

Rozšířený monitor
HemoSphere

Návod k použití



Edwards

Návod k obsluze rozšířeného 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 ©2016 Edwards Lifesciences LLC. Všechna práva vyhrazena.

Verze 1.0, datum vydání: 30/9/2016

Datum původního vydání: 30/9/2016



Edwards Lifesciences Services GmbH

Edisonstrasse 6

85716 Unterschleissheim, Německo

Používání tohoto návodu

Návod k obsluze rozšířeného 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 rozšířený 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 rozšířeným monitorem HemoSphere.

VÝSTRAHA Před použitím s rozšířeným monitorem 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 rozšířeného 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 rozšířeném monitoru HemoSphere a na příslušenství.
3	Instalace a nastavení: Poskytuje informace o prvotním nastavení rozšířeného monitoru HemoSphere a připojení.
4	Stručný návod k rozšířenému monitoru HemoSphere: Poskytuje zkušeným lékařům a uživatelům monitorů u lůžka pokyny pro okamžité použití monitoru.
5	Navigace v rozšířeném 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	15
1.2 Indikace použití	15
1.3 Kontraindikace použití	15
1.4 Profily uživatelů	16
1.5 Určené podmínky použití	16
1.6 Připojení hemodynamické technologie rozšířeného monitoru HemoSphere	16
1.6.1 Modul HemoSphere Swan-Ganz	17
1.6.2 Oxymetrický kabel HemoSphere	18
1.6.3 Dokumentace a školení	18
1.7 Stylové konvence návodu	19
1.8 Zkratky použité v tomto návodu	19

2 Bezpečnost a symboly

2.1 Definice bezpečnostních výrazů	21
2.1.1 Varování	21
2.1.2 Výstraha	21
2.1.3 Poznámka	21
2.2 Varování	22
2.3 Výstrahy	25
2.4 Symboly uživatelského rozhraní	27
2.5 Symboly na štítcích produktu	29
2.6 Platné normy	31
2.7 Základní výkon rozšířeného monitoru HemoSphere	31

3 Instalace a nastavení

3.1 Vybalení	32
3.1.1 Obsah balení	32
3.1.2 Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy	33
3.2 Připojovací porty rozšířeného monitoru HemoSphere	34
3.2.1 Přední strana monitoru	34
3.2.2 Zadní strana monitoru	35
3.2.3 Pravý panel monitoru	36
3.2.4 Levý panel monitoru	36
3.3 Instalace rozšířeného monitoru HemoSphere	37
3.3.1 Možnosti montáže a doporučení	37
3.3.2 Instalace baterie	37
3.3.3 Připojení napájecího kabelu	38
3.3.3.1 Ekvipotenciální spojení	39
3.3.4 Připojení a odpojení modulu pro hemodynamické monitorování	39

3.3.5 Připojení a odpojení kabelu pro hemodynamické monitorování	39
3.3.6 Připojení kabelů od externích přístrojů	39
3.4 První spuštění	40
3.4.1 Proces spuštění	40
3.4.2 Volba jazyka	40
4 Stručný návod k rozšířenému monitoru HemoSphere	
4.1 Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	42
4.1.1 Monitorování kontinuálního srdečního výdeje	43
4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje	43
4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu	44
4.2 Monitorování pomocí oxymetrického kabelu HemoSphere	45
4.2.1 Kalibrace in vitro	45
4.2.2 Kalibrace in vivo	46
5 Navigování rozšířeného monitoru HemoSphere	
5.1 Vzhled obrazovky rozšířeného monitoru HemoSphere	47
5.2 Navigační lišta	49
5.3 Zobrazení monitoru	51
5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů	51
5.3.1.1 Změna parametrů	51
5.3.1.2 Změna alarmu/cíle	52
5.3.1.3 Stavové indikátory	53
5.3.2 Zobrazení monitorování Grafický trend	53
5.3.2.1 Režim rolování grafického trendu	54
5.3.2.2 Intervenční události	55
5.3.3 Tabulkové trendy	57
5.3.3.1 Režim rolování tabulkového trendu	58
5.3.4 Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu	58
5.3.5 Obrazovka Fyziologie	59
5.3.5.1 Obrazovka Historická fyziologie	60
5.3.6 Obrazovka Kokpit	60
5.3.7 Fyziologický vztah	60
5.3.7.1 Kontinuální a historický režim	61
5.3.7.2 Políčka parametrů	62
5.3.7.3 Nastavení cílů a zadání hodnot parametrů	63
5.4 Klinické aktivity	64
5.4.1 Kalkulátor vypočítaných hodnot	64
5.4.2 Přehled událostí	64
5.5 Informační lišta	65
5.5.1 Baterie	65
5.5.2 Zámek obrazovky	66
5.6 Stavová lišta	67
5.7 Navigace obrazovky monitoru	67
5.7.1 Vertikální rolování	67
5.7.2 Ikony navigace	67

6 Nastavení uživatelského rozhraní

6.1 Údaje o pacientovi	69
6.1.1 Nový pacient	69
6.1.2 Pokračování v monitorování pacienta	71
6.1.3 Zobrazení údajů o pacientovi	71
6.2 Nastavení monitoru	71
6.2.1 Obecná nastavení monitoru	72
6.2.1.1 Změna jazyka	72
6.2.2 Změna zobrazení data a času	73
6.2.2.1 Úprava data nebo času	73
6.2.3 Nastavení obrazovek monitorování	74
6.2.4 Časové intervaly / průměry	74
6.2.5 Analogový vstup	74
6.2.5.1 Kalibrace	76

7 Pokročilá nastavení

7.1 Alarmy/cíle	78
7.1.1 Přerušení alarmů	78
7.1.2 Nastavení hlasitosti alarmu	79
7.1.3 Nastavení cílů	79
7.1.4 Obrazovka nastavení Alarmy/cíle	80
7.1.5 Konfigurace všech cílů	81
7.1.6 Proveďte výchozí nastavení	82
7.1.7 Konfigurace cílů a alarmů pro jeden parametr	83
7.2 Úprava měřítek	84
7.3 Nastavení sériového portu	86
7.4 Demo režim	87
7.5 Technická údržba	87

8 Nastavení exportu dat a připojitelnosti

8.1 Export dat	88
8.1.1 Stahování dat	88
8.2 Vymazání dat a nastavení	89
8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení	89
8.3 Bezdrátová nastavení	90
8.4 Připojitelnost k HIS	90
8.4.1 Demografické údaje o pacientovi	91
8.4.2 Fyziologické údaje o pacientovi	92
8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje	92
8.5 Kybernetická bezpečnost	93
8.5.1 HIPAA	93

9 Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz

9.1 Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	94
9.1.1 Test patientského kabelu CCO	96
9.2 Kontinuální monitorování srdečního výdeje	97
9.2.1 Připojení patientských kabelů	97
9.2.2 Iniciování monitorování	98

9.2.3 Stavby tepelného signálu	99
9.2.4 Časovač odpočítávání CO a STAT CO	99
9.3 Intermitentní srdeční výdej	100
9.3.1 Připojení patientských kabelů	100
9.3.1.1 Výběr sondy	101
9.3.2 Nastavení konfigurace	101
9.3.2.1 Volba objemu vstřikovacího roztoku	102
9.3.2.2 Volba velikosti katétru	102
9.3.2.3 Volba výpočtové konstanty	102
9.3.2.4 Volba režimu	102
9.3.3 Pokyny pro režimy bolusového měření	103
9.3.4 Obrazovka souhrnu termodiluce	104
9.4 Monitorování EDV/RVEF	105
9.4.1 Připojení patientských kabelů	105
9.4.2 Připojení kabelu pro rozhraní EKG	106
9.4.3 Zahájení měření	107
9.4.4 Aktivní monitorování EDV	107
9.4.5 STAT EDV a RVEF	108
9.5 SVR	108
10 Monitorování oxymetrie	
10.1 Nastavení oxymetrie	109
10.2 Kalibrace in vitro	110
10.2.1 Chyba kalibrace in vitro	111
10.3 Kalibrace in vivo	111
10.4 Indikátor kvality signálu	112
10.5 Vyzvolání dat oxymetrie	113
10.6 Aktualizace HGB	114
10.7 Reset oxymetrického kabelu HemoSphere	115
10.8 Nový katétr	115
11 Odstraňování problémů	
11.1 Náповěda na obrazovce	116
11.2 Kontrolky stavu monitoru	117
11.3 Chybová hlášení rozšířeného monitoru HemoSphere	118
11.3.1 Chyby/výstrahy systému	118
11.3.2 Varování systému	120
11.3.3 Chyby numerické klávesnice	121
11.4 Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	121
11.4.1 Chyby/výstrahy CO	121
11.4.2 Chyby/výstrahy EDV a SV	123
11.4.3 Chyby/výstrahy iCO	124
11.4.4 Chyby/výstrahy SVR	125
11.4.5 Odstraňování všeobecných problémů	126

11.5 Chybová hlášení oxymetrie	127
11.5.1 Chyby/výstrahy oxymetrie.....	127
11.5.2 Varování oxymetrie	128
11.5.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	129
Příloha A: Technické údaje	
A.1 Technické údaje rozšířeného monitoru HemoSphere	130
A.2 Specifikace bateriové jednotky HemoSphere	131
A.3 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	132
A.4 Technické údaje oxymetrického kabelu HemoSphere	133
Příloha B: Příslušenství	
B.1 Seznam příslušenství	134
B.2 Popis doplňkového příslušenství	135
B.2.1 Pojízdny stojan pro rozšířený monitor HemoSphere.....	135
Příloha C: Rovnice pro vypočtené parametry pacienta	
Příloha D: Nastavení a výchozí nastavení monitoru	
D.1 Vstupní rozsah údajů o pacientovi	141
D.2 Výchozí meze měřítka trendu	141
D.3 Zobrazení parametrů a konfigurovatelná rozmezí alarmu/cíle	142
D.4 Výchozí nastavení alarmu a cíle	143
D.5 Priority alarmů	144
D.6 Výchozí nastavení jazyka	145
Příloha E: Výpočtové konstanty	
E.1 Hodnoty výpočtové konstanty	146
Příloha F: Péče o systém, servis a podpora	
F.1 Všeobecná údržba	148
F.2 Čištění monitoru a modulů	149
F.3 Čištění kabelů	149
F.3.1 Čištění oxymetrického kabelu HemoSphere.....	150
F.3.2 Čištění patientského kabelu CCO a konektoru	150
F.4 Servis a podpora	151
F.5 Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	152
F.6 Likvidace monitoru	152
F.6.1 Recyklace baterie	153
F.7 Preventivní údržba	153
F.7.1 Údržba baterie	153
F.7.1.1 Regenerace baterie	153
F.7.1.2 Uskladnění baterie	153
F.8 Testování signálů alarmu	153
F.9 Záruka	154
Příloha G: Pokyny a prohlášení výrobce	
G.1 Elektromagnetická kompatibilita	155
G.2 Návod k použití	155
Příloha H: Glosář	

Seznam obrázků

Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie rozšířeného monitoru HemoSphere	16
Obrázek 3-1 Rozšířený monitor HemoSphere – čelní pohled	34
Obrázek 3-2 Rozšířený monitor HemoSphere – pohled zezadu (zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)	35
Obrázek 3-3 Pravý panel rozšířeného monitoru HemoSphere	36
Obrázek 3-4 Levý panel rozšířeného monitoru HemoSphere (zobrazeno bez modulů)	36
Obrázek 3-5 Kryt vstupu napájení monitoru HemoSphere – umístění šroubů	38
Obrázek 3-6 Obrazovka Spouštění	40
Obrázek 3-7 Obrazovka Volba jazyka	41
Obrázek 4-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování	42
Obrázek 4-2 Přehled připojení oxymetrie	45
Obrázek 5-1 Funkce obrazovky rozšířeného monitoru HemoSphere	48
Obrázek 5-2 Navigační lišta – monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	49
Obrázek 5-3 Příklad okna volby obrazovky monitorování	51
Obrázek 5-4 Příklad místního okna pro volbu klíčových parametrů	52
Obrázek 5-5 Kulaté tlačítko parametru	53
Obrázek 5-6 Obrazovka Grafický trend	54
Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence	55
Obrázek 5-8 Obrazovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci	56
Obrázek 5-9 Obrazovka Tabulkový trend	57
Obrázek 5-10 Místní okno Tabulkový přírůstek	57
Obrázek 5-11 Obrazovka Fyziologie	59
Obrázek 5-12 Obrazovka monitorování Kokpit	60
Obrázek 5-13 Obrazovka Fyziologický vztah	61
Obrázek 5-14 Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty	62
Obrázek 5-15 Fyziologický vztah – políčka parametrů	63
Obrázek 5-16 Místní okno Fyziologický vztah – cíl/zadání	63
Obrázek 5-17 Informační lišta – modul HemoSphere Swan-Ganz	65
Obrázek 5-18 Zámek obrazovky	66
Obrázek 5-19 Stavová lišta	67
Obrázek 6-1 Obrazovka Nový nebo pokračující pacient	69
Obrázek 6-2 Obrazovka Data nového pacienta	70
Obrázek 6-3 Nastavení monitoru	71
Obrázek 6-4 Obecná nastavení monitoru	72
Obrázek 6-5 Nastavení data/času	73

Obrázek 7-1 Konfigurace alarmů/cílů	81
Obrázek 7-2 Provedení výchozího nastavení alarmů/cílů	82
Obrázek 7-3 Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru	83
Obrázek 7-4 Obrazovka Grafický trend	84
Obrázek 7-5 Úprava měřitek	85
Obrázek 7-6 Místní okno Tabulkový přírůstek	86
Obrázek 8-1 Obrazovka HIS – dotaz na pacienta	91
Obrázek 8-2 Obrazovka HIS – data nového pacienta	92
Obrázek 9-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	95
Obrázek 9-2 Test připojek patientského kabelu CCO	96
Obrázek 9-3 Přehled připojení CO	98
Obrázek 9-4 Přehled připojení iCO	100
Obrázek 9-5 Obrazovka konfigurace nového setu iCO	101
Obrázek 9-6 Obrazovka souhrnu termodiluce	105
Obrázek 9-7 Přehled připojení EDV/RVEF	106
Obrázek 10-1 Přehled připojení oxymetrie	110
Obrázek 11-1 LED kontrolky rozšířeného monitoru HemoSphere	117

Seznam tabulek

Tabulka 1-1 Parametry modulu HemoSphere Swan-Ganz	17
Tabulka 1-2 Parametry oxymetrického kabelu HemoSphere	18
Tabulka 1-3 Stylové konvence návodu k obsluze	19
Tabulka 1-4 Akronyma, zkratky	19
Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru	27
Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu	29
Tabulka 2-3 Platné normy	31
Tabulka 3-1 Komponenty pro rozšířený systém monitorování HemoSphere	32
Tabulka 3-2 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	33
Tabulka 3-3 Příslušenství potřebné pro monitorování parametrů pomocí oxymetrického kabelu HemoSphere	33
Tabulka 5-1 Grafický trend – rychlosti rolování	54
Tabulka 5-2 Intervenční události	56
Tabulka 5-3 Tabulkový trend – rychlosti rolování	58
Tabulka 5-4 Kontrolované události	64
Tabulka 5-5 Stav baterie	65
Tabulka 6-1 Rozsahy parametrů analogového vstupu	76
Tabulka 7-1 Barvy indikátoru stavu cíle	80
Tabulka 7-2 Výchozí nastavení cíle	80
Tabulka 8-1 Stav připojení Wi-Fi	90
Tabulka 8-2 Stav připojitelnosti HIS	91
Tabulka 9-1 Dostupné parametry a požadovaná připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	96
Tabulka 9-2 Časová prodleva nestabilního tepelného signálu pro hlášení výstrah a chyb CO	99
Tabulka 10-1 Možnosti kalibrace in vitro	111
Tabulka 10-2 Možnosti kalibrace in vivo	112
Tabulka 10-3 Úrovně indikátoru kvality signálu	112
Tabulka 11-1 Vizualní indikátor alarmu rozšířeného monitoru HemoSphere	117
Tabulka 11-2 Kontrolka napájení rozšířeného monitoru HemoSphere	117
Tabulka 11-3 Chyby/výstrahy systému	118
Tabulka 11-4 Varování rozšířeného monitoru HemoSphere	120
Tabulka 11-5 Chyby bloku číslicových kláves	121
Tabulka 11-6 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz	121
Tabulka 11-7 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz	123

Tabulka 11-8 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz	124
Tabulka 11-9 Chyby/výstrahy SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz	125
Tabulka 11-10 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz	126
Tabulka 11-11 Chyby/výstrahy oxymetrie	127
Tabulka 11-12 Varování oxymetrie	128
Tabulka 11-13 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	129
Tabulka A-1 Fyzikální a mechanické údaje Rozšířeného monitoru HemoSphere	130
Tabulka A-2 Údaje prostředí pro Rozšířený monitor HemoSphere	130
Tabulka A-3 Technické údaje Rozšířeného monitoru HemoSphere	131
Tabulka A-4 fyzikální údaje bateriové jednotky HemoSphere	131
Tabulka A-5 Údaje prostředí pro bateriovou jednotku HemoSphere	131
Tabulka A-6 Technické údaje bateriové jednotky HemoSphere	132
Tabulka A-7 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	132
Tabulka A-8 Technické údaje měření parametrů – modul HemoSphere Swan-Ganz	132
Tabulka A-9 Technické údaje oxymetrického kabelu HemoSphere	133
Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – oxymetrický kabel HemoSphere	133
Tabulka B-1 Komponenty rozšířeného monitoru HemoSphere	134
Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení	136
Tabulka D-1 Informace o pacientovi	141
Tabulka D-2 Výchozí nastavení měřítka parametrů grafického trendu	141
Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů	142
Tabulka D-4 Výchozí nastavení červené zóny alarmu a cíle parametru	143
Tabulka D-5 Priority červené zóny alarmu parametru	144
Tabulka D-6 Výchozí nastavení jazyka	145
Tabulka E-1 Výpočtové konstanty pro lázniovou teplotní sondu	146
Tabulka E-2 Výpočtové konstanty pro vloženou teplotní sondu	147
Tabulka G-1 Seznam příslušenství, kabelů a snímačů nutných pro shodu	155
Tabulka G-2 Elektromagnetické emise	156
Tabulka G-3 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a rozšířeným monitorem HemoSphere	157
Tabulka G-4 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole)	157
Tabulka G-5 Elektromagnetická odolnost (vyzařovaná a vedená VF)	159

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Úvod

Obsah

Zamýšlený účel tohoto návodu	15
Indikace použití	15
Kontraindikace použití	15
Profily uživatelů	16
Určené podmínky použití	16
Připojení hemodynamické technologie rozšířeného monitoru HemoSphere	16
Stylové konvence návodu	19
Zkratky použité v tomto návodu	19

1.1 Zamýšlený účel tohoto návodu

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

Tento návod byl připraven, aby ho s rozšířeným 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 rozšířeného monitoru HemoSphere pokyny pro instalaci a obsluhování přístroje, postupy propojení přístroje a omezení.

1.2 Indikace použití

Platforma rozšířeného monitoru HemoSphere je indikována pro použití u pacientů při intenzivní péči, u kterých je zapotřebí monitorování hemodynamických parametrů, zahrnujících měření srdečního výdeje, oxymetrie a ejekční frakce pravé komory a end-diastolického objemu v nemocničním prostředí.

1.3 Kontraindikace použití

Rozšířený monitor HemoSphere nemá žádné kontraindikace použití.

1.4 Profily uživatelů

Rozšířený monitor HemoSphere je určen pro použití vyškolenými lékaři v nemocničním zařízení.

1.5 Určené podmínky použití

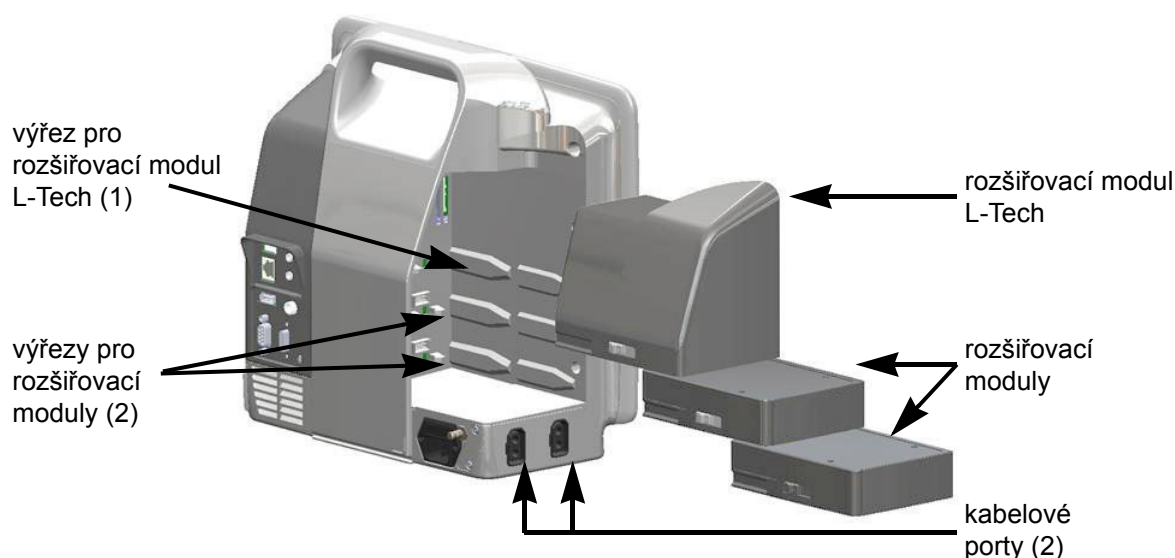
Rozšířený monitor HemoSphere je určen pro použití v nemocničním prostředí nebo jiném vhodném klinickém zařízení.

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

Rozšířený 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.

1.6 Připojení hemodynamické technologie rozšířeného monitoru HemoSphere

Rozšířený monitor HemoSphere je vybaven třemi výřezy pro technologické rozšiřovací 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.

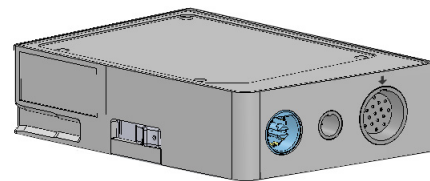


Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie rozšířeného monitoru HemoSphere

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 oxymetrický kabel HemoSphere představený níže a podrobně popsany v kapitole 10 „Monitorování oxymetrie“.

1.6.1 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 1-1 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání modulu HemoSphere Swan-Ganz.



Tabulka 1-1 Parametry 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 vyhodnocení 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

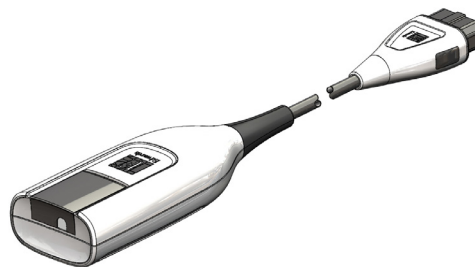
1.6.2 Oxymetrický kabel HemoSphere

Oxymetrický kabel HemoSphere umožňuje monitorování saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi (SvO_2) nebo saturace kyslíkem v centrální žilní krvi (ScvO_2) pomocí kompatibilního oxymetrického katétru Edwards.

Oxymetrický kabel 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 1-2 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání oxymetrického kabelu HemoSphere.



Tabulka 1-2 Parametry oxymetrického kabelu 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_{2e})	odhad množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu (pouze monitorování ScvO_2)
index spotřeby kyslíku (VO_{2I})	množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu, indexované na základě plochy povrchu těla (BSA)
index odhadované spotřeby kyslíku (VO_{2Ie})	odhad množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu, indexovaného na základě plochy povrchu těla (BSA)

1.6.3 Dokumentace a školení

Dostupná dokumentace a školení k rozšířenému monitoru HemoSphere zahrnují:

- Návod k obsluze rozšířeného monitoru HemoSphere
- Stručný návod k rozšířenému monitoru HemoSphere
- Návod k použití modulu HemoSphere Swan-Ganz
- Návod k použití oxymetrického kabelu HemoSphere

Návod k použití je přiložen ke komponentám rozšířeného monitoru HemoSphere. Viz tabulka B-1, „Komponenty rozšířeného monitoru HemoSphere“, na straně 134. Ohledně podrobnějších informací o možném zaškolení nebo dostupné dokumentaci k rozšířenému monitoru HemoSphere se obraťte na místního zástupce společnosti Edwards nebo technickou podporu Edwards. Viz příloha F „Péče o systém, servis a podpora“.

1.7 Stylové konvence návodu

Tabulka 1-3 uvádí stylové konvence používané v tomto návodu.

Tabulka 1-3 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.
	Ikona je na dotykové obrazovce přístupovým bodem pro zobrazenou nabídku nebo navigační grafiku. Viz tabulka 2-1 na straně 27, kde je úplný seznam ikon nabídek zobrazovaných na rozšířeném 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.

1.8 Zkratky použité v tomto návodu

Tabulka 1-4 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

Tabulka 1-4 Akronyma, zkratky (pokračování)

Zkratka	Definice
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)
iSV	intermitentní tepový objem
IT	teplota vstřikovacího roztoku
LED	dioda vyzařující světlo
LVSWI	index stahu levé komory
MAP	střední arteriální tlak
MPAP	střední tlak v plicní arterii

Tabulka 1-4 Akronyma, zkratky (pokračování)

Zkratka	Definice
PA	plicní arterie
PaO ₂	parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PAWP	tlak v zaklínění v plicní arterii
POST	autotest při zapnutí
RVEF	ejekční frakce pravé komory
RVSWI	index stahu pravé komory
ScvO ₂	centrální žilní oxymetrie
SpO ₂	saturace pulzní oxymetrie
SQI	indikátor kvality signálu
ST	povrchová teplota
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 rozšířeným 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	21
Varování	22
Výstrahy	25
Symboly uživatelského rozhraní	27
Symboly na štítcích produktu	29
Platné normy	31
Základní výkon rozšířeného monitoru HemoSphere	31

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 rozšířeného monitoru HemoSphere. Jsou uvedena v návodu tam, kde je to relevantní pro popisovanou funkci nebo postup.

-
- Předtím, než začnete používat rozšířený 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 rozšířeným 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 rozšířeného monitoru HemoSphere by mohlo představovat riziko pro pacienta. Před použitím platformy si pečlivě přečtěte část „Varování“ v kapitole 2 tohoto návodu. (kapitola 1)
 - Rozšířený 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 problému, dříve než zahájíte volitelné možnosti léčby. (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 rozšířený monitor HemoSphere v přítomnosti směsi hořlavých anestetik se vzduchem, kyslíkem nebo oxidem dusným. (kapitola 3)
 - Ujistěte se, že rozšířený 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)
 - Rozšířený monitor HemoSphere musí být umístěn ve svislé poloze, aby se zajistila ochrana proti vniknutí vody stupně IPX1. (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 rozšířeným 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 rozšířený monitor HemoSphere s vloženou baterií. (kapitola 3)
-

-
- V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí. (kapitola 3)
 - Nepoužívejte platformu rozšířeného monitoru 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, rozšířený 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 rozšířeného 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 rozšířenému monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi. (kapitola 6)
 - Analogové komunikační porty rozšířeného monitoru HemoSphere sdílejí společné uzemnění, které je odizolované od elektronického rozhraní katétru. Když se k rozšířenému 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 parametru). 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)
 - Používání kabelu, který neuspěl v testu patientského kabelu CCO, může vést k poranění pacienta, poškození platformy nebo k nepřesným měřením. (kapitola 9)
 - 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)
 - Používejte pouze schválené příslušenství, kabely a/nebo součásti rozšířeného 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)
 - Rozšířený 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 rozšířený 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 nezkratujte. 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 imunity. (příloha G)
 - Žádné úpravy rozšířeného monitoru HemoSphere nejsou povoleny. (příloha G)
 - Přenosná a mobilní VF komunikační zařízení mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně rozšířeného monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a rozšířeným monitorem HemoSphere, jsou v tabulce G-3. (příloha G)
-

2.3 Výstrahy

Toto jsou výstrahy, které se používají v návodu k obsluze rozšířeného 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 s rozšířeným monitorem 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 rozšířeném monitoru HemoSphere, před použitím defibrilátoru vždy od monitoru odpojte patientský kabel CCO a oxymetrický kabel. (kapitola 3)
- Nevystavujte rozšířený monitor HemoSphere extrémním teplotám. Viz specifikace prostředí v příloze A. (kapitola 3)
- Nevystavujte rozšířený monitor HemoSphere znečištěnému nebo prašnému prostředí. (kapitola 3)
- Neblokujte větrací otvory rozšířeného monitoru HemoSphere. (kapitola 3)
- Rozšířený 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 rozšířený 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 rozšířeného 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 rozšířeným monitorem HemoSphere nelze ověřit kvalitu analogového signálu MAP a CVP z externího monitoru, skutečné hodnoty a hodnoty (včetně všech odvozených parametrů) zobrazované rozšířeným 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 rozšířeném 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 BT, kromě jiných 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 (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 oxymetrický kabel 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 oxymetrického katétru 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 rozšířeného 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 oxymetrický kabel, když probíhá kalibrace nebo vyvolávání dat. (kapitola 10)
- Je-li oxymetrický kabel přemístován od jednoho rozšířeného monitoru HemoSphere k jinému rozšířenému 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 rozšířeného 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 biomedikální oddělení nebo místního zástupce společnosti Edwards. (příloha F)

- Provádějte pravidelné prohlídky všech kabelů z hlediska závad. V případě skladování nesvinujte kabely pevně. (příloha F)
- Oxymetrický kabel HemoSphere nesterilizujte párou, radiačně ani etylenoxidem. Oxymetrický kabel 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, budicí 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 byla zajištěna přiměřená ochrana proti nežádoucímu rušení v typické zdravotnické instalaci. 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 některé zvláštní 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:
 - Změňte orientaci nebo umístění přijímacího přístroje.
 - Zvětšete vzdálenost mezi zařízeními.
 - Obrat' se o pomoc na výrobce. (příloha G)

2.4 Symboly uživatelského rozhraní

Toto jsou ikony, které se objevují na obrazovce rozšířeného monitoru HemoSphere. Podrobnější informace o vzhledu obrazovky a navigaci viz kapitola 5, *Navigování rozšířeného 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 (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	volba obrazovky monitoru

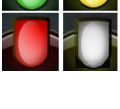
Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	nabídka klinických aktivit
	nabídka nastavení
	fotografie (zachycení obrazovky)
	ztišení zvukových alarmů

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	alarmy přerušené (ztišené) s časovačem odpočítávání (Viz <i>Ztišení zvukových alarmů</i> na straně 50)
	ukončení pauzy monitorování
Ikony nabídky klinických aktivit	
	iCO (intermitentní srdeční výdej) (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	kalibrace oxymetrie (oxymetrický kabel HemoSphere)
	kalkulátor vypočítaných hodnot
	přehled událostí
	test patientského 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

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	posunout kurzor doprava o 1 znak
	rušící klávesa klávesnice
	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 112 (oxymetrický kabel HemoSphere)
Ikony informační lišty	
	Ikona aktivního HIS na informační liště Viz tabulka 8-2 na straně 91
	Ikony indikátoru životnosti baterie na informační liště Viz tabulka 5-5 na straně 65
	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 90
Ikony analýzy intervence	
	tlačítko analýzy intervence

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	indikátor typu analýzy intervence pro vlastní událost (šedý)
	indikátor typu analýzy intervence pro polohovou výzvu (fialový)
	indikátor typu analýzy intervence pro objemovou výzvu (modrý)

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	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 rozšířeném monitoru HemoSphere a dalším příslušenství, které je k němu dostupné.

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu

Symbol	Popis
	Výrobce
	Datum výroby
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.
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.
	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.

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	Intertek ETL
REF	Katalogové číslo
SN	Sériové číslo
EC REP	Autorizovaný zástupce v Evropském společenství
	Není bezpečné v prostředí magnetické rezonance.
	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.
	Produktová certifikační značka společnosti Underwriters Laboratories

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	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
	Výstup rozhraní pro multimédia s vysokým rozlišením

Tabulka 2-2 Symboly na štítcích produktu (pokračování)

Symbol	Popis
	Konektor: sériový výstup COM (RS-232)
Doplňkové štítky na obalu	
	Uchovávejte v suchu.
	Křehké, opatrně zacházet
	Touto stranou nahoru
	Nepoužívat, je-li poškozen obal.
	Krabice vyrobena z recyklovatelné lepenky
	Chraňte před přímým slunečním zářením.
	Omezení teploty při skladování (X = dolní mez, Y = horní mez)
	Omezení vlhkosti při skladování (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
IEEE 802.11	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 výkon rozšířeného 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 optického kabelu 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.

Instalace a nastavení

Obsah

Vybalení	32
Připojovací porty rozšířeného monitoru HemoSphere	34
Instalace rozšířeného monitoru HemoSphere	37
První spuštění	40

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

Platforma rozšířeného monitoru HemoSphere je modulární, a proto se konfigurace balení mohou lišit v závislosti na objednané soupravě. Rozšířený monitorovací systém HemoSphere, což je základní konfigurace soupravy, obsahuje rozšířený monitor HemoSphere, síťový napájecí kabel, kryt vstupu napájení, bateriovou jednotku HemoSphere, dva rozšiřovací moduly, jeden velký rozšiřovací modul L-Tech, stručný návod 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 oxymetrický kabel 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 rozšířený systém monitorování HemoSphere

Systém rozšířeného monitorování HemoSphere (základní souprava)
• rozšířený monitor HemoSphere • baterie HemoSphere • síťový napájecí kabel • kryt vstupu napájení • rozšiřovací modul L-Tech • rozšiřovací modul (2) • stručný návod • 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		•	•			

* Katétr Swan-Ganz CCO, CCombo nebo CCombo V lze použít pro měření SVR a SV.

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

Požadované příslušenství	Monitorované a vypočtené parametry	
	ScvO ₂	SvO ₂
oxymetrický katétr PediaSat nebo kompatibilní oxymetrický centrální žilní katétr	•	
oxymetrický katétr 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.

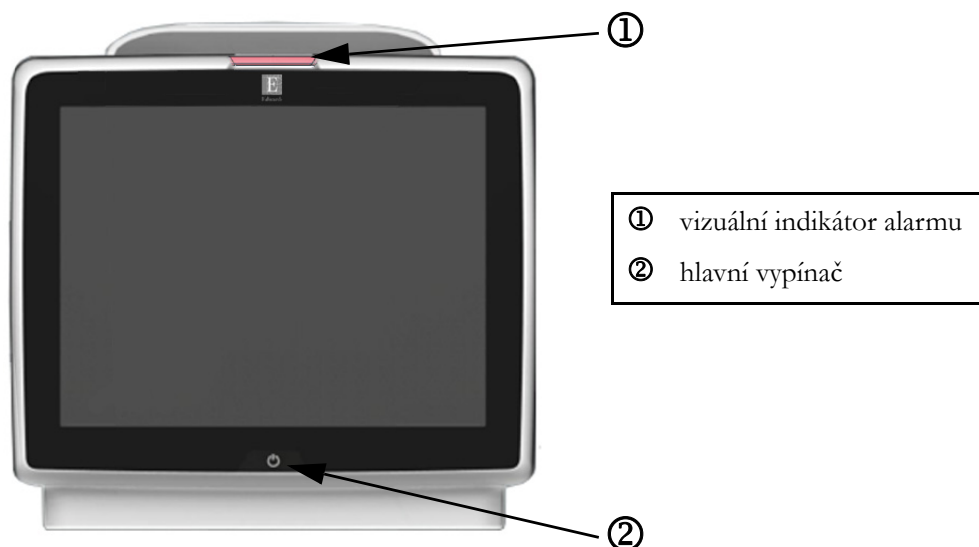
VÝSTRAHA Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte. Před použitím zkontrolujte, zda jsou všechny snímače a kabely správně a dokonale připojeny.

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

3.2 Připojovací porty rozšířeného monitoru HemoSphere

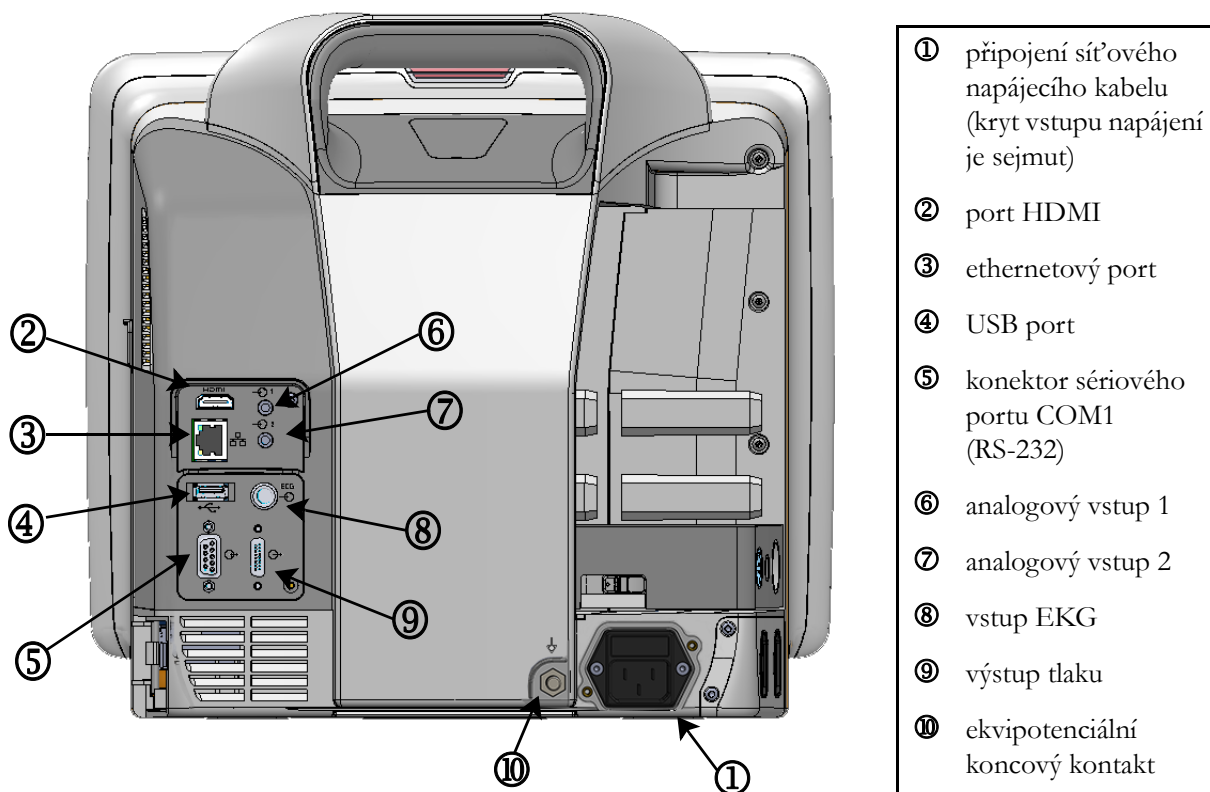
Následující zobrazení monitoru ukazují připojovací porty a další klíčové prvky předního a zadního panelu a bočních panelů rozšířeného monitoru HemoSphere.

3.2.1 Přední strana monitoru



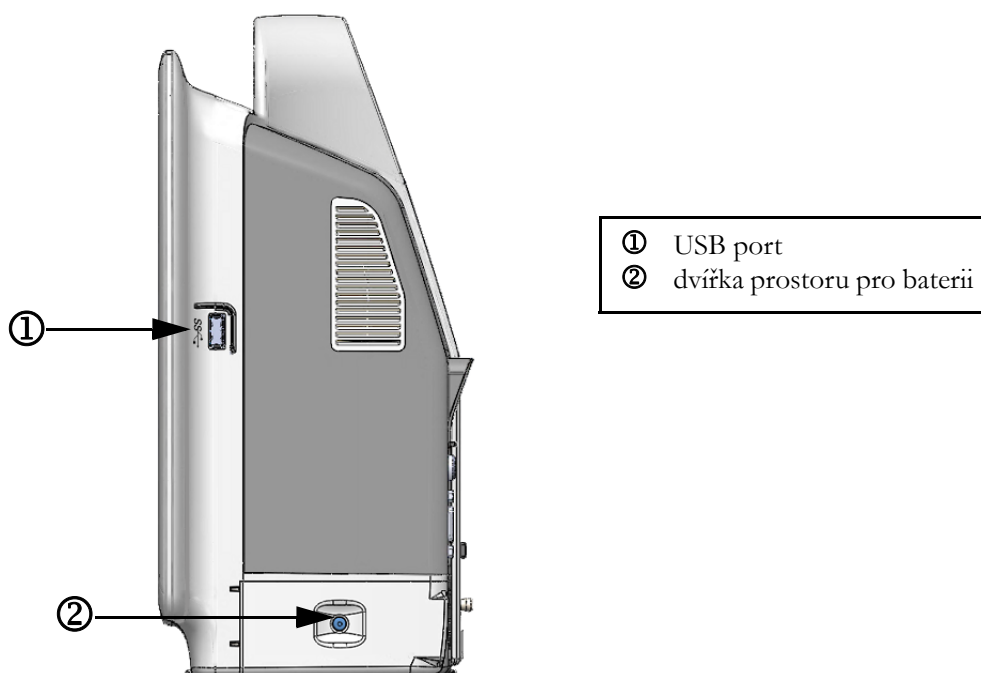
Obrázek 3-1 Rozšířený monitor HemoSphere – čelní pohled

3.2.2 Zadní strana monitoru



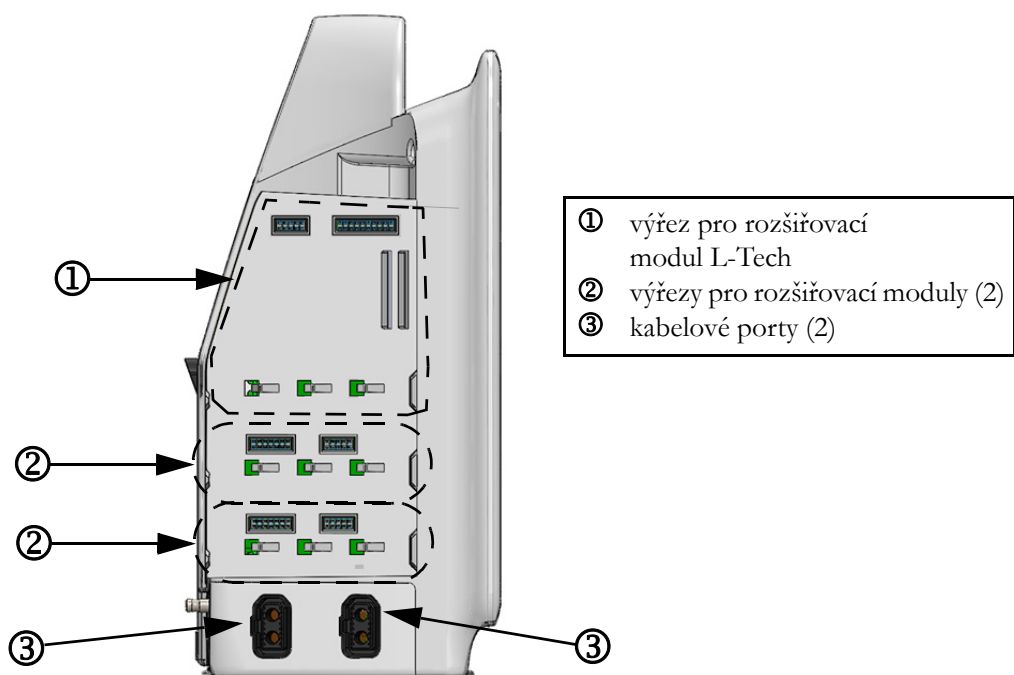
**Obrázek 3-2 Rozšířený monitor HemoSphere – pohled zezadu
(zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)**

3.2.3 Právý panel monitoru



Obrázek 3-3 Právý panel rozšířeného monitoru HemoSphere

3.2.4 Levý panel monitoru



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

3.3 Instalace rozšířeného monitoru HemoSphere

3.3.1 Možnosti montáže a doporučení

Rozšířený 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 rozšířený monitor HemoSphere. Podrobnější informace viz část *Popis doplňkového příslušenství* na straně 135. Doporučení ohledně dalších možností montáže vám poskytne místní zástupce společnosti Edwards.

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

Ujistěte se, že rozšířený 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.

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

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 elektrokauterizační nebo elektrochirurgickou jednotkou.

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

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

Nevystavujte rozšířený monitor HemoSphere znečištěnému nebo prашnému prostředí.

Neblokujte větrací otvory rozšířeného monitoru HemoSphere.

Rozšířený 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 153.

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 rozšířeným 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 rozšířený monitor HemoSphere s vloženou baterií.

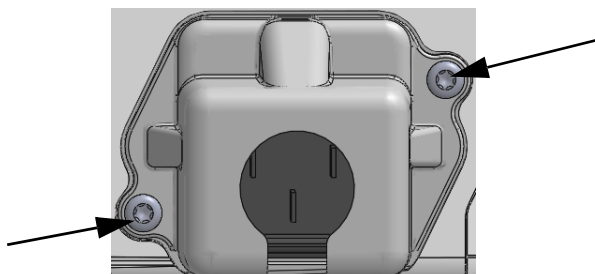
V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí.

3.3.3 Připojení napájecího kabelu

Před připojením napájecího kabelu k zadnímu panelu monitoru sejměte kryt vstupu napájení:

- 1 Odstraňte dva šrouby (obrázek 3-5), které upevňují kryt vstupu napájení k zadnímu panelu monitoru.
- 2 Připojte odpojitelný napájecí kabel. Zkontrolujte, zda je zástrčka bezpečně zapojena.
- 3 Připevněte kryt vstupu napájecího kabelu na zástrčku tak, že vyrovnáte otvory pro dva šrouby a vedete napájecí kabel otvorem krytu.
- 4 Znovu vložte šrouby, aby se kryt upevnil zpět na monitor.
- 5 Zapojte napájecí kabel do zásuvky pro nemocniční použití.

VAROVÁNÍ Nepoužívejte platformu rozšířeného monitoru 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, rozšířený 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 odpojte 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

Rozšířený monitor HemoSphere se dodává se dvěma standardními rozšiřovacími moduly a jedním rozšiřovacím modulem L-Tech. Před vložením nového modulu s technologií monitorování vyjměte rozšiřovací 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

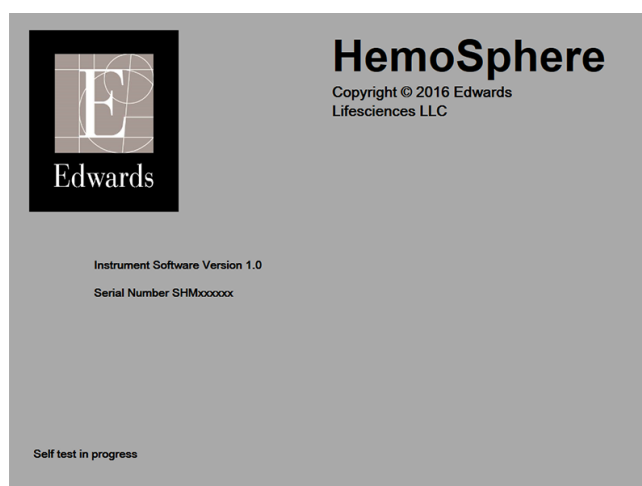
Rozšířený monitor HemoSphere využívá podřízená monitorovaná data k výpočtu některých hemodynamických parametrů. To zahrnuje data z portů vstupních dat tlaku a portu vstupu z monitoru EKG. Všechna připojení podřízených kabelů jsou umístěna na zadním panelu monitoru (obrázek 3-2). Viz *Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy* na straně 33, kde naleznete seznam požadovaných připojení kabelů potřebných pro vypočtené parametry. Podrobnější informace o konfigurování analogových tlakových portů viz *Analogový vstup* na straně 74.

VAROVÁNÍ Používejte pouze příslušenství, kabely a/nebo součásti rozšířeného 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 rozšířeného 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 rozšířenému monitoru HemoSphere

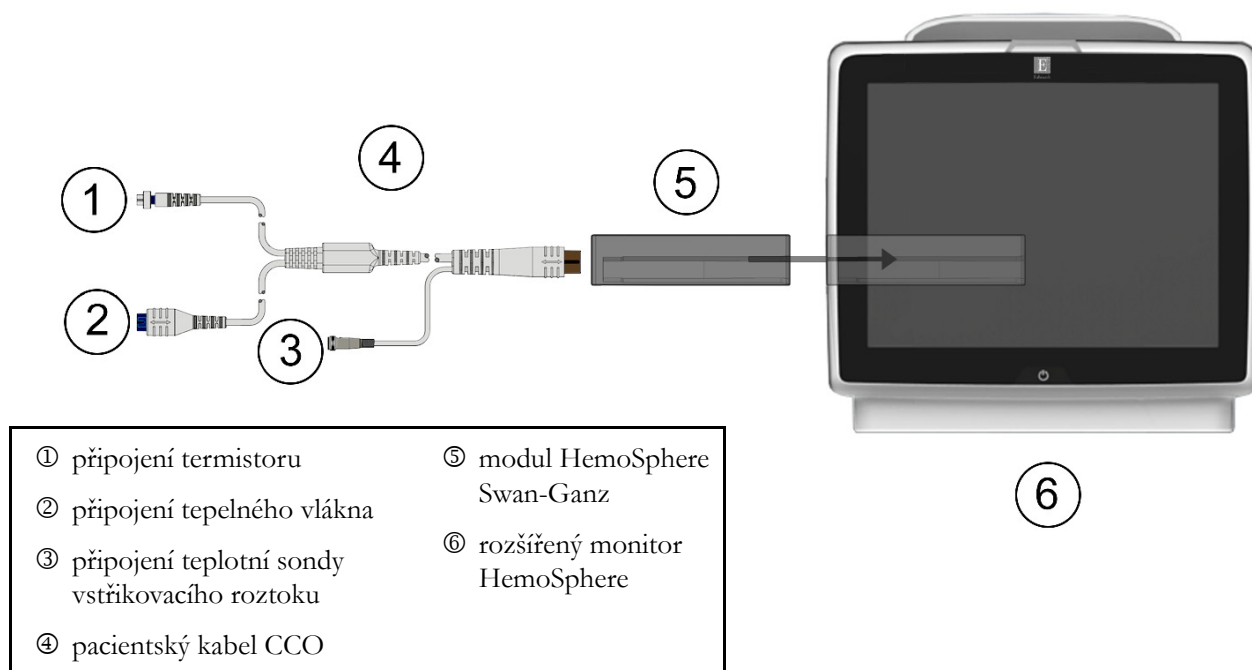
Obsah

Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz.....	42
Monitorování pomocí oxymetrického kabelu HemoSphere.....	45

POZNÁMKA Tato kapitola je určena pro zkušené klinické lékaře. Poskytuje stručné pokyny pro použití rozšířeného 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 rozšířený monitor HemoSphere byl vypnutý a pak vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do monitoru. Řádné nasazení modulu bude potvrzeno cvaknutím.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapněte rozšířený 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 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Test patientského kabelu CCO**  a proveďte test patientského kabelu CCO.
- 6 Stisknutím ikony volby obrazovky monitoru  zvolte požadované zobrazení obrazovky monitorování.
- 7 Stiskněte obrazovku vně kulatého tlačítka parametru, abyste vybrali požadovaný klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 8 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.
- 9 V závislosti na typu katétru pokračujte ke kroku 10 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

- 10 Připojte přípojky termistoru ① a tepelného vlákna ② katétru Swan-Ganz CCO (obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 11 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.
- 12 Stiskněte ikonu pro spuštění monitorování . Na informační liště se objeví časovač odpočítávání, který udává čas do první hodnoty CO. Po přibližně 3 až 6 minutách, když byl získán dostatek dat, se hodnota CO objeví v kulatém tlačítku parametru.
- 13 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.
- 14 Pro zastavení monitorování CO stiskněte ikonu Stop monitorování .

4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–9 na začátku části 4.1.

- 10 Připojte přípojku termistoru katétru Swan-Ganz (①, obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 11 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).
- 12 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → iCO .

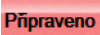
13 Na obrazovce konfigurace nového setu zvolte tato nastavení:

- **Objem vstřikovacího roztoku: 10 ml, 5 ml nebo 3 ml** (pouze sonda láznového typu)
- **Velikost katétru: 5,5F, 6F, 7F, 7,5F nebo 8F**
- **Výpoč. konstanta: Automatická**, 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 **Automatický**.

Režim Bolus: Automatický nebo Ruční

14 Stiskněte tlačítko **Nastavení startu**.

15 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.

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

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

18 Podle potřeby opakujte kroky 15–17 až šestkrát.

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

20 Stiskněte tlačítko **Přijmout**.

4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–9 na začátku části 4.1.

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

11 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.

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

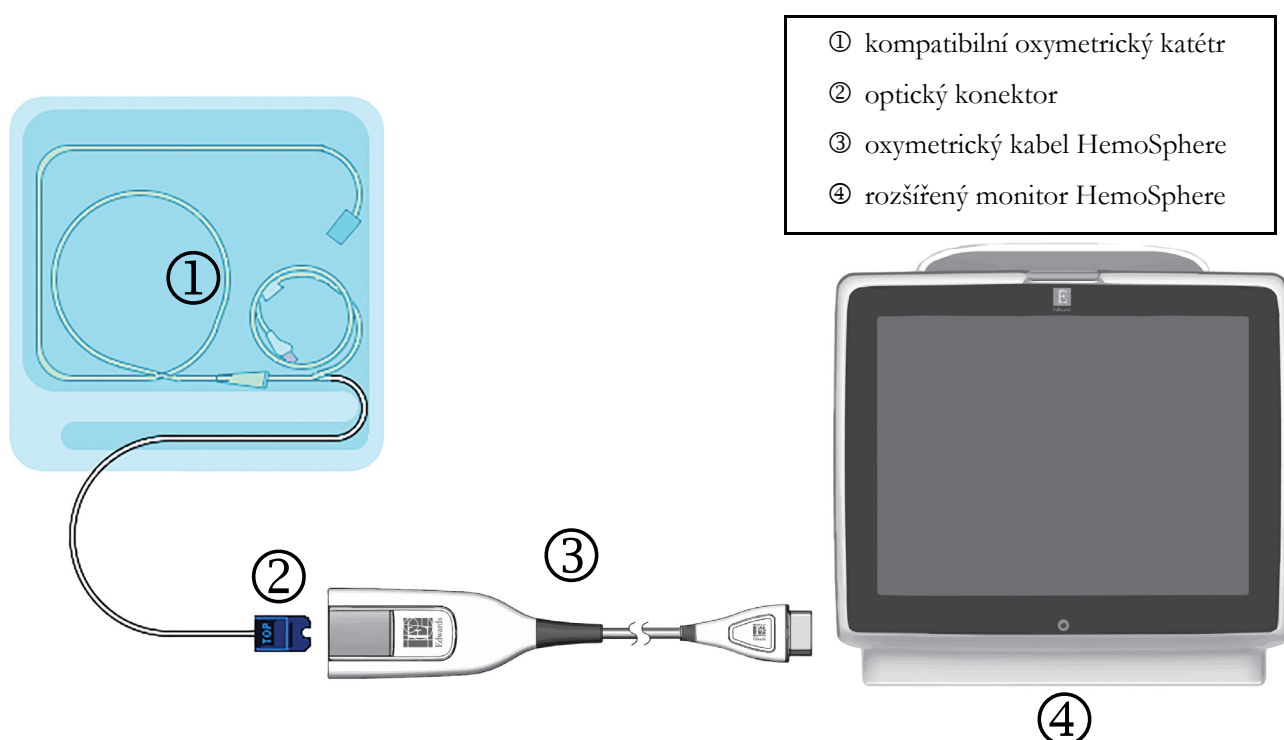
13 Stisknutím ikony Start monitorování  zahajte monitorování CO/EDV.

14 Na informační liště se objeví časovač odpočítávání, který udává čas 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.

15 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.

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

4.2 Monitorování pomocí oxymetrického kabelu HemoSphere



Obrázek 4-2 Přehled připojení oxymetrie

- 1 Oxymetrický kabel HemoSphere připojte na levou stranu rozšířeného monitoru HemoSphere. Viz obrázek 4-2.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapnete rozšířený 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 Oxymetrický kabel 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 zasuněte stranou označenou „TOP“ do oxymetrického kabelu 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:
Kalibrace in vitro 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 oxymetrického kabelu 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 **Rekalibrovat**, 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**.

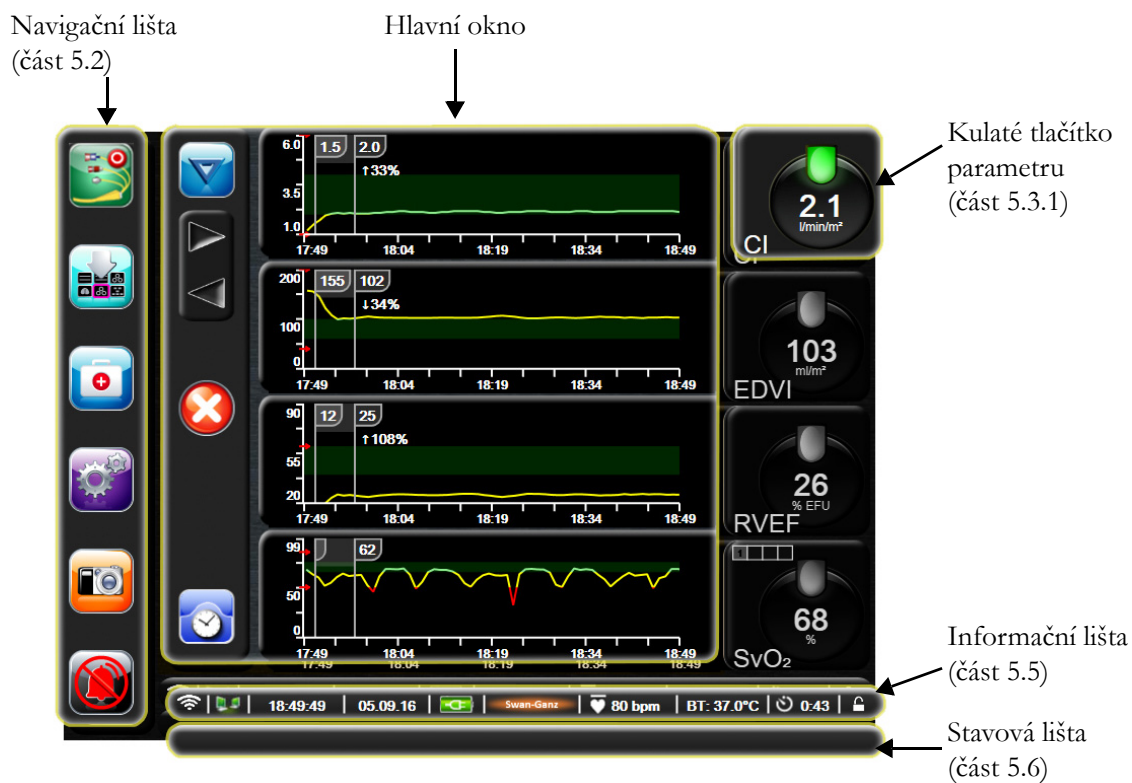
Navigování rozšířeného monitoru HemoSphere

Obsah

Vzhled obrazovky rozšířeného monitoru HemoSphere.....	47
Navigační lišta.....	49
Zobrazení monitoru.....	51
Klinické aktivity.....	64
Informační lišta.....	65
Stavová lišta.....	67
Navigace obrazovky monitoru.....	67

5.1 Vzhled obrazovky rozšířeného 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 rozšířeného 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 51. Podrobnosti o dalších funkcích obrazovky viz příslušné části na obrázku 5-1.



Obrázek 5-1 Funkce obrazovky rozšířeného monitoru HemoSphere

5.2 Navigační lišta

Navigační lišta je na většině obrazovek. Výjimky tvoří obrazovka spouštění a obrazovky oznamující, že rozšířený 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 97.



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 51). 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 patientského kabelu CCO** (modul HemoSphere Swan-Ganz)
- **Kalibrace oxymetrie** (oxymetrický kabel HemoSphere)

V této kapitole naleznete popis **Kalkulátor vypočítaných hodnot a Přehled událostí** (viz část 5.4.1 na straně 64 a část 5.4.2 na straně 64). Podrobnější informace o zbývajících klinických aktivitách najdete v kapitole o specifickém modulu nebo kabelu.



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

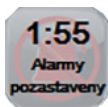
- **Údaje o pacientovi:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Nastavení monitoru:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Pokročilé nastavení:** Viz kapitola 7: *Alarmy/cíle*, kapitola 7: *Úprava měřitek*, a kapitola 8: *Nastavení exportu dat a připojitelnosti*
- **Export 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) rozšířeného 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.

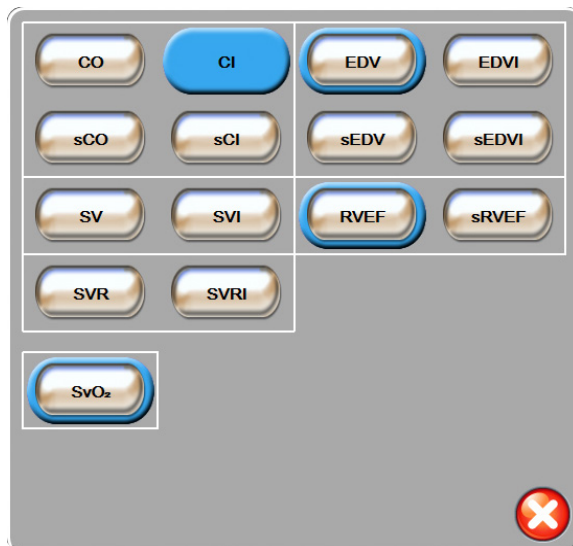
5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů

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 parametru

- 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.

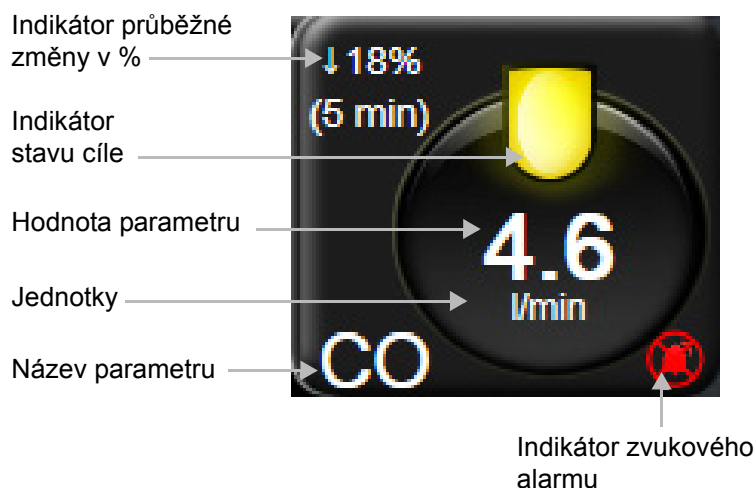
5.3.1.2 Změna alarmu/cíle

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 78.

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 74.

↑ 7%
(5 min)

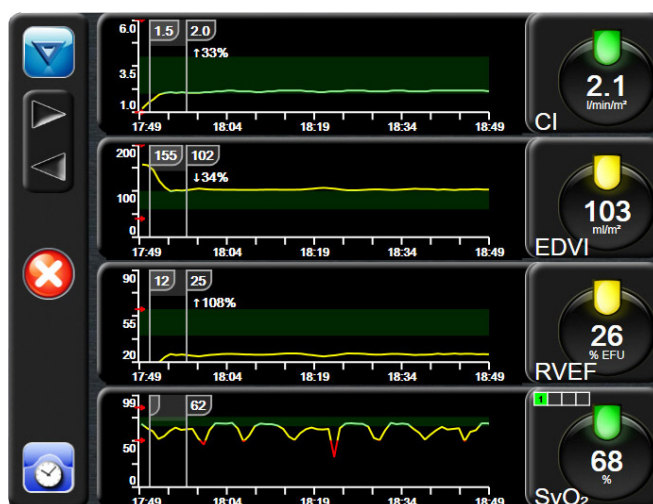
↑ 38% (20 min)

Indikátory stavu cíle. Barevný indikátor nahoře na každém kulatém tlačítku monitorování udává pacientův klinický stav. Barvy indikátoru a jejich klinické indikace viz tabulka 7-1, „Barvy indikátoru stavu cíle“, na straně 80.

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, pokud 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.

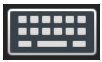


Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence

Zadání nové 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

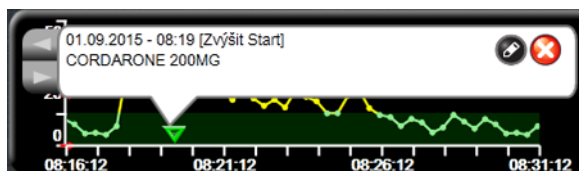
Intervence	Indikátor	Typ
Intervence	 (zelená)	Inotropní Vazodilatátor Vazopresor PEEP
Polohová	 (fialová)	Pasivní zvednutí DK Trendelenburgova poloha
Tekutiny	 (modrá)	Červené krvinky Koloid Krystaloid
Vlastní	 (šedá)	Vlastní událost

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:

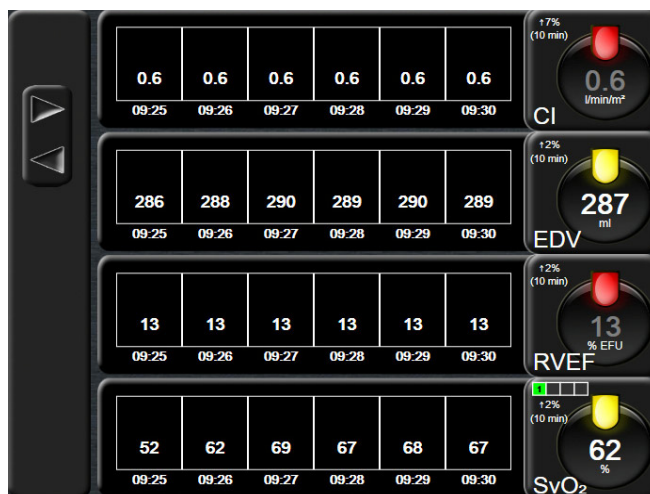
- 1 Stiskněte indikátor intervenční události  spojený s intervencí, která se má upravit.
- 2 Stiskněte ikonu Upravit  umístěnou na bublině s informacemi.
- 3 Chcete-li změnit čas zvolené intervence, stiskněte **Upravit čas** a zadejte aktualizovaný čas na klávesnici.
- 4 Chcete-li změnit datum, stiskněte **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

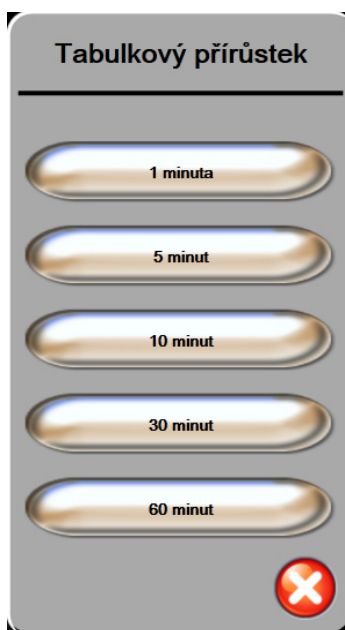
5.3.3 Tabulkové trendy

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.

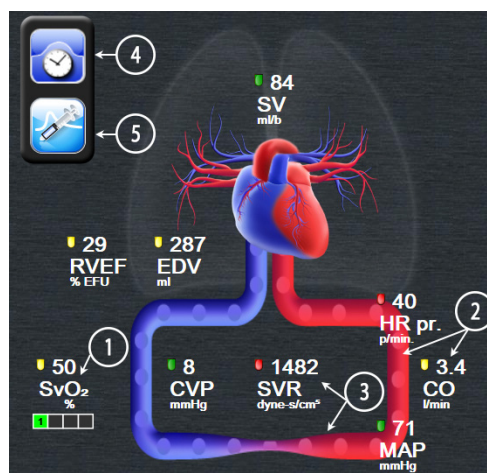
5.3.4 Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu

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 53. Podrobnější informace o zobrazení tabulkového trendu viz *Tabulkové trendy* na straně 57.

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 a intermitentních 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 oxymetrický kabel 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 80) 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.

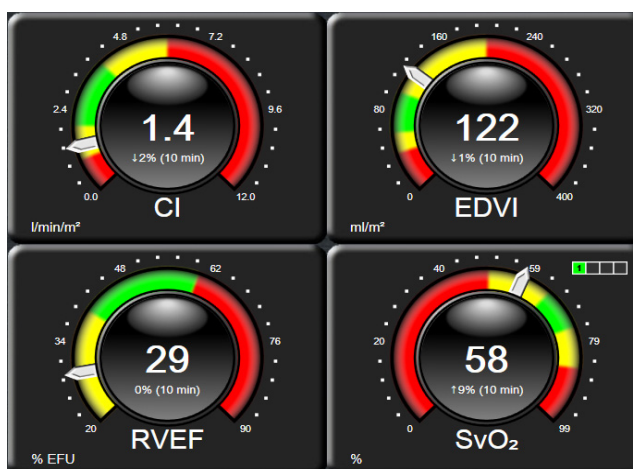
5.3.5.1 Obrazovka Historická fyziologie

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

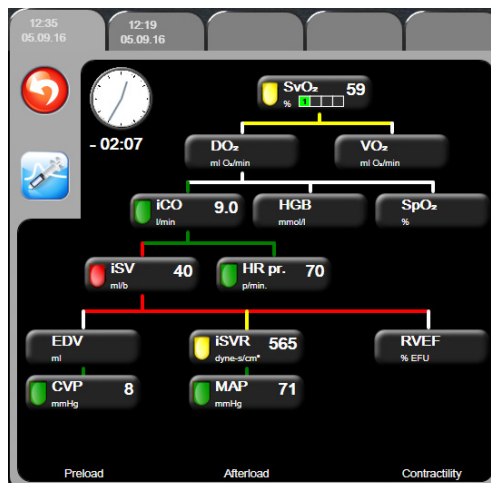
Obrazovka Fyziologický vztah má dva režimy: kontinuální a historický. Když je v kontinuálním režimu, intermitentní a odvozené hodnoty jsou vždy zobrazeny jako nedostupné.



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.

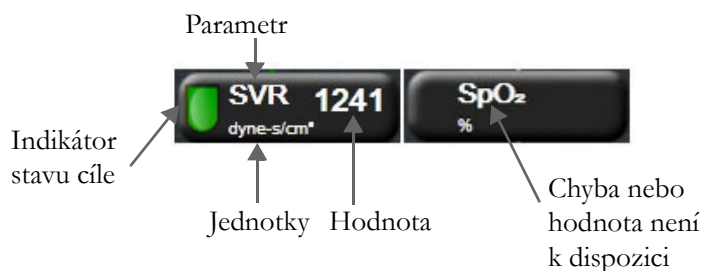
Obrazovka Historický fyziologický vztah je přístupná přes ikonu Hodiny / tvar křivky na obrazovce Fyziologický vztah v kontinuálním režimu. Pro návrat na obrazovku Fyziologický vztah v kontinuálním režimu stiskněte ikonu Zpět . Pro tuto obrazovku neplatí 2minutová časová prodleva.

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 oxymetrického kabelu HemoSphere)
- **CVP** (když není konfigurován)
- **MAP** (když není konfigurován)
- **HR pr.** (když není konfigurována)



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.
Odebere krev	Možnost Odběr se volí na obrazovce Kalibrace in vivo – odběr.
Aktualizace HGB	Po procesu aktualizace HGB se dokončí aktualizace oxymetrického kabelu.
Proveden bolus iCO	Když je proveden bolus iCO.
Kalibrace in vitro	Když se po procesu Kalibrace in vitro dokončí aktualizace oxymetrického kabelu.
Kalibrace in vivo	Když se po procesu Kalibrace in vivo dokončí aktualizace oxymetrického kabelu.
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.

Tabulka 5-4 Kontrolované události (pokračování)

Událost	Čas záznamu
Odpojení oxymetrie	Je zjištěno odpojení oxymetrického kabelu.
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 90 ohledně symbolů stavu Wi-Fi a tabulka 8-2 na straně 91 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 145.

5.5.1 Baterie

Rozšířený 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 37. 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 153.

Tabulka 5-5 Stav baterie

Symbol baterie	Indikace
	Baterie je nabitá z více než 50%.
	Baterie je nabitá z méně než 50%.

Tabulka 5-5 Stav baterie (pokračování)

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

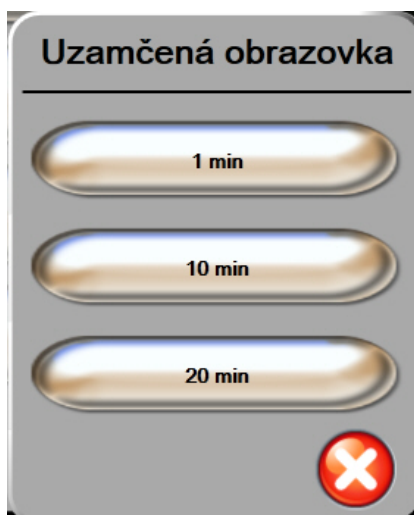
VAROVÁNÍ Aby se zabránilo jakýmkoli přerušením monitorování během výpadku napájení, vždy používejte rozšířený monitor HemoSphere s vloženou baterií.

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 149. 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.

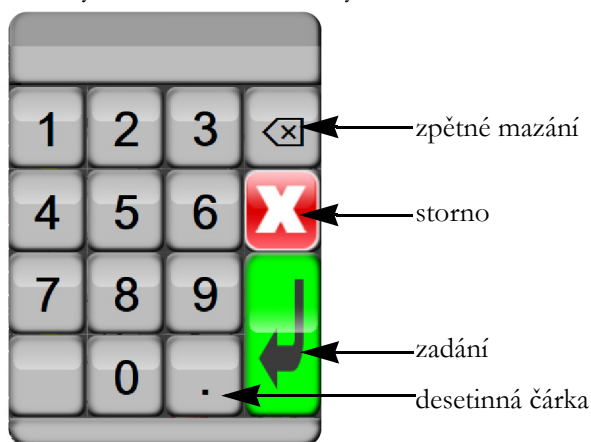


Přepínač. Jestliže existuje volba mezi dvěma možnostmi, např. zapnout/vypnout, objeví se přepínač.

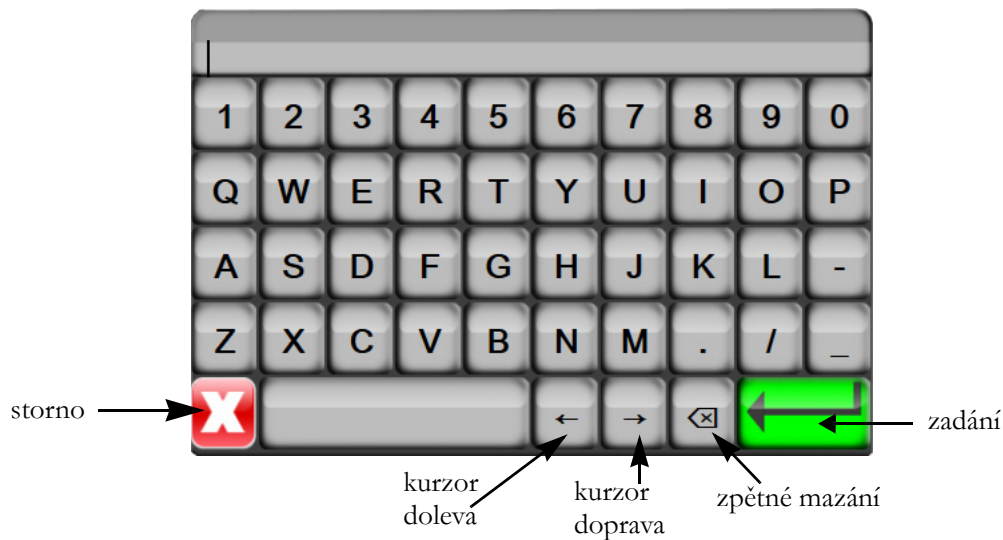


Chcete-li přepnout volbu, stiskněte na opačné straně tlačítka.

Klávesnice. Pro zadání číselných dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Klávesnice. Pro zadání alfanumerických dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Nastavení uživatelského rozhraní

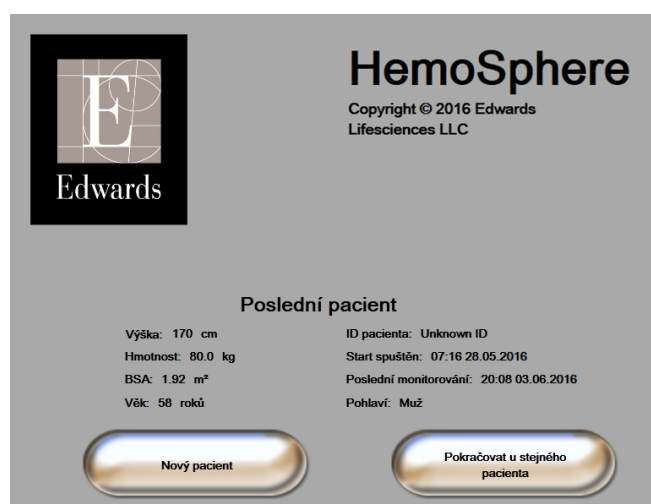
Obsah

Údaje o pacientovi	69
Nastavení monitoru	71

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.

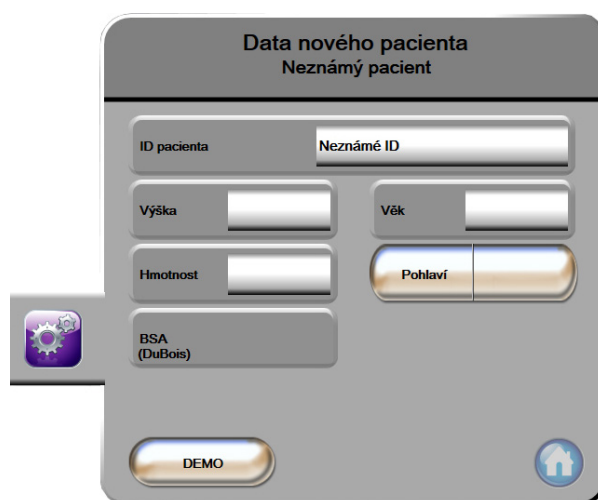
VAROVÁNÍ Spusťte funkci **Nový pacient** nebo vymažte profil údajů o pacientovi, kdykoli je k rozšířenému monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi.

- 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.



Obrazovka "Data nového pacienta" s podtitulem "Neznámý pacient". Obsahuje následující prvky:

- Políčko "ID pacienta" s hodnotou "Neznámé ID".
- Políčka "Výška" a "Věk".
- Políčko "Hmotnost".
- Tlačítko "Pohlaví".
- Políčko "BSA (DuBois)".
- Tlačítko "DEMO" a ikona domova.
- Ikona nastavení (gear) na levé straně.

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 rozšířeného monitoru HemoSphere je k dispozici v několika jazycích. Obrazovka volby jazyka se objeví, když se poprvé spustí rozšířený monitor HemoSphere. Viz obrázek 3-7, „Obrazovka Volba jazyka“, na straně 41. 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 rozšířeného 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 .

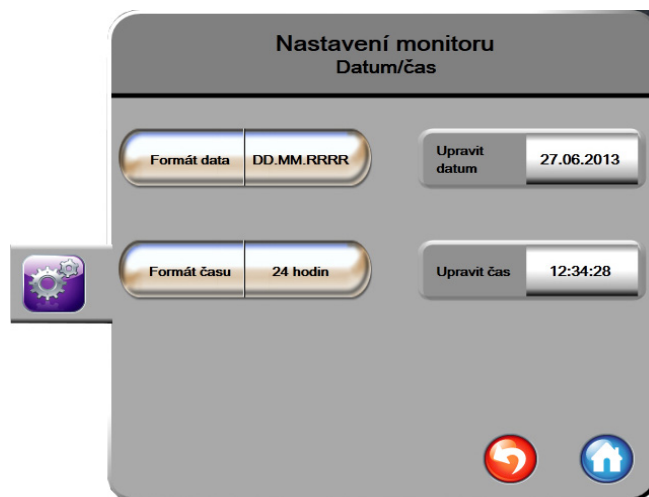
POZNÁMKA Všechna výchozí nastavení jazyků najdete v části příloha D.

6.2.2 Změna zobrazení data a času

V americké angličtině je výchozí nastavení data **MM/DD/RRRR** a čas je ve **12hodinovém** 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 rozšířeného 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 Analogový vstup

Během provádění monitorování CO může rozšířený 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 rozšířeného monitoru HemoSphere sdílejí společné uzemnění, které je odizolované od elektronického rozhraní katétru. Když se k rozšířenému 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 rozšířený 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 rozšířeném monitoru HemoSphere.

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

Následující postup popisuje, jak se mají konfigurovat porty analogového vstupu rozšířeného 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 zobrazeného rozsahu stiskněte hodnotové tlačítko **Plný rozsah**. Tabulka 6-1 níže ukazuje modifikovatelný plný rozsah pro parametry, které jsou k dispozici.

Tabulka 6-1 Rozsahy parametrů analogového vstupu

Parametr	Plný rozsah
MAP	100 až 510 mmHg (13,3 až 68 kPa)
CVP	10 až 110 mmHg (1,3 až 14,6 kPa)

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

- 0 až 1 V
- 0 až 5 V
- 0 až 10 V
- 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 rozšířeného monitoru HemoSphere s analogovým signálem přijímaným z monitoru u lůžka.

POZNÁMKA Pokud výchozí hodnoty jsou správné, kalibraci neprovádějte.

VÝSTRAHA Analogové porty rozšířeného 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 rozšířeném monitoru HemoSphere.
- 7 Nastavte maximální hodnotu parametru tak, aby se rovnala hodnotě signálu v plném rozsahu.
- 8 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat maximum**. Hodnota **Maximum A/D** se objeví na obrazovce **Vlastní nastavení analogového vstupu**.

POZNÁMKA Jestliže není detekováno analogové připojení, tlačítka **Kalibrovat maximum** a **Kalibrovat minimum** budou deaktivována a hodnota Maximum 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 rozšířeným monitorem HemoSphere nelze ověřit kvalitu analogového signálu MAP a CVP z externího monitoru, skutečné hodnoty a hodnoty (včetně všech odvozených parametrů) zobrazované rozšířeným 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 rozšířeném 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	78
Úprava měřítek	84
Nastavení sériového portu	86
Demo režim	87
Technická údržba	87

7.1 Alarmy/cíle

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

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/sRVEF je priorita alarmu vždy střední.

7.1.1 Přerušení alarmů

Na rozšířeném 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.

Alarmy lze přerušit přímo z obrazovky monitorování stisknutím ikony pro přerušení zvukových alarmů



. Zvukový tón fyziologického alarmu je přerušen na dvě minuty. Jde-li o 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 144.

POZNÁMKA Fyziologické zvukové alarmy lze přerušit na dvě minuty, avšak zvukové alarmy nejsou vypnuté natrvalo, pokud alarmy nejsou deaktivované. Informace o deaktivaci alarmů jsou obsaženy dále v této kapitole.

Během těchto dvou minut jsou nové fyziologické alarmy přerušeny. Po uplynutí těchto dvou minut se alarmy znovu rozezní.

Technické alarmy jsou přerušeny a vizuální indikátor alarmu (střední a nízká priorita) je deaktivován, dokud není technický alarm odstraněn a dokud se neobjeví znovu. Pokud se vyskytne jiný technický alarm, obnoví se zvuková a vizuální indikace alarmu.

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

7.1.2 Nastavení hlasitosti alarmu

Hlasitost alarmu sahá od nízké po vysokou, přičemž jako výchozí je nastavena střední hlasitost. To platí pro alarmy, 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 7-1 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.
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. Nastavení pro každý klíčový parametr jsou zobrazena v políčku parametru. Aktuálně nakonfigurované klíčové parametry jsou první sada 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.

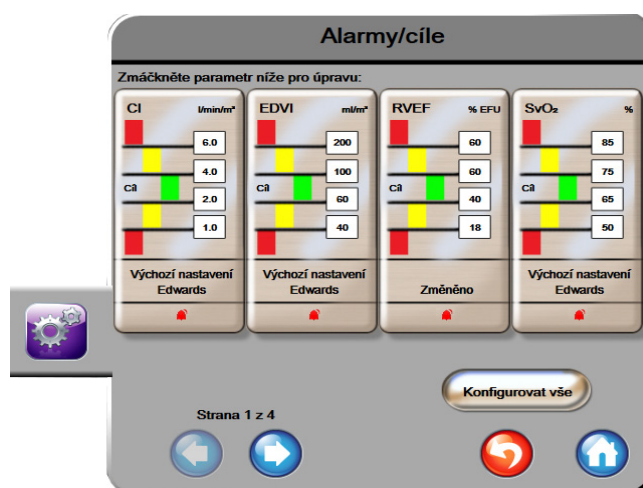
Tabulka 7-2 Výchozí nastavení cíle

Název výchozího nastavení	Popis
Vlastní výchozí nastavení	Vlastní výchozí nastavení bylo nastaveno pro určitý parametr a tento parametr nebyl od tohoto výchozího nastavení upraven.
Výchozí nastavení Edwards	Parametr nebyl změněn od původního nastavení.
Změněno	Parametr byl pro daného pacienta změněn.

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 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 výchozí nastavení, stiskněte **Obnovit všechna výchozí nastavení**. Objeví se hlášení „Tato akce obnoví VŠECHNY alarmy a cíle na 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 Provedte výchozí nastavení

Když jsou provedena 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 výchozí nastavení**.



Obrázek 7-2 Provedení 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**.

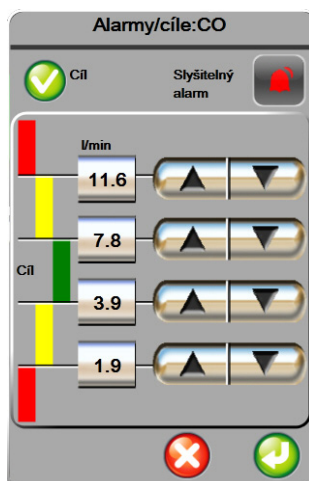
7.1.7 Konfigurace cílů a alarmů pro jeden parametr

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.



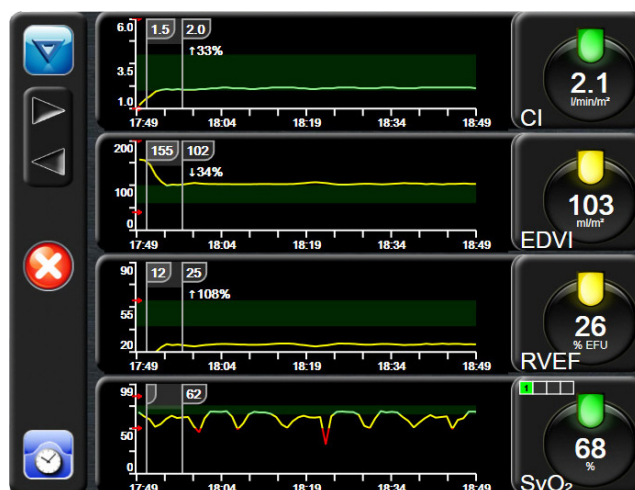
Obrázek 7-3 Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru

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

VAROVÁNÍ 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 vizuální fyziologické alarmy nejsou pro daný parametr spouštěny.

7.2 Úprava měřítek

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

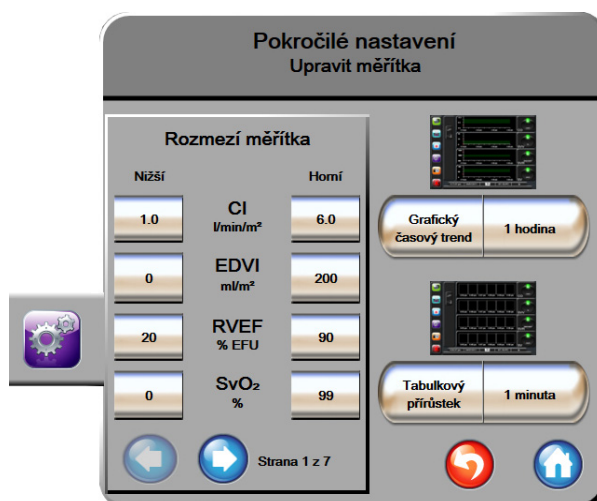


Obrázek 7-4 Obrazovka Grafický trend

Obrazovka nastavení měřítek 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.

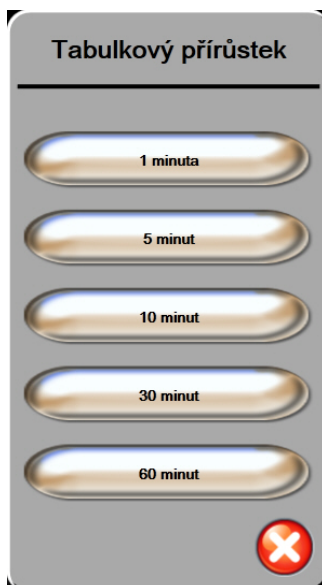
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Upravit měřítka**.



Obrázek 7-5 Úprava měřítek

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

- 4 U každého parametru stiskněte tlačítko **Dolní** 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
 - 5 minut
 - 10 minut
 - 15 minut
 - 30 minut
 - 1 hodina
 - 2 hodiny (výchozí)
 - 4 hodiny (výchozí)
 - 6 hodin
 - 12 hodin
 - 18 hodin
 - 24 hodin
 - 48 hodin
- 6 Stiskněte pravou stranu hodnotových ikon **Tabulkový přírůstek**, abyste nastavili dobu ke každé tabulkové hodnotě. Možnosti jsou:
- 1 minuta (výchozí)
 - 5 minut
 - 10 minut
 - 30 minut
 - 60 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 platformy rozšířeného monitoru 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 platforma rozšířeného monitoru 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 platformu rozšířeného monitoru 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.	88
Vymazání dat a nastavení	89
Bezdrátová nastavení	90
Připojitelnost k HIS	90
Kybernetická bezpečnost	93

8.1 Export dat

Obrazovka **Export dat** uvádí řadu funkcí exportu dat rozšířeného 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 má volitelné možnosti pro exportování/importování nastavení, vymazání všech údajů o pacientovi a obnovení výchozího továrního nastavení. Podrobnější informace o výchozím továrním nastavení viz níže.

8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení

Když jsou obnovována výchozí nastavení, rozšířený 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 **Obnovení výchozího továrního 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

Rozšířený 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 **Bezdrátové**.
- 4 Ze seznamu dostupných připojení vyberte požadovanou bezdrátovou síť a, je-li to zapotřebí, zadejte heslo.

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



Rozšířený monitor HemoSphere má schopnost propojení s nemocničními informačními systémy (HIS), aby mohl odesílat a přijímat demografické údaje o pacientovi a fyziologická data. Rozšířený 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 rozšířeného monitoru HemoSphere, také označovaný jako připojitelnost k HIS, usnadňuje následující typy výměn dat mezi rozšířeným monitorem HemoSphere a externími aplikacemi a přístroji:

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

- Vyhledávání údajů o pacientovi z HIS rozšířeným 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

Rozšířený 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 rozšířeném 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, rozšířený 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

Rozšířený 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 rozšířeného monitoru HemoSphere lze posílat do podnikové aplikace.

8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje

Rozšířený 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.

8.5 Kybernetická bezpečnost

Tato kapitola uvádí způsoby, jakými lze údaje o pacientovi přenášet do a z rozšířeného monitoru HemoSphere. Je důležité pamatovat na to, že každá instituce používající rozšířený 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 rozšířeného monitoru HemoSphere zahrnují:

- **Fyzický přístup:** Omezte používání rozšířeného 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 rozšířeného monitoru HemoSphere mimo jeho určený účel by mohlo představovat rizika pro kybernetickou bezpečnost. Žádná připojení rozšířeného monitoru HemoSphere nejsou určena k řízení činností jiného zařízení. Všechna dostupná rozhraní jsou uvedena v části *Připojovací porty rozšířeného monitoru HemoSphere* na straně 34 a technické údaje pro tato rozhraní jsou uvedeny v tabulce A-3, „Technické údaje Rozšířeného monitoru HemoSphere“, na straně 131.

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.

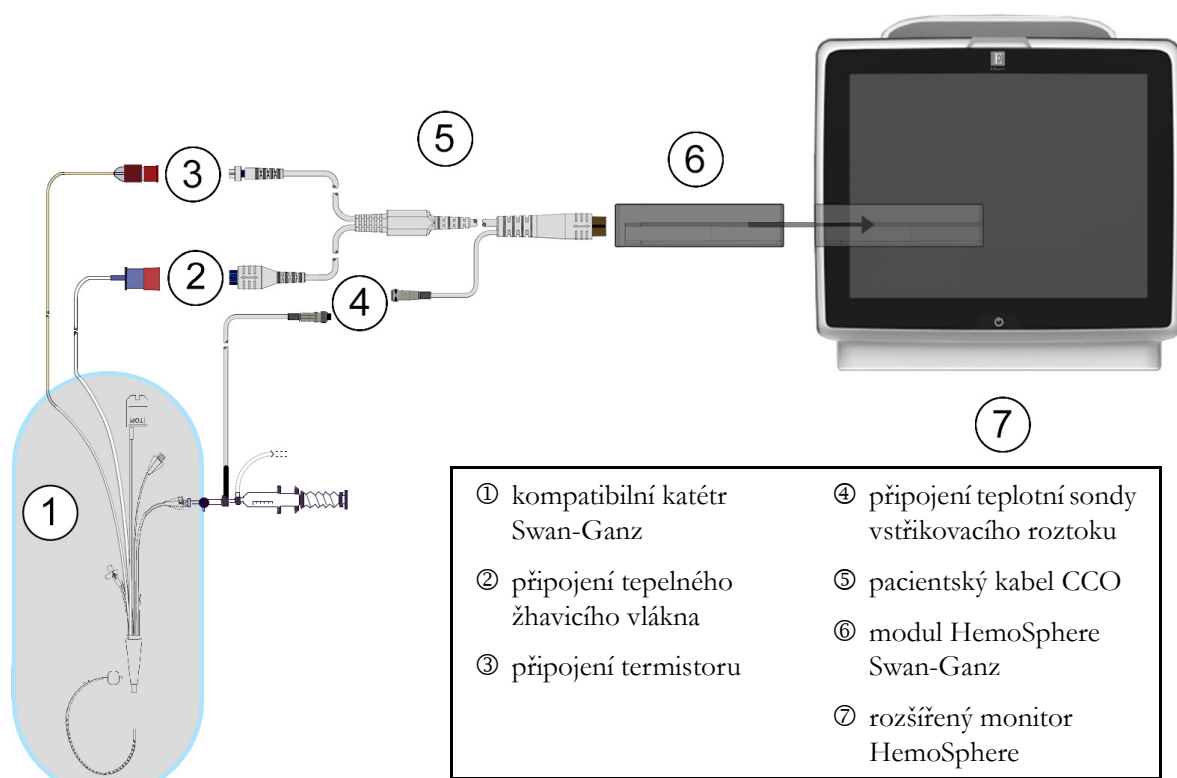
Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz

Obsah

Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	94
Kontinuální monitorování srdečního výdeje	97
Intermitentní srdeční výdej	100
Monitorování EDV/RVEF	105
SVR	108

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 rozšířený monitor HemoSphere vypnutý.
- 2 Vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do rozšířeného 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 rozšířený monitor HemoSphere a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 69. Připojte patientský kabel CCO k modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 4 Proveďte test patientského kabelu CCO. Viz část *Test patientského kabelu CCO* na straně 96.
- 5 Připojte kompatibilní katétr Swan-Ganz k patientskému 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 97</i>
iCO	termistor a sonda vstříkovacího roztoku (lážňová nebo vložená)	<i>Intermitentní srdeční výdej na straně 100</i>
EDV/RVEF (SV)	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *HR zapojena jako podřízená rozšířeným monitorem HemoSphere	<i>Monitorování EDV/RVEF na straně 105</i>
SVR	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *MAP a CVP zapojeny jako podřízené rozšířeným monitorem HemoSphere	<i>SVR na straně 108</i>

- 6** Postupujte podle nezbytných pokynů pro monitorování. Viz část *Kontinuální monitorování srdečního výdeje* na straně 97, *Intermitentní srdeční výdej* na straně 100 nebo *Monitorování EDV/RVEF* na straně 105.

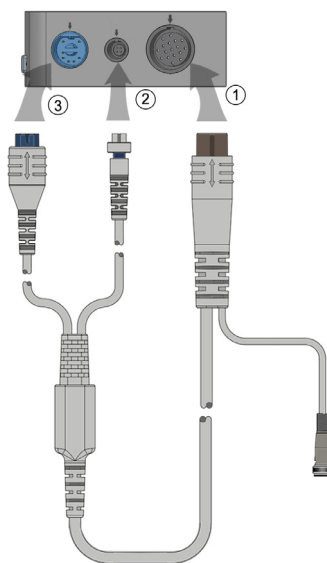
VAROVÁNÍ Používání kabelu, který neuspěl v testu patientského kabelu CCO, může vést k poranění pacienta, poškození platformy nebo k nepřesným měřením.

9.1.1 Test patientského kabelu CCO

Abyste zkontrolovali integritu patientského kabelu CCO Edwards, proveďte test integrity kabelu. Doporučuje se testovat integritu kabelu před každou novou relací monitorování pacienta nebo jako součást procesu odstraňování problémů. Toto netestuje přípojku teplotní sondy vstříkovacího roztoku na kabelu.

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

patientského 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 ② a konektor termistoru ③ 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.

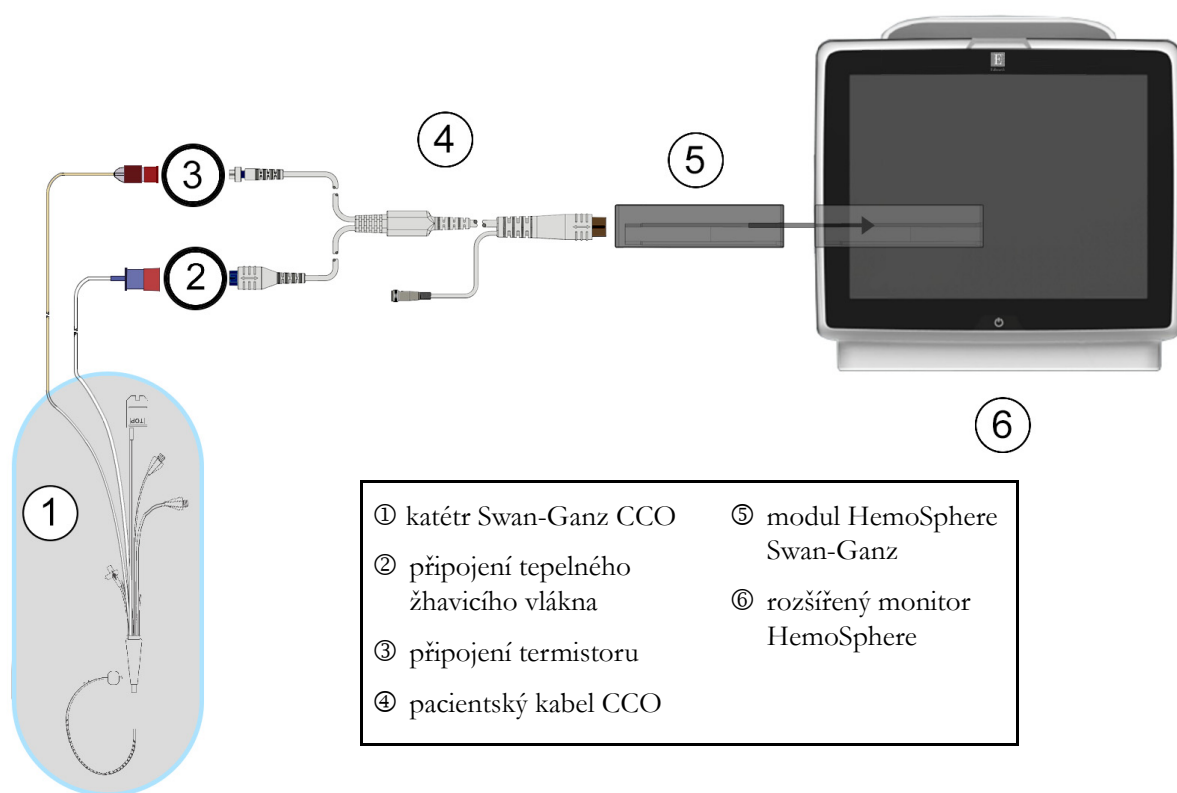
9.2 Kontinuální monitorování srdečního výdeje

Rozšířený 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 rozšířený 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 98).

- 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, zahajte monitorování CO stisknutím ikony Start monitorování .

Na informační liště 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 zpozdít 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 121.

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

Stav	Výstraha CO		Chyba CO
	Adaptace signálu – pokračující	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 informační liště. 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 zpozdít 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 58.

VÝSTRAHA Příčinou nepřesných měření srdečního výdeje mohou být:

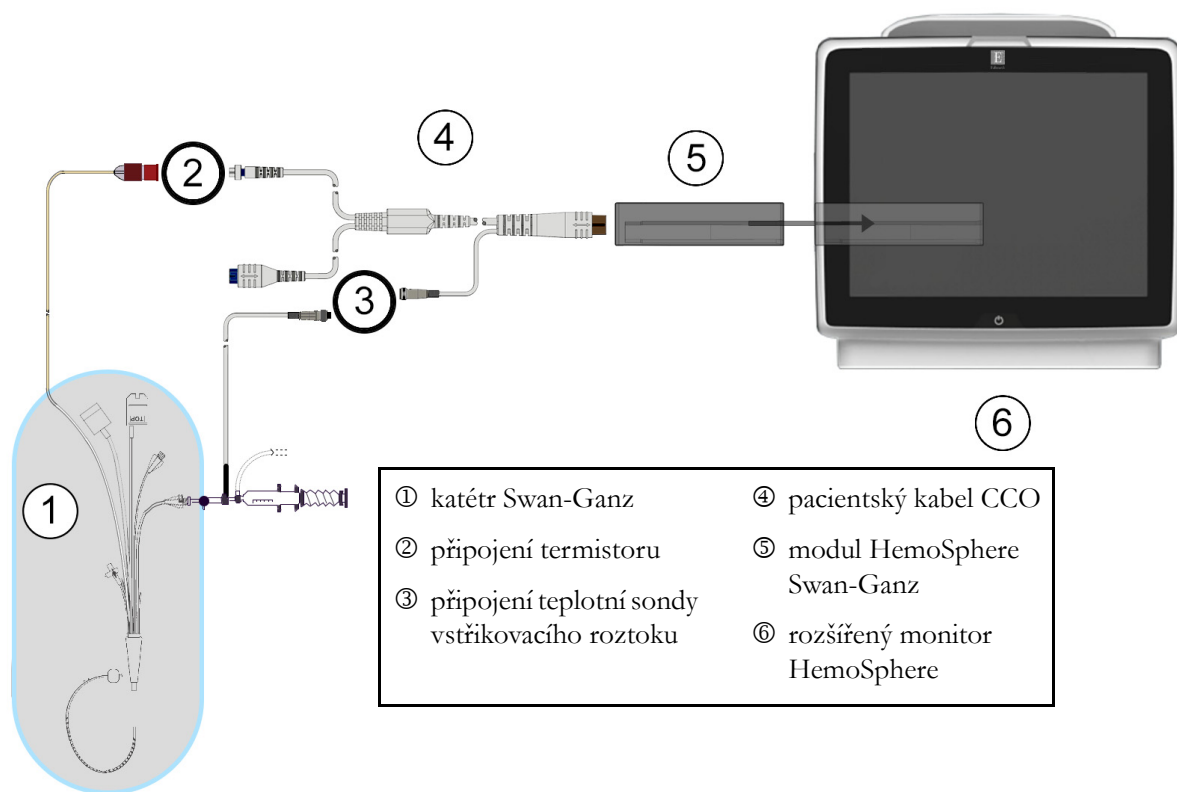
- Nesprávné umístění nebo poloha katétru
- Nadměrné kolísání teploty krve v plicní arterii. Příčiny, které způsobují kolísání BT, kromě jiné zahrnují:
 - * stav po zákroku v podobě kardiopulmonálního bypassu
 - * centrálně podávané chlazené nebo ohřáté roztoky krevních produktů
 - * použití sekvenčních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

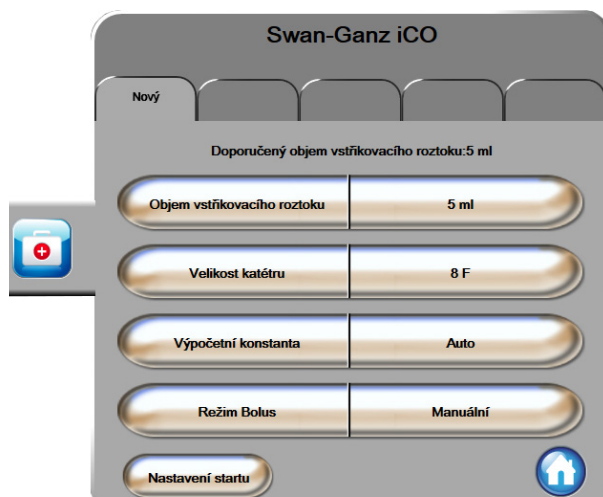
- Vložená sonda je připojena k průtočnému tělesu na systému dodávky vstřikovacího roztoku CO-Set/CO-Set+.
- Lázňová sonda měří teplotu vstřikovacího roztoku. Lázňové sondy jsou určeny k měření teploty zkušební roztoku, který je udržován na stejné teplotě jako sterilní roztok používaný jako vstřikovací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

Rozšířený 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 (láznová 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 láznového 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 **Automatický**.

9.3.2.4 Volba režimu

Zvolte **Automatický** nebo **Ruční** pomocí tlačítka seznamu **Režim**. Výchozí režim je **Automatický**. V režimu **Automatický** rozšířený monitor HemoSphere po dosažení základní hodnoty teploty krve automaticky zvýrazní hlášení **Vstřikovat**. Postup při režimu **Ruční** 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 **Automatický** režim. V tomto režimu rozšířený monitor HemoSphere po dosažení základní hodnoty teploty krve zvýrazní hlášení **Vstříkovat**. Během **Ručního** 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 (Ti).
- Není připojena teplota krve (Tb).
- Je aktivní některá chyba iCO.

- 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 termodiluce, zvýrazní se **Počítání** (**Počítání**) a zobrazí se výsledné měření iCO.

- 5 Když je křivka termálního washoutu kompletní, rozšířený monitor HemoSphere zvýrazní hlášení **Čekat** 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 **Ruční**, 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 přerušení (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**.

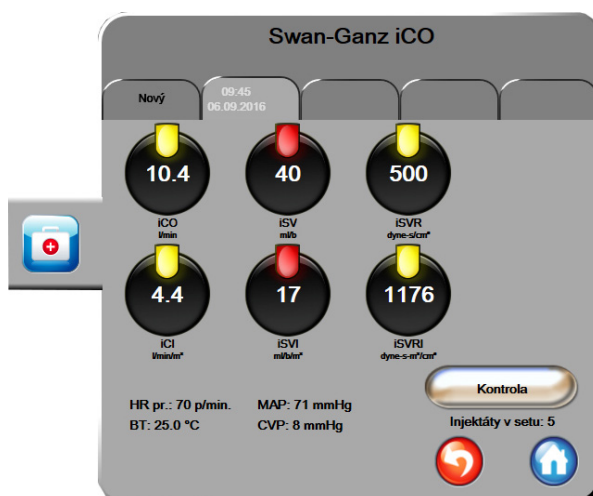
- 8 Po dokončení posouzení bolusových injekcí stiskněte tlačítko **Přijmout**, aby byla použita zprůměrovaná hodnota CO/CI, nebo stiskněte ikonu Zpět , aby se znovu zahájila série a přidaly další bolusové injekce (až šest) pro průměrování.

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

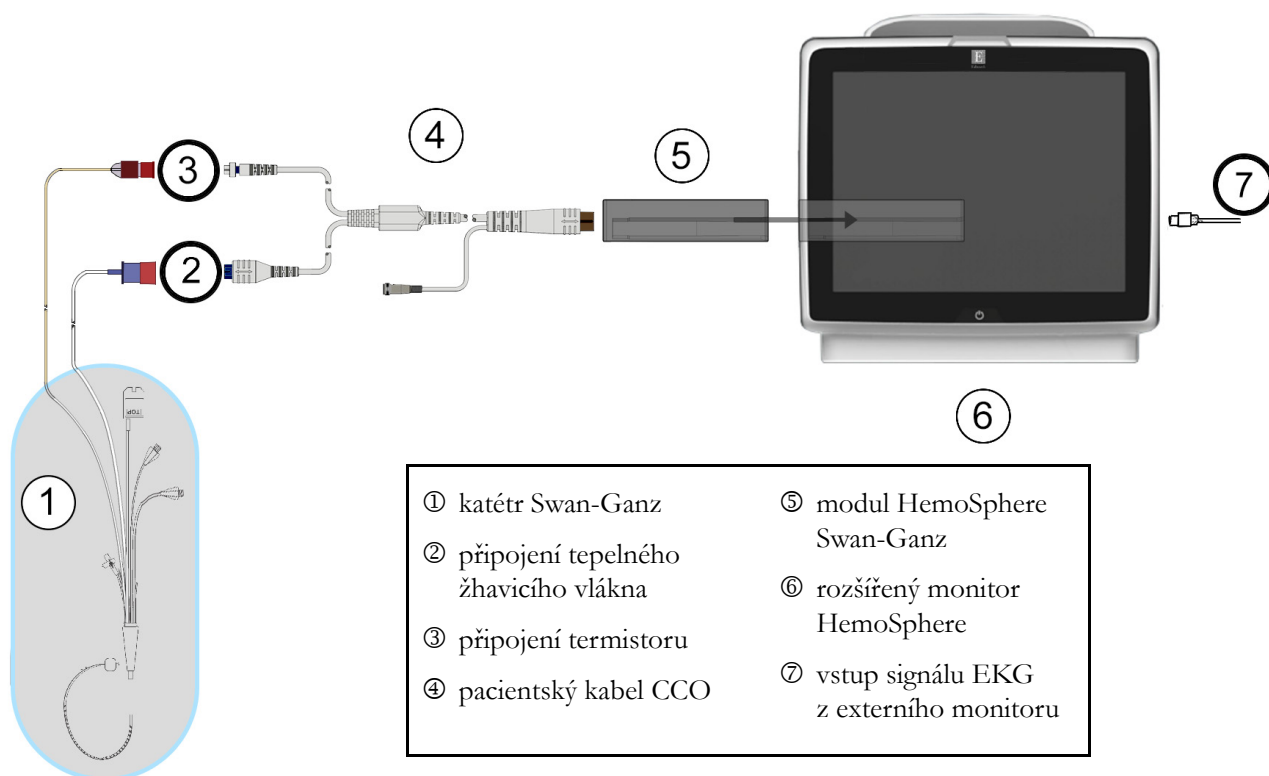
Monitorování end-diastolického objemu pravé komory (EDV) je k dispozici ve spojení s režimem monitorování CO, když se používá katétr Swan-Ganz CCombo V a vstup signálu EKG. Během monitorování EDV rozšířený monitor HemoSphere kontinuálně zobrazuje měření EDV a ejekční frakce pravé komory (RVEF). EDV a 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 rozšířeného 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 rozšířeného monitoru HemoSphere pro účely měření EDV a RVEF. Ohledně kompatibilních kabelů EKG kontaktujte svého místního zástupce společnosti Edwards.

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

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 arterii
- Vyjmutí katétru z pacienta

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

Na informační liště 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 počáteční 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 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 123 a tabulka 11-10, „Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 126.

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 rozšířeným 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 58.

9.5 SVR

Během provádění monitorování CO může rozšířený monitor HemoSphere také vypočítávat SVR s využitím analogových vstupů pro tlakové signály MAP a CVP z připojeného pacientského monitoru. Viz *Analogový vstup* na straně 74.

Monitorování oxymetrie

Obsah

Nastavení oxymetrie	109
Kalibrace in vitro	110
Kalibrace in vivo	111
Indikátor kvality signálu	112
Vyvolání dat oxymetrie	113
Aktualizace HGB	114
Reset oxymetrického kabelu HemoSphere	115
Nový katétr	115

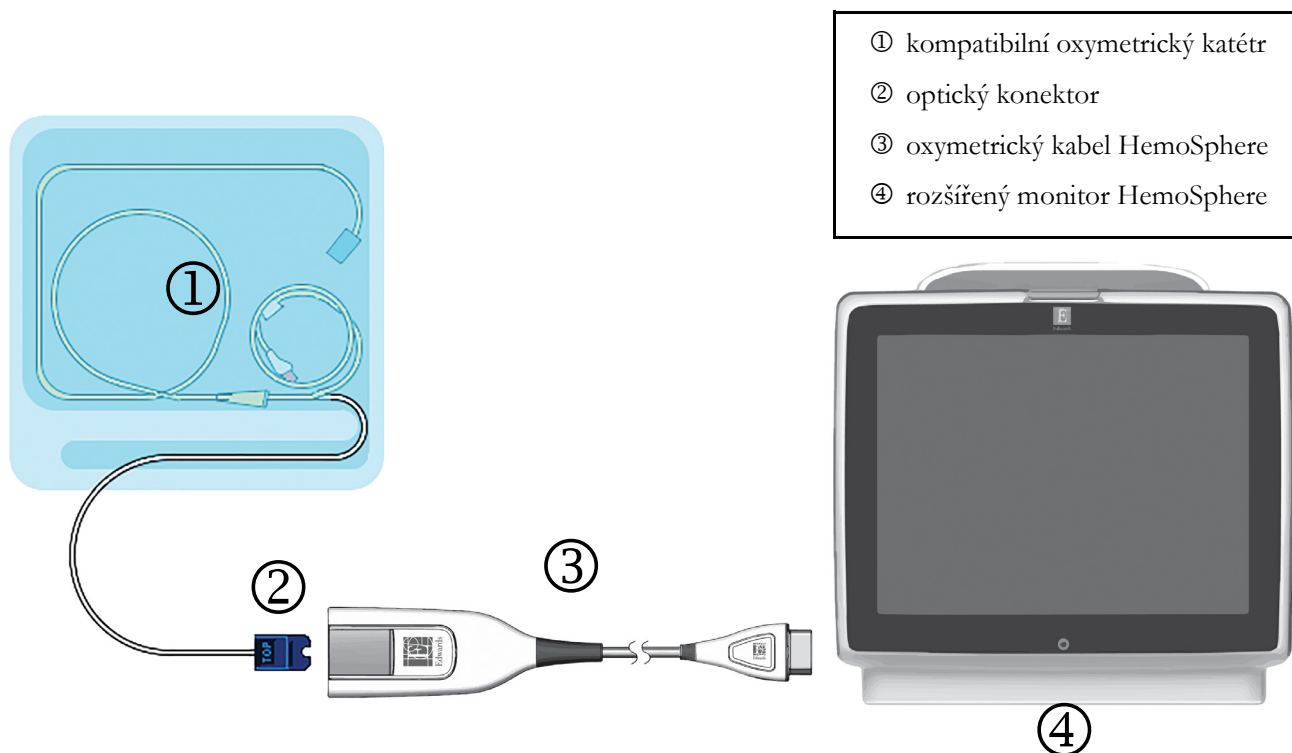
10.1 Nastavení oxymetrie

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

- 1 Připojte oxymetrický kabel HemoSphere k rozšířenému monitoru HemoSphere.
Objeví se toto hlášení:

Probíhá inicializace oxymetrie, prosím čekejte

- 2 Není-li rozšířený monitor HemoSphere zapnutý, zapněte hlavní vypínač a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 69.
- 3 Odstraňte část víčka podnosu katétru, aby se odkryl optický konektor.
- 4 Optický konektor katétru zasuněte stranou označenou „TOP“ do oxymetrického kabelu 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.

Oxymetrický kabel HemoSphere a jakýkoli připojený kompatibilní katétr je
APLIKOVANÁ SOUČÁST.

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

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 oxymetrického katétru 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. Přijatelné 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:
Kalibrace in vitro 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 rozšířený 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 112.

- 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 128 a stiskněte **Rekalibrovat**, 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. Přijatelné 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:

- Pulzabilita (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 127, abyste zjistili problém a vyřešili jej.

VÝSTRAHA Signál SQI je někdy ovlivněn použitím elektrochirurgických zařízení. Pokuste se vzdálit elektrokauterizační zařízení a kabely od rozšířeného 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

Vyvolání dat oxymetrie lze použít k vyvolání dat z oxymetrického kabelu poté, co byl pacient přemístěn pryč od rozšířeného 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 oxymetrickém kabelu starší než 24 hodin.

POZNÁMKA Jestliže jsou údaje o pacientovi již zadány do rozšířeného monitoru HemoSphere, vyvolají se pouze informace o kalibraci systému. Oxymetrický kabel HemoSphere se aktualizuje aktuálními údaji o pacientovi.

- 1 S katétre připojeným k oxymetrickému kabelu HemoSphere vytáhněte kabel z rozšířeného monitoru HemoSphere a přepravujte kabel s pacientem. Katétr se nesmí odpojit od oxymetrického kabelu.
- 2 Jestliže se oxymetrický kabel připojuje k jinému rozšířenému monitoru HemoSphere, ujistěte se, že údaje o předchozím pacientovi jsou vymazány.
- 3 Po přemístění pacienta znovu připojte oxymetrický kabel k rozšířenému monitoru HemoSphere a zapněte monitor.
- 4 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 5 Stiskněte tlačítko **Vyvolání dat oxymetrie**.
- 6 Nejsou-li data oxymetrického kabelu 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.

VÝSTRAHA Neodpojujte oxymetrický kabel, 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 oxymetrickým kabelem, stiskněte ikonu Nastavení .
- 8 Stiskněte tlačítko **Údaje o pacientovi**.

VÝSTRAHA Je-li oxymetrický kabel přemístěn od jednoho rozšířeného monitoru HemoSphere k jinému rozšířenému 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 rozšířených monitorů HemoSphere. Jestliže se datum a/nebo čas rozšířeného monitoru HemoSphere, od kterého je přemístěn, liší od data a/nebo času rozšířeného monitoru HemoSphere, ke kterému je přemístěn, mohlo by se objevit toto hlášení:
„Údaje o pacientovi v oxymetrickém kabelu jsou starší než 24 hodin – rekalibrovat.“

Jestliže je nutno rekalibrovat systém, může být pro oxymetrický kabel 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 oxymetrického kabelu.

- 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 oxymetrického kabelu HemoSphere

Když je úroveň SQI trvale vysoká, použijte reset oxymetrického kabelu HemoSphere. Reset oxymetrického kabelu 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 Rozšířený monitor HemoSphere nedovolí reset oxymetrického kabelu před provedením kalibrace nebo vyvoláním kalibrace z oxymetrického kabelu.

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

10.8 Nový katétr

Možnost **Nový katétr** použijte, kdykoli je pro pacienta použit nový katétr. Když je **Nový katétr** potvrzen, musí se rekalibrovat oxymetrie.

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

Odstraňování problémů

Obsah

Nápověda na obrazovce	116
Kontrolky stavu monitoru	117
Chybová hlášení rozšířeného monitoru HemoSphere	118
Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	121
Chybová hlášení oxymetrie	127

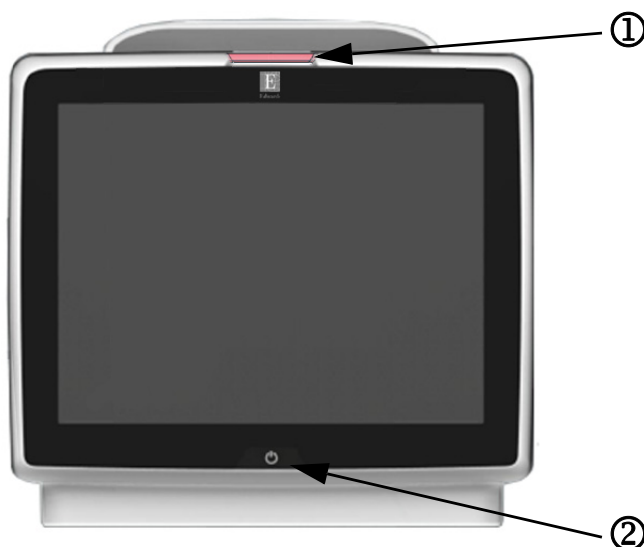
11.1 Nápověda na obrazovce

Hlavní obrazovka nápovědy umožňuje uživateli přejít ke konkrétním tématům nápovědy pro otázky týkající se platformy rozšířeného monitoru 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

Rozšířený 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 144. Hlavní vypínač monitoru v sobě má LED kontrolku, která neustále ukazuje stav napájení.



Obrázek 11-1 LED kontrolky rozšířeného monitoru HemoSphere

① vizuální indikátor alarmu ② stav napájení monitoru

Tabulka 11-1 Vizualní indikátor alarmu rozšířeného 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 rozšířeného 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 rozšířeného 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 rozšířeného 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 oxymetrický kabel	Detekováno několik připojení oxymetrického kabelu	Odpojte jeden z oxymetrických kabelů
Chyba: Oxymetrický kabel odpojen	Připojení oxymetrického kabelu u platformy monitoru HemoSphere nebylo detekováno. Ohnuté nebo chybějící kolíky konektoru oxymetrického kabelu.	Zkontrolujte bezpečné spojení mezi oxymetrickým kabelem a katétrem. Zkontrolujte konektor oxymetrického kabelu, zda nemá ohnuté nebo chybějící kolíky.
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 monitor s rozšířenými funkcemi 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 monitor s rozšířenými funkcemi 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 připojení
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 rozšířeného monitoru HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Baterie potřebuje kondicionování	Kapacita plného nabití baterie klesla pod doporučenou úroveň. Špatné fungování baterie	Aby bylo zajištěno nepřerušované měření, ujistěte se, že monitor s rozšířenými funkcemi HemoSphere je zapojen do elektrické zásuvky. Připravte 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, monitor s rozšířenými funkcemi 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 Kondicionovat baterii, vyměňte bateriovou jednotku.
Nastavená hlasitost alarmu možná není slyšitelná	Hlasitost alarmu není nastavena na hodnotu Středně vysoký nebo Vysoký	Nastavte hlasitost alarmu na hodnotu Středně vysoký nebo Vysoký, 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 plnicí objem balónku 1,25–1,5 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	Naměřený 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 bezpečné připojení tepelného vlákna Zkontrolujte připojení katétru / tepelného vlákna patientského kabelu CCO, zda nemají ohnuté nebo chybějící kolíky 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 1,25–1,5 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 1,25–1,5 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 1,25–1,5 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 úderů/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 monitorem s rozšířenými funkcemi 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 úderů/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 monitorem s rozšířenými funkcemi 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 1,25–1,5 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 úderů/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 rozšířeným 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 injektátu Porucha teplotní sondy injektátu Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte spojení mezi patientským kabelem CCO a teplotní sondou injektátu Vyměňte teplotní sondu injektátu 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 vstřikovacího roztoku vložené sondy musí být 5 ml nebo 10 ml	Změňte objem injektátu na 5 ml nebo 10 ml Použijte lážňovou teplotní sondu pro objem injektátu 3 ml
Chyba: iCO – teplota vstřikovacího roztoku je mimo rozsah, zkontrolujte sondu	Teplota vstřikovacího roztoku <0 °C, >30 °C nebo >BT. Porucha teplotní sondy injektátu Porucha patientského kabelu CCO	Zkontrolujte teplotu injekční kapaliny Zkontrolujte připojení sondy injektátu, zda nemá ohnuté/chybějící kontakty Vyměňte teplotní sondu injektátu 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 1,25–1,5 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 čas na stabilizaci základní hodnoty teploty krve Použijte ruční režim
Výstraha: iCO – křivka nebyla detekována	Nebyla detekována bolusová injekce po dobu >4 minut (automatický režim) nebo 30 sekund (ruční režim)	Restartujte monitorování CO pomocí bolusu a pokračujte v injekcích
Výstraha: iCO – rozšířená křivka	Termodiluční křivka se vrací na základní úroveň pomalu Injekční port v pouzdro zavaděče Možný srdeční shunt	Zkontrolujte správnost injekční techniky Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,5 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“ injektát a/nebo objem injektátu 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 několik vrcholů	Zkontrolujte správnost injekční techniky Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,5 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 rozšířeného 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 monitoru s rozšířenými funkcemi HemoSphere pro externí monitor Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi platformou monitoru 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 monitoru s rozšířenými funkcemi 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 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 ohnutí/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 termistor a zkontrolujte konektor, zda nemá ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO
Připojte tepelné 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	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
Připojte sondu vstřikovacího roztoku pro monitorování iCO	Nebylo detekováno spojení mezi patientským kabelem CCO a teplotní sondou vstřikovacího roztoku 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
Připojte analogové vstupy pro monitorování SVR	Nebyla detekována připojení propojovacího kabelu analogového vstupu	Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi platformou monitoru a monitorem u lůžka Zkontrolujte signál u zařízení analogového výstupu externího monitoru
Nakonfigurujte analogové vstupy pro monitorování SVR	Porty analogového vstupu monitoru s rozšířenými funkcemi 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 monitorem s rozšířenými funkcemi 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 injekátu Nestabilní základní teplota ovlivňuje měření bolusu CO	Zkontrolujte, že byla správně zvolena výpočetní konstanta, objem injekátu a velikost katétru Použijte „ledový“ vstřikovací roztok a/nebo objem vstřikovacího roztoku 10 ml pro vytvoření velkého tepelného signálu. Zkontrolujte správnost injekční techniky Vyměňte teplotní sondu injekátu
SVR > SVRI	Nesprávná BSA pacienta BSA <1	Zkontrolujte měrné jednotky a hodnoty pro výšku a hmotnost pacienta

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

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Monitor s rozšířenými funkcemi 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 Monitor s rozšířenými funkcemi HemoSphere používá až 3 minuty dat HR k výpočtu HR _{pr.}	Zastavte monitorování CO a ověřte, že srdeční frekvence je stejná u monitoru s rozšířenými funkcemi 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 monitoru s rozšířenými funkcemi HemoSphere ≠ externí monitor	Platforma monitoru s rozšířenými funkcemi 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 oxymetrického kabelu / katétru Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího oxymetrický kabel a katétr Porucha oxymetrického kabelu Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi oxymetrickým kabelem a katétre Vyčistěte konektory oxymetrického kabelu a katétru 70% roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte recalibraci
Chyba: Oxymetrie – přenos červeného/infračerveného světla	Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího oxymetrický kabel a katétr Porucha oxymetrického kabelu	Vyčistěte konektory oxymetrického kabelu a katétru 70% roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte
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 rozmezí 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 proveďte novou kalibraci.
Chyba: Oxymetrie – vstupní signál nestabilní	Špatné připojení oxymetrického kabelu / katétru Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího oxymetrický kabel a katétr Porucha oxymetrického kabelu Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi oxymetrickým kabelem a katétre Vyčistěte konektory oxymetrického kabelu a katétru 70% roztokem isopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte recalibraci

Tabulka 11-11 Chyby/výstrahy oxymetrie (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Oxymetrie – porucha zpracování signálu	Porucha oxymetrického kabelu	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Paměť oxymetrického kabelu	Porucha paměti oxymetrického kabelu	Odpojte a pak znovu připojte oxymetrický kabel Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte
Chyba: Teplota oxymetrického kabelu	Porucha oxymetrického kabelu.	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor. Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Porucha oxymetrického kabelu	Porucha vnitřního systému	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Oxymetrie – $SQL = 4$	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	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 ohnutí katétru a proveďte novou kalibraci. Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození a proveďte novou kalibraci.

11.5.2 Varování oxymetrie

Tabulka 11-12 Varování oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
In vitro kalibrační chyba	Špatné připojení oxymetrického kabelu a katétru $ScvO_2/SvO_2$ Kalibrační pohárek je moký Katétr je zalomený nebo poškozený Porucha oxymetrického kabelu Špička katétru není v přibaleném kalibračním pohárku	Zkontrolujte správné spojení mezi oxymetrickým kabelem a katétrem Narovnejte všechna viditelná ohnutí; vyměňte katétr, pokud má známky poškození Vyměňte oxymetrický kabel a recalibrujte Ověřte, zda je špička katétru pevně usazena v kalibračním pohárku Proveďte kalibraci in vivo
Varování: Nestabilní signál	Změna $ScvO_2/SvO_2$, HGB/Hct nebo neobvyklé hemodynamické hodnoty	Stabilizujte pacienta podle interních předpisů nemocnice a proveďte kalibraci in vivo

Tabulka 11-12 Varování oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
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 vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Proved'te kalibraci in vivo.

11.5.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

Tabulka 11-13 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

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

Technické údaje

Obsah

Technické údaje rozšířeného monitoru HemoSphere	130
Specifikace bateriové jednotky HemoSphere	131
Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	132
Technické údaje oxymetrického kabelu HemoSphere	133

A.1 Technické údaje rozšířeného monitoru HemoSphere

Tabulka A-1 Fyzikální a mechanické údaje Rozšířeného monitoru HemoSphere

Rozšířený 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	Windows 7 (zabudovaný)	
Počet reproduktorů	1	

Tabulka A-2 Údaje prostředí pro Rozšířený monitor HemoSphere

Údaje prostředí		Hodnota
Teplota	Při provozu	10 až 37 °C
	Mimo provoz	0 až 45 °C
Relativní vlhkost	Při provozu	20 až 90 %, nekondenzující při 37 °C
	Mimo provoz	20 až 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)

Tabulka A-3 Technické údaje Rozšířeného monitoru HemoSphere

Vstup/výstup	
Dotyková obrazovka	Projekční kapacitní dotyková
sériový port RS-232 (1)	Patentovaný protokol Edwards; maximální rychlost přenosu dat = 57,6 kilobaudů
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)	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 = 5 Hz; rozlišení: 12 bitů ± 1 LSB plného rozsahu
Výstup tlaku jednorázového tlakového převodníku (DPT) (1)	Výstup tlaku DPT
Vstup monitoru EKG	Rozsah vstupního napětí 0 až 10 V plný rozsah; šířka pásma kanálu = 0,5 až 40 Hz; rozlišení = ±1 BPM; přesnost = ±1 BPM; rozsah = 30 až 250 BPM; stereofonní konektor 1/4 palce; analogový kabel
Elektrické	
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; keramická
Alarm	
Hladina akustického tlaku	45 až 85 dB(A)
Prodleva alarmu od začátku stavu alarmu do okamžiku, kdy je stav alarmu odeslán do HIS	Do 5 sekund. Stav alarmu jsou odesílány asynchronně, jakmile je zjištěn stav alarmu.
Bezdrátové připojení	
Typ	Připojení k Wi-Fi sítím kompatibilním s protokolem 802.11b/g/n, minimálně

A.2 Specifikace bateriové jednotky HemoSphere

Tabulka A-4 fyzikální údaje bateriové jednotky HemoSphere

baterie 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-5 Údaje prostředí pro bateriovou jednotku 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-6 Technické údaje bateriové jednotky HemoSphere

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

A.3 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

Tabulka A-7 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

Tabulka A-8 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
	Doba odezvy ²	3 až 9 minut
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
Teplota vstřikovacího roztoku (IT)	Rozmezí	0 až 30 °C (32 až 86 °F)
	Přesnost	±1 °C
Průměrná srdeční frekvence pro stanovení RVEF (HR pr.)	Příjemný vstupní rozsah	30 až 250 úderů/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 podmínek stabilní teploty krve		

A.4 Technické údaje oxymetrického kabelu HemoSphere

Tabulka A-9 Technické údaje oxymetrického kabelu HemoSphere

oxymetrický kabel HemoSphere		
Hmotnost	0,45 kg (1,0 libra)	
Rozměry	Délka	2,9 m (9,6 stopy)

Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – oxymetrický kabel HemoSphere

Parametr	Technické údaje	
ScvO ₂ /SvO ₂ Oxymetrie (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.....	134
Popis doplňkového příslušenství.....	135

B.1 Seznam příslušenství

VAROVÁNÍ Používejte pouze schválené příslušenství, kabely a/nebo součásti rozšířeného 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 rozšířeného monitoru HemoSphere

Popis	Číslo modelu
Rozšířený monitor HemoSphere	
Rozšířený monitor HemoSphere	HEM1
Baterie HemoSphere	HEMBAT10
Rozšiřovací modul HemoSphere	HEMEXPM10
Rozšiřovací modul L-Tech HemoSphere	HEMLTECHM10
Pojízdný stojan pro rozšířený monitor HemoSphere	HEMRLSTD1000
Systém rozšířeného monitorování HemoSphere (základní souprava)	HEMKITBASE2
Rozšířený monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz	HEMKITSG2
Rozšířený monitor HemoSphere s oxymetrickým kabelem HemoSphere	HEMKITOX2
Platforma rozšířeného monitoru HemoSphere	HEMKITSGOX2

Tabulka B-1 Komponenty rozšířeného 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 vstříkovacího roztoku CO-SET+)	93522
Lázňová teplotní sonda vstříkovacího roztoku	9 850 A
Monitorování oxymetrie HemoSphere	
Oxymetrický kabel HemoSphere	HEMOXSC100
Oxymetrický katétr Edwards	*
Kabely rozšířeného monitoru HemoSphere	
Podřízený kabel tlaku	**
Podřízené kabely monitoru EKG	**

Tabulka B-1 Komponenty rozšířeného monitoru HemoSphere (pokračování)

Popis	Číslo modelu
Doplňkové příslušenství k monitoru HemoSphere	
Návod k obsluze rozšířeného monitoru HemoSphere	***
Servisní příručka rozšířeného monitoru HemoSphere	***
Stručný návod k rozšířenému monitoru HemoSphere <i>Obsahuje návod k obsluze rozšířeného 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 pro rozšířený monitor HemoSphere

Pojízdňý stojan pro rozšířený monitor HemoSphere je určen pro použití s rozšířeným monitorem HemoSphere. Řiďte se přiloženými pokyny pro montáž pojízdňého stojanu pro rozšířený monitor HemoSphere 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 rozšířeném 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-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-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-s-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 I	Index spotřeby kyslíku VO ₂ /BSA	ml O ₂ /min/m ²
VO ₂ Ie	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/iSV	ml/b	0	160	20
SVI/iSVI	ml/b/m ²	0	80	20
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	100	10
SVR/iSVR	dn-s/cm ⁵	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dn-s-m ² /cm ⁵	500	3000	200
EDV/sEDV	ml	80	300	20
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	200	20
RVEF/sRVEF	%	0	100	10

POZNÁMKA Rozšířený 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	1,0 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
iSV	ml/b	0 až 300
iSVI	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	30 až 250

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/iSVI	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.

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 výpočetních 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	148
Čištění monitoru a modulů	149
Čištění kabelů	149
Servis a podpora	151
Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	152
Likvidace monitoru	152
Preventivní údržba	153
Testování signálů alarmu	153
Záruka	154

F.1 Všeobecná údržba

Rozšířený 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 Rozšířený 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 rozšířený monitor HemoSphere, moduly ani kabely do jakéhokoli tekutého roztoku. Dbejte, aby do přístroje nevnikly žádné tekutiny.

Rozšířený 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 rozšířeného monitoru HemoSphere, kabely a moduly.

VÝSTRAHA Nelijte ani nestříkejte tekutiny na žádnou část rozšířeného 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 biomedikální 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 oxymetrického kabelu HemoSphere

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

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

VÝSTRAHA Oxymetrický kabel HemoSphere nesterilizujte párou, radiačně ani etylenoxidem.
Oxymetrický kabel 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 pistoli.

- 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 rozšířeného 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 rozšířeného 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 rozšířený 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 rozšířeného 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 rozlitých 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 rozšířeného 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 rozšířeném monitoru HemoSphere. Specifikace prostředí pro uskladnění viz část „Technické údaje rozšířeného monitoru HemoSphere“ na straně 130.

POZNÁMKA Dlouhodobé skladování při vysokých teplotách může zkrátit životnost baterie.

F.8 Testování signálů alarmu

Při každém zapnutí rozšířeného 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 rozšířený 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, sondy ani oxymetrické kabely používané s rozšířeným monitorem HemoSphere. Jediná povinnost společnosti Edwards a výlučný opravný prostředek kupujícího v případě porušení jakékoli záruky budou omezeny na opravu nebo výměnu rozšířeného monitoru HemoSphere podle volby 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 rozšířený 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

G.1 Elektromagnetická kompatibilita

Reference: IEC/EN 60601-1-2:2007

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

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

Popis	Délka	
oxymetrický kabel HemoSphere	2,9 m	9,6 stopy
síťový napájecí kabel	<u>USA</u> 3,1 m 10 stop	<u>EU</u> 2,5 m 8,2 stopy
Pacientský kabel CCO	2,44 m	8 stop

G.2 Návod k použití

Zdravotnické elektrické zařízení vyžaduje speciální preventivní bezpečnostní opatření ohledně 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 imunity.

Žádné úpravy rozšířeného monitoru HemoSphere nejsou povoleny.

Přenosná a mobilní VF komunikační zařízení mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně rozšířeného monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a rozšířeným monitorem HemoSphere, jsou v tabulce G-3.

- VÝSTRAHA** Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby byla zajištěna přiměřená ochrana proti nežádoucímu rušení v typické zdravotnické instalaci. 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 některé zvláštní 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:
- Změňte orientaci nebo umístění přijímacího přístroje.
 - Zvětšete vzdálenost mezi zařízeními.
 - Obrátte se o pomoc na výrobce.

Tabulka G-2 Elektromagnetické emise

Pokyny a prohlášení výrobce – elektromagnetické emise		
Rozšířený monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel rozšířeného monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.		
Emise	Shoda	Popis
VF emise CISPR 11	Skupina 1	Rozšířený 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	Rozšířený 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 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a rozšířeným monitorem HemoSphere

Rozšířený monitor HemoSphere je určen k používání v elektromagnetickém prostředí, ve kterém je vyzařované vysokofrekvenční rušení regulováno. Aby se pomohlo předejít elektromagnetickému rušení, udržujte mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními (vysílači) a rozšířeným monitorem HemoSphere minimální vzdálenosti, jak jsou podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení doporučeny níže.			
Frekvence vysílače	150 kHz až 80 MHz	80 až 800 MHz	800 až 2 500 MHz
Rovnice	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (watty)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,8	7,4
100	12	12	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 80 MHz a 800 MHz platí vzdálenost odstupu 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-4 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole)

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň dle normy IEC 60601-1-2	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Rozšířený monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel rozšířeného monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.			
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV – kontakt	±6 kV	Podlahy musí být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost musí být minimálně 30%.
	±8 kV – vzduchem	±8 kV	
Rychlé elektrické přechodné jevy / skupiny impulsů 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	

Tabulka G-4 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole) (pokračování)

Zkouška odolnosti	Zkušební úroveň dle normy IEC 60601-1-2	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Rozšířený monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel rozšířeného monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.			
Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a změny napětí na napájecích vstupních vedeních (střídavý proud) IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% pokles U_T) po dobu 0,5 cyklu	<5% U_T	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Jestliže uživatel rozšířeného monitoru HemoSphere vyžaduje nepřetržitý provoz během výpadků napájecí sítě, doporučujeme napájet rozšířený monitor HemoSphere nepřerušitelným zdrojem napájení nebo baterií.
	40% U_T (60% pokles v U_T) po dobu 5 cyklů	40% U_T	
	70% U_T (30% pokles v U_T) po dobu 25 cyklů	70% U_T	
	<5% U_T (>95% pokles v U_T) po dobu 5 sekund	<5% U_T	
Síťový kmitočet (50/60 Hz) magnetické pole IEC 61000-4-8	3 A/m	3 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 napětí v napájecí síti před aplikací zkušební úrovně.			

Tabulka G-5 Elektromagnetická odolnost (vyzařovaná a vedená VF)

Zkouška odolnosti	IEC 60601-1-2 Zkušební úroveň	Úroveň shody	Elektromagnetické prostředí – pokyny
Rozšířený monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel rozšířeného 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 rozšířeného monitoru HemoSphere, včetně kabelů, než je doporučená oddělovací vzdálenost vypočtená z rovnice platné pro frekvenci vysílače. Doporučená oddělovací vzdálenost $d = [1,2] \times \sqrt{P}; 150 \text{ kHz až } 80 \text{ MHz}$
Vyzařovaná vysokofrekvenční energie IEC61000-4-3	3 V/m 80 MHz až 2500 MHz	3 V/m	$d = [1,2] \times \sqrt{P}; 80 \text{ až } 800 \text{ MHz}$ $d = [2,3] \times \sqrt{P}; 800 \text{ až } 2500 \text{ MHz}$ Kde P je jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve wattech (W) podle výrobce vysílače a d je doporučená oddělovací vzdálenost v metrech (m). Intenzity pole z pevných vysokofrekvenčních vysílačů zjištěné elektromagnetickým průzkumem lokality,^a by měly být nižší než vyhovující úroveň 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 radiových (mobilních/bezdrátových) telefonů a pozemních mobilních radiostanic, amatérských vysílaček, rozhlasového vysílání na AM a FM frekvencích 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 rozšířený monitor HemoSphere používán, přesahuje výše uvedenou příslušnou vyhovující vysokofrekvenční úroveň, je třeba rozšířený monitor HemoSphere sledovat pro ověření jeho normálního provozu. Je-li zjištěno, že nefunguje normálním způsobem, bude možná třeba provést další opatření, například změnit orientaci nebo umístění rozšířeného monitoru HemoSphere. ^b V celém kmitočtovém rozsahu od 150 kHz do 80 MHz musí být intenzity pole menší 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.			

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 rozšířeného 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. 19
akronyma 19
Aktualizace HGB 64
Alarm/cíl
 výchozí nastavení 143
 změna 52
alarmy
 def. 78
 hlasitost 79
 konfigurace pro jeden parametr 83
 nastavené pro individuální parametr 52
 nastavení 79
 obrazovka s místním oknem 52
 přerušení 50
 priority 144
 testování signálů 153
analogový vstup 74
Autotest při zapnutí 40
- B**
Baterie
 instalace 37
baterie
 stav na informační liště 65
 údržba 153
 uskladnění 153
bezdrátové 90
 nastavení 90
 technické údaje 131
bolus
 křivka washoutu 104
BSA
 rovnice 136
BSA, vypočítaná hodnota 71
BT 19
 def. 19
- C**
CaO₂
 def. 19
CaO₂
 rovnice 136
čas
 změna 73
Ca-vO₂
 rovnice 137
CCO
 def. 19
červená
 indikátor stavu cíle 80
Chyba oxymetrie, seznam chyb 127
chybová hlášení 118
CI
 def. 19
 rovnice 137
cíl
 konfigurace pro jeden parametr 83
 nastavení 79
 Stavové indikátory 53
 změna 52
čísla modelů 134
CISPR 11 156
čištění
 kabel a konektory 150
 kabely 149
 monitor 149
 oxymetrický kabel 150
CO 19
 časovač odpočítávání 99
 monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 97
 požadované příslušenství 33
CvO₂
 rovnice 137
CVP
 def. 19
- D**
datum
 změna 73
Datum/čas, obrazovka 73
def. 19
délka
 kabely 155
délka kabelu
 oxymetrie 133
DO₂
 def. 19
 rovnice 137
DO₂
 rovnice 137
dotyková obrazovka, technické údaje 131
DPT
 def. 19
- E**
EDV
 def. 19
 monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 105
 požadované příslušenství 33
EDVI
 def. 19
efu
 def. 19
elektromagnetická
 kompatibilita 155
elektromagnetické
 emise 156
elektrostatický výboj 157
emise harmonických složek
 IEC 61000-3-2 156
Emise harmonických složek, třída A 156
Ethernetový konektor RJ-45 (monitor) 131
export dat 88
- F**
formát času 73
formát data 73
fyzikální údaje 130
fyzilogický vztah 61
 kontinuální režim 61
 nastavení alarmů a cílů 63
- G**
grafický časový trend 85
grafický trend – rychlosti rolování 54

H

Hct
def. 19
HDMI port 131
HGB
def. 19
HIS
def. 19
historický režim 61
historický režim, fyziologický vztah 61
hloubka
Modul HemoSphere
Swan-Ganz 132
monitor 130
hmotnost
Modul HemoSphere
Swan-Ganz 132
monitor 130
hmotnost, údaje o pacientovi 71
Hodnota mimo rozmezí 121
Hodnota musí být nižší než 121
Hodnota musí být vyšší než 121
hodnota, zadání 67
HR
def. 19
HR pr.
def. 19

I

iCO
def. 19
monitorování pomocí modulu
HemoSphere Swan-Ganz 100
požadované příslušenství 33
identifikační štítky konektoru 30
IEC
def. 19
IEC 60601-1
2005/A1
2012 31
IEC 61000-3-3 156
IEC 61000-4-11 158
IEC 61000-4-3 159
IEC 61000-4-4 157
IEC 61000-4-5 157
IEC 61000-4-6 159
IEC 61000-4-8 158
IEC 60601-1-2
2007 155
2014 31
IEC 61000-3-2
emise harmonických složek 156
IEC 61000-4-2 157

IEC/EN 60601-1-2
2007 155
IEEE 802.11 31
ikona Domů 67
ikona Nastavení 50
ikona Stop monitorování CO 49
ikona Storno 67
ikona Zpět 67
In vitro kalibrační chyba 128
Indikace použití 15
Indikátor kvality signálu (SQI) 112
informační lišta 65, 68
Časovač odpočítávání CO 99
iSV
def. 19

J

Jazyk
změna 72
jazyk
výchozí nastavení 145

K

kabel EKG 106
kabely
čištění 149
délka 155
Kalibrace in vitro 110
Kalibrace in vivo 111
Kalkulátor vypočítaných hodnot 64
klávesnice, použití 68
klíčový parametr
změna 51
kolísání napětí / emise flikru 156
konektory
čištění 150
kontinuální režim, fyziologický
vztah 61
kontrolky
monitor 117
Kontrolované události 64
křivka washoutu 104
kulatá tlačítka parametrů 51
kulaté tlačítko parametru 53

L

LED kontrolky 117
LED kontrolky monitoru 117
likvidace, monitor 152
LVSWI
def. 19

M

MAP
def. 19
mechanické údaje 130
měřítka
úprava 84
měřítka trendu
výchozí meze 141
Modul HemoSphere Swan-Ganz
Algoritmus CO 97
chybová hlášení 121
dostupné parametry 17
Monitorování CO 97
Monitorování iCO 100
přehled 17
přehled připojení 95
stavy tepelného signálu 99
stručný návod 42
technické údaje 132
monitor
čištění 149
hmotnost 130
ikona volby obrazovky 49
kontrolky napájení
a komunikace 117
likvidace 152
použití 47
rozměry 130
technické údaje displeje 130
údaje o prostředí 130, 131
monitor u lůžka
vstup EKG 106
monitorování (iCO) pomocí
bolusu 100
Monitorování obnoveno 64
Monitorování RVEF 105

N

nadmořská výška
údaje o prostředí 130
napětí
monitor 131
nastavení 90
přehled 50
technická údržba 87
údaje 89
nastavení monitoru 71
obecné 72
nastavení monitoru, obecné
informace 79
navigace 47, 67
navigace obrazovky 67

navigace obrazovky monitoru 67
navigační lišta 49
Nemocniční informační systémy 90
Nový pacient 69

O

obecná nastavení monitoru 72
obecné informace, nastavení monitoru 79
objem vstřikovacího roztoku 102
Objemová výzva 56
oblast hlášení 67
obnovení výchozího továrního nastavení 89
obrazovka monitorování Fyziologický vztah 60
Obrazovka monitorování Fyziologie 61
obrazovka monitorování Grafický trend 53
Obrazovka monitorování Kokpit 60
obrazovka monitorování Tabulkový trend 57
Odběr krve 64
oddělovací vzdálenosti 157
Odpojení OM 65
odstraňování problémů oxymetrie 129
operační systém 130
Oxymetrický kabel HemoSphere dostupné parametry 18
nastavení 109
reset 115
oxymetrický kabel HemoSphere chybová hlášení 127
čištění 150
stručný návod 45
technické údaje 133
vyvolání dat 113
Oxymetrie varování 128
oxymetrie nastavení 109
odstraňování problémů 129
SQI 112

P

PA def. 20
pacient ID 70
nový 69
parametry údajů 141

pokračování v monitorování 71
údaje 70
parametry rozmezí zobrazení a alarmů 142
Pauza monitorování 64
pauza monitorování 50
pauza, monitorování 50
podpora, technická 151
pohlaví, zadání 71
pojízdny stojan 135
pokračování v monitorování pacienta 71
Pokračovat u stejného pacienta 71
POST def. 20
viz také Autotest při zapnutí použití monitoru 47
preventivní údržba 153
priority fyziologických alarmů 144
připojitelnost k HIS 90
Připojovací porty 34
příslušenství kabelu 33
příslušenství modulu 33
profily uživatelů 16
Prosím, zadejte platné datum 121
Prosím, zadejte platný čas 121
průběžná změna v % indikátor 53
interval 74
nastavení 74
PVRI rovnice 138

R

rázový impuls IEC 61000-4-5 157
Regionální sídlo společnosti Edwards Lifesciences 152
relativní vlhkost údaje o prostředí 130
rolování 67
Rovnice srdeční profil 136
Rovnice PVRI 138
Rovnice srdečního profilu 136
Rovnice SV 139
Rovnice SVI 139
Rovnice SVR 139
Rovnice SVRI 139
rozměry baterie 131
Modul HemoSphere Swan-Ganz 132
monitor 130

Rozšířený monitor HemoSphere dokumentace a školení 18
připojovací porty 34
základní výkon 31
rozšířený monitor HemoSphere kontrolky stavu 117
požadované příslušenství 33
štítky 29
technické údaje 130, 131
údaje o prostředí 130, 131
základní souprava 32
rozšiřovací modul 16
RVEF def. 20
požadované příslušenství 33
RVS WI def. 20
rychlé elektrické přechodné jevy / skupiny impulzů 157
rychlosti rolování grafický trend 54
tabulkový trend 58

S

ScvO₂ def. 20
požadované příslušenství 33
šedá indikátor stavu cíle 80
Sériový port RS-232 131
servis 151
seznam příslušenství 134
šířka Modul HemoSphere Swan-Ganz 132
monitor 130
SpO₂ def. 20
SQI def. 20
ST def. 20
STAT CO 99
stavová lišta 67
stavy tepelného signálu Monitorování CO 99
Stisknutí def. 20
štítky obal 30
porty 30
produkt 29

- štítky na obalu 30
- SV
def. 20
požadované příslušenství 33
rovnice 139
- SVI
def. 20
rovnice 139
- SvO₂
def. 20
- SvO₂
požadované příslušenství 33
- SVR
def. 20
monitorování pomocí modulu
HemoSphere Swan-Ganz 108
požadované příslušenství 33
rovnice 139
- SVRI
def. 20
rovnice 139
- symboly
obal 29
obrazovka 27
- symboly uživatelského rozhraní 27
- T**
tabulkový přírůstek 85
tabulkový trend – rychlosti rolování 58
- TD
def. 20
technická podpora 151
technická údržba 87
technické údaje
fyzikální 130
mechanické 130
technické údaje displeje
monitor 130
technologie hemodynamického
monitorování 16
teplota
údaje o prostředí 130
test integrity kabelu 96
test odolnosti síťového kmitočtu 158
Test patientského kabelu CCO 96
tlačítko
seznam 67
Tlačítko Fotografie 50
tlačítko Klinické aktivity 49
tlačítko seznamu 67
tlačítko Start monitorování CO 49
Tučný text
def. 19
- U**
údaje
export 88
stahování 88
vymazání 89
zabezpečení 93
Údaje o pacientovi v oxymetrickém
kabelu jsou starší než 24 hodin
– rekalibrujte 129
údaje o pacientovi, zobrazení 71
údaje o pacientovi
věk 71
zadání 69
údaje o prostředí 130, 131
údržba 153
úprava měřitek 84
USB
def. 20
USB porty, technické údaje 131
- V**
Varování
Nestabilní signál 128
oxymetrie 128
Zjištěno rušení kontaktem se stěnou
nebo zaklíněním 129
varování
def. 21
varování, seznam 22
vedená vysokofrekvenční energie
IEC 61000-4-6 159
velikost displeje 130
velikost obrazovky 130
vertikální rolování 67
VF emise, skupina 1 156
VO₂
def. 20
rovnice 139
VO_{2e}
def. 20
rovnice 139
VO_{2e}
rovnice 139
VO_{2I}
def. 20
rovnice 140
VO_{2I}
rovnice 140
VO_{2Ie}
def. 20
rovnice 140
- VO_{2Ie}
rovnice 140
výchozí nastavení
obnovení 89
výpočtová konstanta
volba 102
výpočtové konstanty
lážňová teplotní sonda 146
tabulky 146
vložená teplotní sonda 147
výřez pro modul 16
výška
Modul HemoSphere
Swan-Ganz 132
monitor 130
výška, údaje o pacientovi 70
Vysokofrekvenční emise 156
Vysokofrekvenční emise, třída A 156
výstraha
def. 21
Výstraha oxymetrie, seznam
výstrah 128
výstrahy, seznam 25
výstup displeje, HDMI 131
vyzařovaná vysokofrekvenční energie
IEC 61000-4-3 159
vzdálenosti
doporučené pro zařízení 157
- Z**
zabezpečení 93
zabudovaný systém Windows 7 130
zadání hodnoty 67
Zadní panel 34
připojovací porty 35
základní výkon 31
záruka 154
zelená
indikátor stavu cíle 80
zkratky 19
žlutá
indikátor stavu cíle 80
změna alarmu/cíle 52
Změna času 65
změna parametrů
změna 51
zobrazení údajů o pacientovi 71
zpracování zpráv dle HL7 90
ztišení zvukových alarmů 50

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 2016 Edwards Lifesciences Corporation. Všechna práva vyhrazena. Část A/W č. 10007175001/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • edwards.com



Edwards