včetně jakékoli záruky prodejnosti nebo vhodnosti ke konkrétnímu účelu. Tato záruka nezahrnuje kabely, baterie, sondy ani kabely oxymetrie používané s moderním monitorem HemoSphere. Jediná povinnost společnosti Edwards a výlučný opravný prostředek kupujícího v případě porušení jakékoliv ustanovení záruky jsou omezeny na opravu nebo výměnu moderního monitoru HemoSphere na základě uvážení společnosti Edwards.

Společnost Edwards nebude odpovědná za bezprostřední, náhodné nebo následné škody. Podle této záruky nebude společnost Edwards právně zavázána opravit nebo vyměnit poškozený nebo špatně fungující moderní monitor HemoSphere, jestliže takovéto poškození nebo špatné fungování bylo způsobeno tím, že zákazník použil jiné katétry než katétry vyrobené společností Edwards.

Pokyny a prohlášení výrobce

Obsah

Elektromagnetická kompatibilita	162
Návod k použití	162
Informace o technologii bezdrátové komunikace	168

G.1 Elektromagnetická kompatibilita

Reference: IEC/EN 60601-1-2:2007 a IEC 60601-2-49:2011-02
IEC/EN 60601-1-2:2014-02 a IEC 60601-2-49:2011-02

Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit jeho používání v takovém prostředí.

Tabulka G-1 Seznam příslušenství, kabelů a snímačů nutných pro shodu

Popis	Délka	
Kabel oxymetrie HemoSphere	9,6 stopy 2,9 m	
Síťový napájecí kabel	USA 10 stop 3,1 m	EU 8,2 stopy 2,5 m
Pacientský kabel CCO	8 stop 2,44 m	

G.2 Návod k použití

Zdravotnické elektrické zařízení vyžaduje speciální preventivní bezpečnostní opatření ohledně elektromagnetické kompatibility (EMC) a je nutné, aby bylo instalováno a uvedeno do provozu v souladu s informacemi ohledně EMC uvedenými v následujícím textu a tabulkách.

VAROVÁNÍ Použití jiných než specifikovaných prvků příslušenství, snímačů a kabelů může mít za následek zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické odolnosti.

Nejsou povoleny žádné úpravy moderního monitoru HemoSphere.

Přenosná a mobilní VF komunikační zařízení mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně moderního monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere, uvádí tabulka G-4.

VÝSTRAHA Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti nežádoucímu rušení v rámci běžné zdravotnické instalace. Tento přístroj generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalován ani používán v souladu s návodem, může způsobovat nežádoucí rušení jiných přístrojů v blízkosti. Nelze však zaručit, že k interferenci nedojde při určité instalaci. Jestliže toto zařízení způsobí nežádoucí rušení jiných přístrojů, což lze zjistit vypnutím a zapnutím zařízení, doporučujeme uživateli, aby se pokusil odstranit rušení jedním nebo několika z následujících opatření:

- Změnou orientace nebo umístění přijímacího přístroje.
- Zvětšením vzdálenosti mezi zařízeními.
- Zažádáním výrobce o pomoc.

Tabulka G-2 Elektromagnetické emise

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise		
Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.		
Emise	Shoda	Popis
VF emise CISPR 11	Skupina 1	Moderní monitor HemoSphere využívá vysokofrekvenční energii pouze pro svou vnitřní funkci. Jeho vysokofrekvenční emise jsou proto velmi nízké a není pravděpodobné, že by mohly působit rušivě na elektronická zařízení nacházející se v blízkosti.
Vysokofrekvenční emise CISPR 11	Třída A	Moderní monitor HemoSphere je vhodný pro použití ve všech objektech mimo obytné objekty a objekty přímo připojené na veřejnou síť nízkého napětí, která napájí budovy používané pro obytné účely.
Emise harmonických složek IEC 61000-3-2	Třída A	
Kolísání napětí / emise flikru IEC 61000-3-3	Vyhovuje	

Tabulka G-3 Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost vůči vysokofrekvenčním bezdrátovým komunikačním zařízením

Frekvence testu	Pásmo ¹	Služba ¹	Modulace ²	Maximální výkon	Vzdálenost	Zkušební úroveň odolnosti
MHz	MHz			W	Metry	(V/m)
Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.						
385	380–390	TETRA 400	Pulzní modulace ² 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ³ Odchylka ±5 kHz, sinus 1 kHz	2	0,3	28
710 745 780	704–787	LTE pásmo 13, 17	Pulzní modulace ² 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE pásmo 5	Pulzní modulace ² 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700– 1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE pásmo 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulzní modulace ² 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400– 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE pásmo 7	Pulzní modulace ² 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100– 5800	WLAN 802.11a/n	Pulzní modulace ² 217 Hz	0,2	0,3	9
POZNÁMKA Pokud je to nutné k dosažení ZKUŠEBNÍ ÚROVNĚ ODOLNOSTI, může se vzdálenost mezi vysílací anténou a ZDRAVOTNICKÝM ELEKTRICKÝM PŘÍSTROJEM nebo ZDRAVOTNICKÝM ELEKTRICKÝM SYSTÉMEM zkrátit na 1 m. Tuto zkušební vzdálenost 1 m dovoluje norma IEC 61000-4-3.						
¹ U některých služeb jsou zahrnuty pouze frekvence odchozího připojení.						
² Nosič musí být modulován s použitím signálu obdélníkové vlny s 50 % činitelem využití.						
³ Jako alternativu k FM modulaci lze použít 50 % pulzní modulaci při 18 Hz, protože, ačkoli nepředstavuje skutečnou modulaci, byl by to nejhorší případ.						

Tabulka G-4 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere

Moderní monitor HemoSphere je určen k používání v elektromagnetickém prostředí s regulovaným vyzařovaným vysokofrekvenčním rušením. Aby se pomohlo předejít elektromagnetickému rušení, udržujte mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními (vysílači) a moderním monitorem HemoSphere minimální vzdálenosti doporučené níže podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.				
Frekvence vysílače	150 kHz až 80 MHz	80 až 800 MHz	800 až 2 500 MHz	2,5 až 5,0 GHz
Rovnice	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (watty)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74	0,74
1	1,2	1,2	2,3	2,3
10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23
U vysílačů, jejichž jmenovitý maximální výstupní výkon není uveden výše, může být doporučená oddělovací vzdálenost „d“ odhadnuta s použitím rovnice v příslušném sloupci, kde „P“ je jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve wattech podle výrobce vysílače. POZNÁMKA 1: Pro frekvence 80 a 800 MHz platí oddělovací vzdálenost pro pásmo vyšších kmitočtů (vysokofrekvenční). POZNÁMKA 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno jejich pohlcováním a odrazem od staveb, předmětů a osob.				

Tabulka G-5 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole)

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň dle normy IEC 60601-1-2	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.			
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV – kontakt	±8 kV	Podlahy musí být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost musí být minimálně 30 %.
	±15 kV – vzduchem	±15 kV	
Rychlé elektrické přechodové jevy / skupiny impulzů IEC 61000-4-4	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/výstupní vedení >3 metry	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/výstupní vedení >3 metry	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního a/nebo nemocničního prostředí.
Rázový impuls IEC 61000-4-5	±1 kV mezi jednotlivými vedeními ±2 kV vedení-země	±1 kV mezi jednotlivými vedeními ±2 kV vedení-země	
Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a změny napětí na napájecích vstupních vedeních (střídavý proud) IEC 61000-4-11	<5 % U_T (>95 % pokles v U_T) po 0,5 cyklu	<5 % U_T	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Jestliže uživatel moderního monitoru HemoSphere vyžaduje nepřetržitý provoz během výpadků napájecí sítě, doporučujeme napájet moderní monitor HemoSphere nepřerušitelným zdrojem napájení nebo baterií.
	40 % U_T (60 % pokles v U_T) po 5 cyklů	40 % U_T	
	70 % U_T (30 % pokles v U_T) po 25 cyklů	70 % U_T	
	<5 % U_T (>95 % pokles v U_T) po 5 s	<5 % U_T	
Síťový kmitočet Magnetické pole (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Magnetická pole síťového kmitočtu musí být na úrovních charakteristických pro typické umístění v běžném komerčním nebo nemocničním prostředí.
POZNÁMKA: U_T je střídavé síťové napětí před uplatněním zkušební úrovně.			

Tabulka G-6 Elektromagnetická odolnost (vyzařovaná a vedená VF)

Zkouška odolnosti	IEC 60601-1-2 Zkušební úroveň	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.			
Vedená VF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz až 80 MHz	3 Vrms	Přenosné a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení se nesmí používat v menší vzdálenosti od jakékoli části moderního monitoru HemoSphere (včetně kabelů), než je doporučená oddělovací vzdálenost vypočtená z rovnice platné pro frekvenci vysílače. Doporučená oddělovací vzdálenost
Vedená VF IEC 61000-4-6	6 Vrms (pásmo ISM) 150 kHz až 80 MHz	6 Vrms	$d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 150 kHz až 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 80 až 800 MHz
Vyzařovaná VF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 až 2 700 MHz	3 V/m	$d = [2,3] \times \sqrt{P}$; 800 až 2 500 MHz Kde „P“ je jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a „d“ je doporučovaná oddělovací vzdálenost v metrech (m). Intenzity pole z pevných vysokofrekvenčních vysílačů zjištěné elektromagnetickým průzkumem lokality ^a , by měly být nižší než úroveň shody v každém z frekvenčních pásem. ^b K rušení může docházet v blízkosti zařízení označených následujícím symbolem:
			
^a Intenzity pole z pevných vysílačů, například základnových stanic rádiových telefonů (mobilních/bezdrátových) a pozemních mobilních radiostanic, amatérských vysílaček, rozhlasového vysílání na frekvencích AM a FM a televizního vysílání, nelze předem přesně teoreticky stanovit. Pro posouzení elektromagnetického prostředí vzhledem k přítomnosti pevných vysokofrekvenčních vysílačů je třeba zvážit provedení elektromagnetického průzkumu lokality. Jestliže naměřená intenzita pole v místě, kde je moderní monitor HemoSphere používán, přesahuje výše uvedenou příslušnou vyhovující vysokofrekvenční úroveň, je třeba moderní monitor HemoSphere sledovat pro ověření jeho normálního provozu. Je-li zjištěno, že přístroj nefunguje normálním způsobem, bude možná nezbytné provést další opatření, například změnit orientaci nebo umístění moderního monitoru HemoSphere.			
^b Ve frekvenčním pásmu 150 kHz až 80 MHz musí být intenzita pole nižší než 3 V/m. POZNÁMKA 1: Pro 80 a 800 MHz platí pásmo vyšších kmitočtů (vysokofrekvenční). POZNÁMKA 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno absorpcí a odrazem od staveb, předmětů a osob.			

G.3 Informace o technologii bezdrátové komunikace

Moderní monitor HemoSphere obsahuje bezdrátovou komunikační technologii, která zajišťuje připojení prostřednictvím sítě Wi-Fi na podnikové úrovni. Technologie bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere podporuje používání protokolu IEEE 802.11a/b/g/n s plně integrovaným bezpečnostním řešením zajišťujícím autentizaci 802.11i / WPA2 Enterprise a šifrování dat.

Technické podrobnosti bezdrátové technologie implementované v moderním monitoru HemoSphere jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka G-7 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere

Funkce	Popis
Standardy sítě Wi-Fi	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
Médium Wi-Fi	Protokol DSSS (Direct Sequence-Spread Spectrum) Kódování CCK (Complementary Code Keying) Přenosy v režimu OFDM (Orthogonal Frequency Divisional Multiplexing)
Protokol přístupu k médiím Wi-Fi	Vícenásobný přístup a naslouchání nosné s předcházením kolizím (CSMA/CA)
Podporované rychlosti přenosu dat v síti Wi-Fi	802.11a (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s 802.11b (DSSS, CCK): 1, 2, 5,5, 11 Mb/s 802.11g (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mb/s 802.11n (OFDM, HT20, MCS 0–7): 6,5, 13, 19,5, 26, 39, 52, 58,5, 72,2 Mb/s 7,2, 14,4, 21,7, 28,9, 43,3, 57,8, 65 Mb/s
Modulace	BPSK při rychlostech 1, 6, 6,5, 7,2 a 9 Mb/s QPSK při rychlostech 2, 12, 13, 14,4, 18, 19,5 a 21,7 Mb/s CCK při 5,5 a 11 Mb/s 16-QAM při rychlostech 24, 26, 28,9, 36, 39 a 43,3 Mb/s 64-QAM při rychlostech 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65 a 72,2 Mb/s
Prostorový tok údajů 802.11n	1 x 1 SISO (jeden vstup, jeden výstup)
Doménová podpora – regulace	FCC (Severní a Jižní Amerika, části Asie a Střední východ) ETSI (Evropa, Střední východ, Afrika a části Asie) MIC (Japonsko) (dříve TELEC) KC (Korea) (dříve KCC)
Frekvenční pásma 2,4 GHz	ETSI: 2,4 až 2,483 GHz MIC: 2,4 až 2,495 GHz FCC: 2,4 až 2,483 GHz KC: 2,4 až 2,483 GHz
Provozní kanály 2,4 GHz	ETSI: 13 (3 se nepřekrývají) MIC: 14 (4 se nepřekrývají) FCC: 11 (3 se nepřekrývají) KC: 13 (3 se nepřekrývají)
Kmitočtová pásma 5 GHz	ETSI: 5,15 až 5,35 GHz 5,47 až 5,725 GHz FCC: 5,15 až 5,35 GHz 5,47 až 5,725 GHz 5,725 až 5,825 GHz MIC: 5,15 až 5,35 GHz 5,47 až 5,725 GHz KC: 5,15 až 5,25 GHz 5,725 až 5,825 GHz
Provozní kanály 5 GHz	ETSI: 19 se nepřekrývá MIC: 19 se nepřekrývá FCC: 24 se nepřekrývá KC: 19 se nepřekrývá

Tabulka G-7 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Funkce	Popis
Maximální vysílací výkon <i>Poznámka: Maximální vysílací výkon se liší podle předpisů jednotlivých zemí. Všechny hodnoty jsou uvedené jako jmenovité hodnoty ± 2 dBm. Při 2,4 GHz je podporován jeden prostorový proud a šířka pásma kanálu 20 MHz.</i>	802.11a 6 Mb/s 15 dBm (31,623 mW) 54 Mb/s 12 dBm (19,953 mW) 802.11b 1 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 11 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 802.11g 6 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 54 Mb/s 12 dBm (25,12 mW) 802.11n (2,4 GHz) 6,5 Mb/s (MCS0) 16 dBm (39,81 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW) 802.11n (5 GHz HT20) 6,5 Mb/s (MCS0) 15 dBm (31,62 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW)
Typická citlivost přijímače <i>Poznámka: Všechny hodnoty jsou uvedené jako jmenovité hodnoty ± 3 dBm. Liší se podle kanálů.</i>	802.11a 6 Mb/s –90 dBm 54 Mb/s –73 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11b 1 Mb/s –89 dBm 11 Mb/s –82 dBm (PER ≤ 8 %) 802.11g 6 Mb/s –85 dBm 54 Mb/s –68 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11n (2,4 GHz) MCS0 Mb/s –86 dBm MCS7 Mb/s –65 dBm 802.11n (5 GHz HT20) MCS0 Mb/s –90 dBm MCS7 Mb/s –70 dBm

Tabulka G-7 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Funkce	Popis
Zabezpečení	Standardy - WEP (Wireless Equivalent Privacy) - WPA (Wi-Fi Protected Access) - IEEE 802.11i (WPA2) Šifrování - Wireless Equivalent Privacy (WEP, algoritmus RC4) - Temporal Key Integrity Protocol (TKIP, algoritmus RC4) - Advanced Encryption Standard (AES, algoritmus Rijndael) Poskytnutí šifrovacího klíče - Statický (délky 40 a 128 bitů) - Předsdílený (PSK) - Dynamický Typy protokolu EAP 802.1X (Extensible Authentication Protocol) - EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS - PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS - LEAP FIPS, režim 140-2 Provoz omezen na WPA2-AES s možností EAP-TLS a WPA2-PSK/AES Poznámka: Jestliže nebyl vytvořen žádný šifrovací klíč (například během ověřování), jsou vysílány ověřovací pakety 802.1x/EAPOL a tyto pakety budou přijímány bez šifrování – všechny ostatní vysílané a přijímané datové pakety budou zrušeny.
Shoda	Regulační doména ETSI - EN 300 328 EN 55022:2006, třída B - EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 + A1:2001, A2:2003 - EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006 - EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 + A1:2001, A2:2005 - EN 301 893 EU 2002/95/ES (RoHS) - EN 60950-1 Regulační doména FCC (ID certifikace: SQG-WB45NBT) - FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz a 5,8 GHz - FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz a 5,4 GHz - FCC, oddíl 15, třída B, UL 60950 Ministerstvo průmyslu Kanady (ID certifikace: 3147A-WB45NBT) - RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz a 5,4 GHz - ICES-003, třída B MIC (Japonsko) (ID certifikace:  201-140137) - STD-T71, článek 2, odstavec 19, kategorie WW (2,4GHz kanály 1–13) - Článek 2, odstavec 19-2, kategorie GZ (2,4GHz kanál 14) - Článek 2, odstavec 19-3, kategorie XW (5150–5250 W52 a 5250–5350 W53) KC (Korea) (ID certifikace: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT)
Certifikace	Sdružení Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n - WPA Enterprise - WPA2 Enterprise - Kompatibilní přípony Cisco (verze 4) - FIPS 140-2, úroveň 1 - Linux 3.8 pracující s modulem Wi-Fi série 45 s možností ARM926 (ARMv5TEJ) – - Objektový modul OpenSSL FIPS v2.0 (certifikát ověření č. 1747)

Tabulka G-7 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Funkce	Popis
Typ antény	PCB, dipólová
Rozměry antény	36 mm × 12 mm × 0,1 mm

G.3.1 Kvalita poskytovaných služeb v režimu technologie bezdrátové komunikace

Bezdrátová technologie moderního monitoru HemoSphere umožňuje přenos fyziologických dat, alarmů a oznámení přístroje do podporovaných nemocničních informačních systémů (HIS) pouze pro účely elektronických grafů a archivační účely. Bezdrátově přenášená data nejsou určena pro dálkové řízení alarmů nebo systémy dálkové vizualizace dat v reálném čase. Kvalita servisu (QoS) se stanovuje z hlediska celkové ztráty dat pro normální připojení, kde moderní monitor HemoSphere pracuje při střední intenzitě bezdrátového signálu nebo vyšší (tabulka 8-1), s dobrým připojením HIS (tabulka 8-2). Bezdrátový přenos dat moderního monitoru HemoSphere byl validován, aby měl za těchto podmínek méně než 5 % celkovou ztrátu dat. Bezdrátová technologie moderního monitoru HemoSphere má účinný dosah 45,72 m (150 stop), bez překážek v zorném poli, a 22,86 m (75 stop), s překážkami v zorném poli. Účinný dosah může být ovlivněn přítomností jiných bezdrátových vysílačů.

Moderní monitor HemoSphere podporuje přenos dat s použitím standardu zpracování zpráv Health Level 7 (HL7). Předpokládá se, že všechna přenášená data budou přijímacím systémem potvrzena. Data jsou znovu odeslána, jestliže nebyla odeslána úspěšně. Moderní monitor HemoSphere se automaticky pokouší obnovit jakákoli připojení k systému HIS, která jsou přerušena. Jestliže preexistující připojení k systému HIS nelze obnovit, moderní monitor HemoSphere upozorní uživatele akustickým výstražným signálem a hlášením (**Výstraha: Ztráta připojitelnosti k systému HIS**, viz tabulka 11-3).

G.3.2 Opatření k zabezpečení bezdrátové sítě

Bezdrátové signály jsou zabezpečeny použitím standardních protokolů zabezpečení bezdrátové sítě (tabulka G-7). Prokázalo se, že standardy zabezpečení bezdrátové sítě WEP a WPA jsou náchylné k poškození, a nedoporučují se. Společnost Edwards doporučuje zabezpečit bezdrátový přenos dat aktivací zabezpečení IEEE 802.11i (WPA2) a režimu FIPS. Společnost Edwards také doporučuje uplatnit opatření k zabezpečení sítě jako virtuální lokální síť s bránou firewall pro další zabezpečení dat platformy moderního monitoru HemoSphere při přenosu do systému HIS.

G.3.3 Odstraňování problémů s technologií bezdrátové komunikace

Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Jestliže u bezdrátové technologie moderního monitoru HemoSphere zjistíte komunikační problémy, zajistěte dodržování minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními VF komunikačními zařízeními (vysílači) a moderním monitorem HemoSphere. Další podrobnosti o oddělovacích vzdálenostech viz tabulka G-4.

G.3.4 Prohlášení o rušení – Federální komunikační komise (FCC)

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Aby byly dodrženy požadavky komise FCC ohledně vystavení vysokým frekvencím, musí být anténa použitá pro tento vysílač instalována tak, aby byla zajištěna oddělovací vzdálenost minimálně 20 cm od všech osob, a nesmí být umístěna společně ani pracovat ve spojení s jakoukoli jinou anténou nebo vysílačem.

Prohlášení o rušení – Federální komunikační komise

Tento přístroj byl testován a bylo shledáno, že splňuje limity pro digitální přístroj třídy B podle oddílu 15 předpisů komise FCC. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti nežádoucímu rušení při instalaci v bytové zástavbě. Tento přístroj generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii a, pokud není instalován a používán v souladu s návodem, může způsobovat nežádoucí rušení rádiové komunikace. Nelze však zaručit, že k interferenci nedojde při určité instalaci. Jestliže tento přístroj způsobí nežádoucí rušení rozhlasového nebo televizního příjmu, což lze zjistit vypnutím a zapnutím přístroje, doporučujeme uživateli, aby se pokusil odstranit rušení pomocí jednoho nebo několika z následujících opatření:

- 1 Změna orientace nebo umístění přijímací antény.
- 2 Zvětšení vzdálenosti mezi zařízením a přijímačem.
- 3 Připojení zařízení k zásuvce v jiném okruhu, než je okruh, do kterého je připojen přijímač.
- 4 Potřebujete-li pomoc, obraťte se na prodejce nebo zkušeného radiotevizního technika.

UPOZORNĚNÍ KOMISE FCC Jakékoli změny nebo úpravy, které nejsou výslovně schváleny stranou odpovědnou za shodu, by mohly být důvodem ke zrušení oprávnění uživatele k použití tohoto přístroje.

Tento přístroj splňuje ustanovení oddílu 15 předpisů komise FCC. Při použití tohoto přístroje je třeba splnit následující dvě podmínky: (1) Tento přístroj nesmí způsobovat škodlivé rušení a (2) tento přístroj musí akceptovat jakékoli přijímané rušení včetně rušení, které by mohlo způsobit nežádoucí funkci.

Použití tohoto přístroje je omezeno na použití *uvnitř budov*, jestliže pracuje ve frekvenčním pásmu 5,15 až 5,25 GHz.

Pro frekvenční pásmo 5,15 až 5,25 GHz komise FCC požaduje, aby byl tento produkt používán uvnitř budov, aby se snížila možnost nežádoucího rušení mobilních satelitních systémů, které fungují na stejném kanálu.

Tento přístroj nedovoluje operace na kanálech 116–128 (5580–5640 MHz) pro režim 11n a na kanálech 120–128 (5600–5640 MHz) pro režim 11a, které se překrývají s pásmem 5600–5650 MHz.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Prohlášení komise FCC o vystavení záření:
Tento přístroj splňuje limity vystavení záření uváděné Federální komunikační komisí pro nekontrolované prostředí. Toto zařízení je nutno instalovat a používat se vzdáleností minimálně 20 cm mezi zářičem a Vaším tělem.

Tento přístroj je určen pouze pro integrátory OEM při dodržení těchto podmínek:

- Anténa musí být instalována tak, aby se mezi anténou a uživateli zachovala vzdálenost 20 cm.
- Vysílací modul nesmí být umístěn společně s jakýmkoli dalším vysílačem nebo anténou.
- Pro všechny produkty prodávané ve Spojených státech musí výrobce OEM omezit provozní kanály od CH1 do CH11 pro pásmo 2,4 GHz dodaným programovacím nástrojem firmwaru. Výrobce OEM nesmí poskytnout jakýkoli nástroj nebo informace koncovému uživateli ohledně změny regulační domény.

Pokud jsou tři výše uvedené podmínky splněny, není požadováno další testování vysílače. Nicméně integrátor OEM je stále odpovědný za testování vlastních konečných produktů ohledně jakýchkoli dalších požadavků na shodu požadovaných, když je instalován tento modul.

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA	V případě, že tyto podmínky nelze splnit (například určité konfigurace laptopu nebo umístění společně s jiným vysílačem), pak autorizace komise FCC už není považována za platnou a na konečném výrobku nelze používat ID komise FCC. Za těchto okolností je integrátor OEM odpovědný za opětovné vyhodnocení konečného produktu (včetně vysílače) a získání samostatné autorizace od komise FCC.
--------------------------	---

G.3.5 Prohlášení Ministerstva průmyslu Kanady

Varování ohledně nebezpečí vystavení vysokofrekvenčnímu záření

Aby se zajistilo splnění požadavků komise FCC a Ministerstva průmyslu Kanady ohledně vystavení vysokým frekvencím, musí být tento přístroj instalován na místě, kde antény přístroje budou mít minimální vzdálenost od všech osob alespoň 20 cm. Použití antén s vyšším ziskem a typů antén, které nejsou certifikovány pro používání s tímto produktem, není dovoleno. Tento přístroj nesmí být umístěn společně s jiným vysílačem.

Maximální zisk antény – jestliže integrátor nakonfiguruje přístroj tak, že je anténa detekovatelná z hostitelského produktu.

Tento rádiový vysílač (id. č. IC: 3147A-WB45NBT) byl schválen Ministerstvem průmyslu Kanady k použití s typy antén uvedenými v seznamu níže, s maximálním přípustným ziskem a požadovanou impedancí každého uvedeného typu antény. Je přísně zakázáno používat s tímto přístrojem typy antén, které nejsou zahrnuté v tomto seznamu, protože mají zisk větší než maximální zisk udávaný pro tento typ.

„Aby se snížilo možné rádiové rušení jiných uživatelů, musí se typ antény a její zisk zvolit tak, aby ekvivalentní izotropně vyzářený výkon (EIRP) nebyl vyšší než výkon EIRP požadovaný pro úspěšnou komunikaci.“

„Tento přístroj byl navržen pro provoz s anténou, která má maximální zisk [4] dBi. Anténa mající vyšší zisk je podle předpisů Ministerstva průmyslu Kanady přísně zakázána. Požadovaná impedance antény je 50 ohmů.“

Tento přístroj vyhovuje normám RSS o licenčních výjimkách Ministerstva průmyslu Kanady. Při použití tohoto přístroje je třeba splnit následující dvě podmínky: (1) tento přístroj nesmí způsobovat rušení a (2) tento přístroj musí akceptovat jakékoli rušení včetně rušení, které by mohlo způsobit nežádoucí funkci přístroje.

G.3.6 Prohlášení – směrnice Evropské unie o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních (R&TTE)

Tento přístroj splňuje základní požadavky směrnice 1999/5/ES o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních. Aby byl prokázán předpoklad shody se základními požadavky směrnice 1999/5/ES o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních, byly použity zkušební metody:

- **EN 60950-1:2001 A11:2004**
Bezpečnost zařízení informační technologie
- **EN 300 328 v1.8.1: (2006-10)**
Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM), širokopásmové přenosové systémy, zařízení pro přenos dat pracující v pásmu ISM 2,4 GHz a používající techniky širokopásmové modulace, harmonizovaná norma EN pokrývající základní požadavky článku 3.2 směrnice R&TTE
- **EN 301 489-1 v1.6.1: (2005-09)**
Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM), norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb, část 1: Společné technické požadavky
- **EN 301 489-17 v1.2.1 (2002-08)**
Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM), norma pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC) rádiových zařízení a služeb, část 17: Specifické podmínky pro širokopásmové přenosové systémy v pásmu 2,4 GHz a vysokovýkonná zařízení RLAN fungující v pásmu 5 GHz
- **EN 301 893 v1.5.1 (2008-12)**
Elektromagnetická kompatibilita a rádiové spektrum (ERM), širokopásmové rádiové přístupové sítě (BRAN), specifické podmínky pro vysokovýkonná zařízení RLAN fungující v pásmu 5 GHz
- **EU 2002/95/ES (RoHS)**
Prohlášení o shodě – směrnice EU 2003/95/ES o omezování nebezpečných látek (RoHS)

Tento přístroj je širokopásmový přenosový systém 2,4 GHz (transceiver) určený k používání ve všech členských státech EU a zemích ESVO s výjimkou Francie a Itálie, kde platí omezené použití.

V Itálii musí koncový uživatel žádat o licenci u vnitrostátních orgánů pro správu rádiového spektra, aby získal povolení používat tento přístroj k vytváření venkovních rádiových spojů a/nebo pro zajištění veřejného přístupu k telekomunikacím a/nebo síťovým službám.

Tento přístroj se nesmí používat k vytváření venkovních rádiových spojů ve Francii a v některých oblastech může být VF výstupní výkon omezen na 10 mW EIRP ve frekvenčním pásmu 2454–2483,5 MHz.

Pro podrobné informace se koncový uživatel musí obrátit na vnitrostátní orgán pro správu rádiového spektra ve Francii.

Společnost Edwards Lifesciences tímto prohlašuje, že tento monitor je ve shodě se základními požadavky a dalšími relevantními ustanoveními směrnice 1999/5/ES.

Glosář

Alarmy

Zvukové a vizuální indikátory, které upozorňují obsluhu, že pacientův měřený parametr je mimo meze alarmu.

Bolusová injekce

Známy objem silně zchlazené tekutiny nebo tekutiny pokojové teploty, která se vstříkne do portu na katétru pro plicní artérii a slouží jako indikátor pro měření srdečního výdeje.

Centrální žilní tlak (CVP)

Průměrný tlak v horní duté žíle (pravá síň) změřený externím monitorem. Indikuje žilní návrat do pravé strany srdce.

Dodávka kyslíku (DO₂)

Množství kyslíku v mililitrech za minutu (ml/min) dodané tkáním.

Ejekční frakce pravé komory (RVEF)

Procenta objemu krve vypuzené z pravé komory během systoly.

End-diastolický objem (EDV)

Objem krve v pravé komoře na konci diastoly.

Hematokrit (Hct)

Procento objemu krve, které obsahuje červené krvinky.

Hemoglobin (HGB)

Součást červených krvinek, která přenáší kyslík. Objem červených krvinek měřený v gramech na decilitr.

Hodnota STAT

Rychlý odhad hodnot CO/CI, EDV/EDVI a RVEF.

Ikona

Obrázek na obrazovce, který představuje určitou obrazovku, stav platformy nebo položku nabídky. Když je ikona aktivovaná a dotknete se jí, vyvolá nějakou činnost nebo poskytne přístup k nabídce.

Index end-diastolického objemu (EDVI)

End-diastolický objem pravého srdce upravený pro velikost těla.

Index dodávky kyslíku (DO₂I)

Množství kyslíku v mililitrech za minutu (ml/min/m²) dodané tkáním, upravené pro velikost těla.

Index tepového objemu (SVI)

Tepový objem upravený pro velikost těla.

Index systémového cévního odporu (SVRI)

Systémový cévní odpor upravený pro velikost těla.

Indikátor kvality signálu (SQI)

Kvalita signálu oxymetrie založená na stavu katétru a jeho umístění v cévě.

Intermitentní srdeční index (iCI)

Intermitentní srdeční výdej upravený podle velikosti těla.

Intermitentní srdeční výdej (iCO)

Intermitentní měření krve vypuzené za jednu minutu ze srdce do systémové cirkulace, měřeno prostřednictvím termodiluce.

Křivka washoutu

Diluční křivka indikátoru vytvořená bolusovou injekcí. Srdeční výdej je nepřímo úměrný ploše pod touto křivkou.

Meze alarmu

Maximální a minimální hodnota pro pacientovy monitorované parametry.

Odhadovaná spotřeba kyslíku (VO₂e)

Vyjádření odhadované rychlosti, jakou tkáň využívá kyslík, obvykle uváděné v ml/min kyslíku spotřebovaného za 1 hodinu 1 miligramem hmotnosti suché tkáně. Vypočtena jako ScvO₂.

Oxymetrie (saturace kyslíkem, ScvO₂/SvO₂)

Procento hemoglobinu saturované kyslíkem v krvi.

Podřízený kabel

Kabel, který přenáší data z jiného monitoru do moderního monitoru HemoSphere.

Plocha povrchu těla (BSA)

Vypočtená plocha povrchu lidského těla.

Režim Bolus (iCO)

Funkční stav modulu HemoSphere Swan-Ganz, ve kterém se srdeční výdej měří bolusovou termodiluční metodou.

Saturace kyslíkem v centrální žilní krvi (ScvO₂)

Procento hemoglobinu saturovaného kyslíkem v žilní krvi, měřeno v horní duté žíle (VCS). Zobrazeno jako ScvO₂.

Srdeční frekvence (HR)

Počet komorových stahů za minutu. Podřízená data srdeční frekvence z externího monitoru se zprůměrují za určitou dobu a zobrazí jako HR pr.

Saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi (SvO₂)

Procento hemoglobinu saturovaného kyslíkem v žilní krvi, měřeno v plicní artérii. Zobrazeno jako SvO₂.

Spotřeba kyslíku (VO₂)

Vyjádření rychlosti, jakou tkáň využívá kyslík, obvykle uváděné v ml/min kyslíku spotřebovaného za 1 hodinu 1 miligramem hmotnosti suché tkáň. Vypočtena jako SvO₂.

Střední arteriální tlak (MAP)

Průměrný systémový arteriální krevní tlak, změřený externím monitorem.

Srdeční index (CI)

Srdeční výdej upravený pro velikost těla.

Srdeční výdej (CO)

Objem krve vypuzený za jednu minutu ze srdce do systémové cirkulace, měřen v litrech za minutu.

Systémový cévní odpor (SVR)

Odvozená míra impedance vůči krevnímu toku z levé komory (dotížení)

Tepelné vlákno

Oblast na termodilučním katétru CCO, která do krve přenáší malá množství energie, aby sloužila jako indikátor pro kontinuální tvorbu trendů srdečního výdeje.

Termistor

Tepelné čidlo v blízkosti hrotu katétru pro plicní artérii.

Termodiluce (TD)

Varianta indikátorové diluční techniky využívající jako indikátor změnu teploty.

Tepový objem (SV)

Množství krve vypuzené z komor každým stahem

Test pacientského kabelu CCO

Test pro kontrolu integrity pacientského kabelu CCO.

Teplota krve (BT)

Teplota krve v plicní artérii, když je katétr správně umístěn.

Tlačítko

Obrázek s textem na obrazovce, který, když se jej dotknete, vyvolá nějakou činnost nebo poskytne přístup k některé nabídce.

USB

Univerzální sériová sběrnice.

Výpočtová konstanta

Konstanta používaná v rovnici srdečního výdeje, která zahrnuje hustotu krve a vstřikovacího roztoku, objem vstřikovacího roztoku a ztrátu indikátoru v katétru.

Vstřikovaný roztok

Tekutina používaná pro měření iCO (měření srdečního výdeje bolusovou termodiluční metodou).

Výchozí nastavení

Počáteční provozní podmínky přijaté systémem.

Základní hodnota teploty krve

Teplota krve, která slouží jako základ pro měření srdečního výdeje.

- A**
A/D
def. 22
akronyma 22
Aktualizace HGB 67
Alarm/cíl
výchozí nastavení 150
změna 55
alarmy
def. 81
hlasitost 83
konfigurace pro jeden parametr 87
nastavené pro individuální parametr 55
nastavení 83
obrazovka s místním oknem 55
přerušení 53
priority 151
testování signálů 160
analogový vstup 77
Autotest při zapnutí 43
- B**
Baterie
instalace 40
baterie
stav na informační liště 68
údržba 160
uskladnění 160
bezdrátové 94
nastavení 94
Bezdrátové připojení
technické údaje 138
bolus
křivka washoutu 108
BSA
rovnice 143
BSA, vypočítaná hodnota 74
BT 22
def. 22
- C**
CaO₂
def. 22
rovnice 143
čas
změna 76
Ca-vO₂
rovnice 144
CCO
def. 22
červená
indikátor stavu cíle 84
Chyba oxymetrie, seznam chyb 132
chybová hlášení 123
CI
def. 22
rovnice 144
cíle
konfigurace pro jeden parametr 87
nastavení 83
Stavové indikátory 56
změna 55
čísla modelů 141
CISPR 11 163
čištění
kabel a konektory 157
kabel oxymetrie 157
kabely 156
monitor 156
CO 22
časovač odpočítávání 103
monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 101
požadované příslušenství 35
CvO₂
rovnice 144
CVP
def. 22
- D**
datum
změna 76
Datum/čas, obrazovka 76
def. 22
délka
kabely 162
délka kabelu
oxymetrie 140
display output, HDMI 137
DO₂
def. 22
rovnice 144
DO₂I
def. 22
rovnice 144
dotyková obrazovka, technické údaje 137
DPT
def. 22
- E**
EDV
def. 22
monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 109
požadované příslušenství 35
EDVI
def. 22
efu
def. 22
elektromagnetická
emise 163
kompatibilita 162
elektromagnetické
emise 164
elektrostatický výboj 166
emise harmonických složek
IEC 61000-3-2 163
Emise harmonických složek,
třída A 163
Ethernetový port RJ-45 (monitor) 137
expanzní modul 19
export dat 92
- F**
formát času 76
formát data 76
fyzikální údaje 136
fyziologický vztah 64
kontinuální režim 64
nastavení alarmů a cílů 66
- G**
grafický časový trend 89
grafický trend – rychlosti rolování 57

H

Hct
def. 22
HDMI port 137
HGB
def. 22
HIS
def. 22
historický režim 64
historický režim, fyziologický vztah 64
hloubka
modul HemoSphere Swan-Ganz 139
monitor 136
hmotnost
HemoSphere Swan-Ganz modul 139
monitor 136
hmotnost, údaje o pacientovi 74
Hodnota mimo rozmezí 126
Hodnota musí být nižší než 126
Hodnota musí být vyšší než 126
hodnota, zadání 70
HR
def. 22
HR pr.
def. 22

I

iCO
def. 22
monitorování pomocí modulu
HemoSphere Swan-Ganz 104
požadované příslušenství 35
identifikační štítky konektoru 32
IEC
def. 22
IEC 60601-1
2005/A1
2012 33
IEC 60601-2-49
2011 33
IEC 61000-3-2
emise harmonických složek 163
IEC 61000-3-3 163
IEC 61000-4-11 166
IEC 61000-4-4 166
IEC 61000-4-5 166
IEC 61000-4-6 167
IEC 61000-4-8 166
IEC 60601-1-2
2007 162
2014 33

IEC 61000-4-2 166
IEC 61000-4-3 167
IEC/EN 60601-1-2
2007 162
IEEE 802.11 33
ikona Domů 70
ikona Nastavení 53
ikona Stop monitorování CO 52
ikona Storno 70
ikona Zpět 70
In vitro kalibrační chyba 133
Indikace použití 16
Indikátor kvality signálu (SQI) 118
informační lišta 68, 71
Časovač odpočítávání CO 103

J

Jazyk
změna 75
jazyk
výchozí nastavení 152

K

kabel EKG 110
Kabel oxymetrie HemoSphere
dostupné parametry 21
kabel oxymetrie HemoSphere
chybová hlášení 132
technické údaje 140
kabely
čištění 156
délka 162
Kalibrace in vitro 116
Kalibrace in vivo 116
Kalkulátor vypočítaných hodnot 67
klávesnice, použití 71
klíčový parametr
změna 54
kolísání napětí / blikání emise 163
konektory
čištění 157
kontinuální režim, fyziologický
vztah 64
kontrolky
monitor 122
Kontrolované události 67
křivka washoutu 108
kulatá tlačítka parametrů 54
kulaté tlačítko parametru 56

L

LED kontrolky 122
LED kontrolky monitoru 122
likvidace, monitor 159
LVSWI
def. 22

M

MAP
def. 22
mechanické údaje 136
měřítka
úprava 88
měřítka trendu
výchozí meze 148
Moderní monitor HemoSphere
dokumentace a školení 21
připojovací porty 36
základní funkce 33
moderní monitor HemoSphere
kontrolky stavu 122
požadované příslušenství 35
štítky 31
technické údaje 137, 139
údaje prostředí 137, 139
Modul HemoSphere Swan-Ganz
Algoritmus CO 101
chybová hlášení 126
dostupné parametry 20
Monitorování CO 101
Monitorování iCO 104
přehled 19
přehled připojení 99
stavy tepelného signálu 103
stručný návod 45
modul HemoSphere Swan-Ganz
technické údaje 139
monitor
čištění 156
hmotnost 136
ikona volby obrazovky 52
kontrolky napájení a
komunikace 122
likvidace 159
použití 50
rozměry 136
technické údaje displeje 136
údaje prostředí 137, 139
monitor u lůžka
vstup EKG 110

monitorování (iCO) pomocí
bolusu 104

Monitorování obnoveno 68

Monitorování RVEF 109

N

nadmořská výška

údaje prostředí 137

napětí

monitor 138

nastavení 94

přehled 53

technická údržba 91

údaje 93

nastavení monitoru 74

obecné 75

nastavení monitoru, obecné

informace 83

navigace 50, 70

navigace obrazovky 70

navigace obrazovky monitoru 70

navigační lišta 52

Nemocniční informační systémy 94

Nový pacient 72

O

obecná nastavení monitoru 75

obecné informace, nastavení

monitoru 83

objem vstřikovacího roztoku 106

Objemová výzva 59

oblast hlášení 70

obnovení výchozího továrního

nastavení 93

obrazovka monitorování Fyziologický

vztah 63

Obrazovka monitorování Fyziologie 64

obrazovka monitorování Grafický

trend 56

Obrazovka monitorování Kokpit 63

obrazovka monitorování Tabulkový

trend 60

Odběr krve 67

oddělovací vzdálenosti 165

Odpojení OM 68

odstraňování problémů

oxymetrie 134

operační systém 136

Oxymetrický kabel HemoSphere

nastavení 114

reset 120

oxymetrický kabel HemoSphere

čištění 157

stručný návod 48

vyvolání dat 118

Oxymetrie

varování 133

oxymetrie

nastavení 114

odstraňování problémů 134

SQI 118

P

PA

def. 22

pacient

ID 73

nový 72

parametry údajů 148

pokračování v monitorování 74

údaje 73

parametry

rozmezí zobrazení a alarmů 149

Pauza monitorování 68

pauza monitorování 53

pauza, monitorování 53

podpora, technická 158

pohlaví, zadání 74

Pojízdný stojan 142

pojízdný stojan 142

pokračování v monitorování

pacienta 74

Pokračovat u stejného pacienta 74

POST

def. 22

viz také Autotest při zapnutí

použití monitoru 50

preventivní údržba 160

priority fyziologických alarmů 151

připojitelnost k HIS 94

Připojovací porty 36

příslušenství kabelu 35

příslušenství modulu 35

profily uživatelů 17

Prosím, zadejte platné datum 126

Prosím, zadejte platný čas 126

průběžná změna v %

indikátor 56

interval 77

nastavení 77

PvO₂

def. 22

PVRI

rovnice 145

R

rázový impuls IEC 61000-4-5 166

Regionální sídlo společnosti Edwards

Lifesciences 159

relativní vlhkost

údaje prostředí 137

rolování 70

Rovnice

srdeční profil 143

Rovnice PVRI 145

Rovnice srdečního profilu 143

Rovnice SV 146

Rovnice SVI 146

Rovnice SVR 146

Rovnice SVRI 146

rozměry

baterie 139

modul HemoSphere Swan-Ganz 139

monitor 136

rozšířený monitor HemoSphere

základní souprava 34

RVEF

def. 22

požadované příslušenství 35

RVSWI

def. 22

rychlé elektrické přechodové jevy /

skupiny impulsů 166

rychlosti rolování

grafický trend 57

tabulkový trend 61

S

sCI

def. 22

sCO

def. 22

ScvO₂

def. 22

požadované příslušenství 35

šedá

indikátor stavu cíle 84

sEDV

sériový port RS-232 137

servis 158

seznam příslušenství 141

šířka

HemoSphere Swan-Ganz modul 139

monitor 136

Skupina 1, VF emise 163

SpO₂

def. 22

SQI

def. 22

sRVEF

def. 22

ST

def. 22

STAT

CO 103

def. 22

stavová lišta 70

stavy tepelného signálu

Monitorování CO 103

Stisknutí

def. 22

štítky

obal 32

porty 32

produkt 31

štítky na obalu 32

SV

def. 22

požadované příslušenství 35

rovnice 146

SVI

def. 22

rovnice 146

SvO₂

def. 22

požadované příslušenství 35

SVR

def. 22

monitorování pomocí modulu

HemoSphere Swan-Ganz 113

požadované příslušenství 35

rovnice 146

SVRI

def. 22

rovnice 146

symboly

obal 31

obrazovka 30

symboly uživatelského rozhraní 30

T

tabulkový přírůstek 89

tabulkový trend – rychlosti rolování 61

TD

def. 22

technická podpora 158

technická údržba 91

technické údaje displeje

monitor 136

technologie hemodynamického

monitorování 19

teplota

údaje prostředí 137

test integrity kabelu 100

test odolnosti proti síťovému

kmitočtu 166

Test patientského kabelu CCO 100

tlačítko

seznam 70

Tlačítko Fotografie 53

tlačítko Klinické aktivity 52

tlačítko seznamu 70

tlačítko Start monitorování CO 52

Třída A, VF emise 163

Tučný text

def. 21

U

údaje

export 92

fyzikální 136

mechanické 136

stahování 92

vymazání 93

zabezpečení 97

Údaje o pacientovi v kabelu oxymetrie

jsou starší než 24 hodin –

rekalibrujte 134

údaje o pacientovi, zobrazení 74

údaje o pacientovi

věk 74

zadání 72

údaje prostředí 137, 139

údržba 160

úprava měříték 88

USB

def. 22

USB porty, technické údaje 137

V

Varování

Nestabilní signál 134

oxymetrie 133

Zjištěno rušení kontaktem se stěnou

nebo zaklíněním 134

varování

def. 23

varování, seznam 24

vedená VF

IEC 61000-4-6 167

velikost displeje 136

velikost obrazovky 136

vertikální rolování 70

vestavěný systém Windows 7 136

VF emise 163

VO₂

def. 22

rovnice 146

VO_{2e}

def. 22

rovnice 146

VO_{2I}

def. 22

rovnice 147

VO_{2Ie}

def. 22

rovnice 147

výchozí nastavení

obnovení 93

výpočtová konstanta

volba 106

výpočtové konstanty

láznová teplotní sonda 153

tabulky 153

vložená teplotní sonda 154

výřez pro modul 19

výška

modul HemoSphere Swan-Ganz 139

monitor 136

výška, údaje o pacientovi 73

výstraha

def. 23

Výstraha oxymetrie, seznam

výstrah 133

výstrahy, seznam 27

vyzařovaná VF

IEC 61000-4-3 167

vzdálenosti

doporučené pro zařízení 165

Z

- zabezpečení 97
- zadání hodnoty 70
- Zadní panel 36
 - připojovací porty 37
- základní funkce 33
- záruka 161
- zelená
 - indikátor stavu cíle 83
- zkratky 22
- žlutá
 - indikátor stavu cíle 83
- změna alarmu/cíle 55
- Změna času 68
- změna parametrů
 - změna 54
- zobrazení údajů o pacientovi 74
- zpracování zpráv dle HL7 94
- ztišení zvukových alarmů 53

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Výstraha: Federální zákony (USA) omezují prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře. Kompletní informace o předepsání najdete v návodu k použití.

Prostředky společnosti Edwards Lifesciences uvedené na evropský trh, které splňují základní požadavky uvedené v článku 3 směrnice 93/42/EHS týkající se zdravotnických prostředků, mají označení shody CE.

Edwards, Edwards Lifesciences, stylizované E logo, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan and Swan-Ganz jsou ochranné známky společnosti Edwards Lifesciences Corporation. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných vlastníků.

© Copyright 2017 Edwards Lifesciences Corporation. Všechna práva vyhrazena. Část A/W č. 10007175002/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • edwards.com



Edwards