

Moderní monitor
HemoSphere

Návod k použití



Edwards

Návod k obsluze moderního monitoru Edwards 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, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target a TruWave jsou ochranné známky společnosti Edwards Lifesciences Corporation. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných vlastníků.

Tento výrobek je vyráběn a distribuován podle nejméně jednoho z následujících patentů udělených v USA: 7 220 230, 7 422 562, 7 452 333, 7 785 263 a 7 967 757 a příslušné zahraniční patenty. Další patenty jsou přihlášeny.

© 2019 Edwards Lifesciences Corporation. Všechna práva vyhrazena.

Datum vydání příručky verze 2.5: ŘÍJEN 2019; verze softwaru: 1.1

Datum původního vydání: 30/9/2016



Edwards Lifesciences Services GmbH

Edisonstrasse 6

85716 Unterschleissheim, Německo

Používání tohoto návodu

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

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

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

VÝSTRAHA Před použitím zkontrolujte moderní monitor HemoSphere a veškerá příslušenství a vybavení používaná s tímto monitorem, zda nejsou poškozené. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí, nechráněné elektrické kontakty nebo jakékoli známky toho, že kryt může být porušen.

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

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

Kapitola	Popis
11	Monitorování oxymetrie: Popisuje postupy pro kalibraci a činnost měření oxymetrie (saturace kyslíkem).
12	Pokročilé funkce: Popisuje pokročilé funkce monitorování, které jsou v současnosti k dispozici pro upgrade pomocí moderní monitorovací platformy HemoSphere.
13	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>
Rejstřík	

Obsah

1 Úvod

1.1 Zamýšlený účel tohoto návodu	17
1.2 Indikace použití	17
1.2.1 Moderní monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz	17
1.2.2 Moderní monitor HemoSphere s kabelem oxymetrie HemoSphere	18
1.2.3 Pokročilý monitor HemoSphere s tlakovým kabelem HemoSphere	18
1.3 Kontraindikace použití	18
1.4 Specifikace určeného účelu použití	18
1.5 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	22
1.5.1 Modul HemoSphere Swan-Ganz	23
1.5.2 Kabel tlaku HemoSphere	24
1.5.3 Kabel oxymetrie HemoSphere	25
1.5.4 Dokumentace a školení	26
1.6 Stylové konvence návodu	26
1.7 Zkratky použité v tomto návodu	27

2 Bezpečnost a symboly

2.1 Definice bezpečnostních výrazů	28
2.1.1 Varování	28
2.1.2 Výstraha	28
2.1.3 Poznámka	28
2.2 Varování	29
2.3 Výstrahy	33
2.4 Symboly uživatelského rozhraní	37
2.5 Symboly na štítcích produktu	39
2.6 Platné normy	41
2.7 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere	41

3 Instalace a nastavení

3.1 Vybalení	42
3.1.1 Obsah balení	42
3.1.2 Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy	43
3.2 Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere	44
3.2.1 Přední strana monitoru	44
3.2.2 Zadní strana monitoru	45
3.2.3 Pravý panel monitoru	46
3.2.4 Levý panel monitoru	46
3.3 Instalace moderního monitoru HemoSphere	47
3.3.1 Možnosti montáže a doporučení	47
3.3.2 Instalace baterie	48

3.3.3 Připojení napájecího kabelu	48
3.3.3.1 Ekvipotenciální spojení	49
3.3.4 Připojení a odpojení modulu pro hemodynamické monitorování	50
3.3.5 Připojení a odpojení kabelu pro hemodynamické monitorování	50
3.3.6 Připojení kabelů od externích přístrojů	50
3.4 První spuštění	51
3.4.1 Proces spuštění	51
3.4.2 Volba jazyka	51
4 Stručný návod k modernímu monitoru HemoSphere	
4.1 Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	54
4.1.1 Monitorování kontinuálního srdečního výdeje	55
4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje	55
4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu	56
4.2 Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere	57
4.2.1 Nastavení kabelu tlaku	57
4.2.2 Nulování kabelu tlaku	58
4.3 Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere	59
4.3.1 Kalibrace in vitro	59
4.3.2 Kalibrace in vivo	60
5 Navigování moderního monitoru HemoSphere	
5.1 Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere	62
5.2 Navigační lišta	63
5.3 Zobrazení monitoru	65
5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů	66
5.3.1.1 Změna parametrů	66
5.3.1.2 Změna alarmu/cíle	66
5.3.1.3 Indikátory stavu	67
5.3.2 Zobrazení monitorování Grafický trend	68
5.3.2.1 Režim rolování grafického trendu	69
5.3.2.2 Intervenční události	69
5.3.2.3 Zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase	71
5.3.3 Tabulkové trendy	71
5.3.3.1 Režim rolování tabulkového trendu	72
5.3.4 Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu	73
5.3.5 Velká čísla	73
5.3.6 Obrazovka Fyziologie	74
5.3.6.1 Indikátor sklonu SVV	75
5.3.6.2 Obrazovka Historická fyziologie	75
5.3.7 Obrazovka Kokpit	75
5.3.8 Fyziologický vztah	76
5.3.8.1 Kontinuální a historický režim	76
5.3.8.2 Políčka parametrů	79
5.3.8.3 Nastavení cílů a zadání hodnot parametrů	79
5.3.9 Obrazovka Nastavení cíle	80

5.4	Klinické aktivity	81
5.4.1	Zvolte režim monitorování	81
5.4.2	Historické grafické trendy	82
5.4.3	Zadání CVP	82
5.4.4	Kalkulátor vypočítaných hodnot	83
5.4.5	Přehled událostí	83
5.5	Informační lišta	85
5.5.1	Baterie	86
5.5.2	Zámek obrazovky	87
5.6	Stavová lišta	87
5.7	Navigace obrazovky monitoru	88
5.7.1	Vertikální rolování	88
5.7.2	Ikony navigace	88
6	Nastavení uživatelského rozhraní	
6.1	Údaje o pacientovi	90
6.1.1	Nový pacient	91
6.1.2	Pokračování v monitorování pacienta	92
6.1.3	Zobrazení údajů o pacientovi	92
6.2	Nastavení monitoru	93
6.2.1	Obecná nastavení monitoru	93
6.2.1.1	Změna jazyka	94
6.2.2	Změna zobrazení data a času	94
6.2.2.1	Úprava data nebo času	95
6.2.3	Nastavení obrazovek monitorování	96
6.2.4	Časové intervaly/průměry	96
6.2.5	Vstup analogového tlakového signálu	97
6.2.5.1	Kalibrace	100
7	Pokročilá nastavení	
7.1	Alarmy/cíle	102
7.1.1	Přerušení alarmů	103
7.1.1.1	Fyziologické alarmy	103
7.1.1.2	Technické alarmy	104
7.1.2	Nastavení hlasitosti alarmu	104
7.1.3	Nastavení cílů	104
7.1.4	Obrazovka nastavení Alarmy/cíle	105
7.1.5	Konfigurace všech cílů	106
7.1.6	Konfigurace cílů a alarmů pro jeden parametr	107
7.2	Úprava měřítek	108
7.3	Nastavení sériového portu	110
7.4	Demo režim	111
7.5	Technická údržba	111

8 Nastavení exportu dat a připojitelnosti	
8.1 Export dat	112
8.1.1 Stahování dat	112
8.2 Vymazání dat a nastavení	113
8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení	113
8.3 Bezdrátová nastavení	114
8.4 Připojitelnost k HIS	115
8.4.1 Demografické údaje o pacientovi	116
8.4.2 Fyziologické údaje o pacientovi	117
8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje	117
8.5 Kybernetická bezpečnost	117
8.5.1 HIPAA	117
9 Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz	
9.1 Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	118
9.1.1 Test patientského kabelu CCO	120
9.2 Kontinuální monitorování srdečního výdeje	121
9.2.1 Připojení patientských kabelů	121
9.2.2 Iniciování monitorování	122
9.2.3 Stavby tepelného signálu	123
9.2.4 Časovač odpočítávání CO a STAT CO	123
9.3 Intermitentní srdeční výdej	124
9.3.1 Připojení patientských kabelů	124
9.3.1.1 Výběr sondy	125
9.3.2 Nastavení konfigurace	125
9.3.2.1 Volba objemu vstřikovacího roztoku	126
9.3.2.2 Volba velikosti katétru	126
9.3.2.3 Volba výpočtové konstanty	126
9.3.2.4 Volba režimu	126
9.3.3 Pokyny pro režimy bolusového měření	127
9.3.4 Obrazovka souhrnu termodiluce	128
9.4 Monitorování EDV/RVEF	129
9.4.1 Připojení patientských kabelů	129
9.4.2 Připojení kabelu pro rozhraní EKG	130
9.4.3 Zahájení měření	131
9.4.4 Aktivní monitorování EDV	132
9.4.5 STAT EDV a RVEF	133
9.5 SVR	133
10 Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere	
10.1 Přehled ke kabelu tlaku	134
10.2 Výběr režimu monitorování	137
10.3 Monitorování snímače FloTrac	137
10.3.1 Připojení snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ	138
10.3.2 Nastavení doby průměrování	139

10.3.3	Nulování arteriálního tlaku	139
10.3.4	Monitorování SVR	140
10.4	Monitorování pomocí kabelu tlaku s DPT TruWave	141
10.4.1	Připojení DPT TruWave	141
10.4.2	Nulování intravaskulárního tlaku	142
10.5	Monitorování pomocí kabelu tlaku v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz	143
10.6	Obrazovka Nulování a tvar křivky	144
10.6.1	Volba tlaku a nulování snímače	144
10.6.2	Výstup tlaku	144
10.6.3	Potvrzení tvaru křivky	145
11	Monitorování oxymetrie	
11.1	Přehled oxymetrického kabelu	146
11.2	Nastavení oxymetrie	146
11.3	Kalibrace in vitro	148
11.3.1	Chyba kalibrace in vitro	149
11.4	Kalibrace in vivo	149
11.5	Indikátor kvality signálu	150
11.6	Vyvolání dat oxymetrie	151
11.7	Aktualizace HGB	152
11.8	Reset kabelu oxymetrie HemoSphere	153
11.9	Nový katétr	153
12	Pokročilé funkce	
12.1	Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen	154
12.1.1	Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen	156
12.1.2	HPI jako klíčový parametr	157
12.1.3	Alarm HPI	160
12.1.4	HPI na informační liště	160
12.1.5	Deaktivace indikátoru HPI na informační liště	160
12.1.6	Místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně	161
12.1.7	Sekundární obrazovka HPI	162
12.1.8	Klinická aplikace	164
12.1.9	Doplňující parametry	164
12.1.10	Klinická validace	166
12.1.11	Literatura	168
12.2	Rozšířené sledování parametrů	169
12.2.1	Sledování GDT	169
12.2.1.1	Klíčový parametr a volba cíle	169
12.2.1.2	Aktivní sledování GDT	170
12.2.1.3	Historické GDT	171
12.2.2	Optimalizace SV	171
12.2.3	Stažení zprávy GDT	172

13 Odstraňování problémů

13.1 Náповěda na obrazovce	173
13.2 Kontrolky stavu monitoru	174
13.3 Komunikace kabelu tlaku	175
13.4 Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere	175
13.4.1 Chyby/výstrahy systému	175
13.4.2 Varování systému	178
13.4.3 Chyby numerické klávesnice	179
13.5 Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	179
13.5.1 Chyby/výstrahy CO	179
13.5.2 Chyby/výstrahy EDV a SV	181
13.5.3 Chyby/výstrahy iCO	182
13.5.4 Chyby/výstrahy SVR	183
13.5.5 Odstraňování všeobecných problémů	184
13.6 Chybová hlášení kabelu tlaku	185
13.6.1 Obecné chyby/výstrahy kabelu tlaku	185
13.6.2 Chyby/výstrahy CO	186
13.6.3 Chyby/výstrahy SVR	188
13.6.4 Chyby/výstrahy MAP	189
13.6.5 Odstraňování všeobecných problémů	190
13.7 Chybová hlášení oxymetrie	191
13.7.1 Chyby/výstrahy oxymetrie	191
13.7.2 Varování oxymetrie	192
13.7.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	193

Příloha A: Technické údaje

A.1 Charakteristiky základní funkce	194
A.2 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	195
A.3 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	198
A.4 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	198
A.5 Technické údaje kabelu tlaku HemoSphere	199
A.6 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	200

Příloha B: Příslušenství

B.1 Seznam příslušenství	202
B.2 Popis doplňkového příslušenství	203
B.2.1 Pojízdný stojan	203

Příloha C: Rovnice pro vypočtené parametry pacienta

Příloha D: Nastavení a výchozí nastavení monitoru

D.1 Vstupní rozsah údajů o pacientovi	210
D.2 Výchozí meze měřítka trendu	210
D.3 Zobrazení parametrů a konfigurovatelná rozmezí alarmu/cíle	211
D.4 Výchozí nastavení alarmu a cíle	213
D.5 Priority alarmů	214
D.6 Výchozí nastavení jazyka	215

Příloha E: Výpočtové konstanty	
E.1 Hodnoty výpočtové konstanty	216
Příloha F: Péče o systém, servis a podpora	
F.1 Všeobecná údržba	218
F.2 Čištění monitoru a modulů	219
F.3 Čištění kabelů platformy	220
F.3.1 Čištění kabelu oxymetrie HemoSphere	220
F.3.2 Čištění patientského kabelu CCO a konektoru	220
F.3.3 Čištění tlakového kabelu	221
F.4 Servis a podpora	221
F.5 Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	222
F.6 Likvidace monitoru	222
F.6.1 Recyklace baterie	223
F.7 Preventivní údržba	223
F.7.1 Údržba baterie	223
F.7.1.1 Regenerace baterie	223
F.7.1.2 Uskladnění baterie	223
F.8 Testování signálů alarmu	223
F.9 Záruka	224
Příloha G: Pokyny a prohlášení výrobce	
G.1 Elektromagnetická kompatibilita	225
G.2 Návod k použití	225
G.3 Informace o technologii bezdrátové komunikace	231
G.3.1 Kvalita poskytovaných služeb v režimu technologie bezdrátové komunikace	233
G.3.2 Opatření k zabezpečení bezdrátové sítě	234
G.3.3 Odstraňování problémů s technologií bezdrátové komunikace	234
G.3.4 Prohlášení o rušení – Federální komunikační komise (FCC)	234
G.3.5 Prohlášení Ministerstva průmyslu Kanady	235
G.3.6 Prohlášení – směrnice Evropské unie o rádiových zařízeních a telekomunikačních koncových zařízeních (R&TTE)	236
Příloha H: Glosář	

Seznam obrázků

Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	22
Obrázek 3-1 Moderní monitor HemoSphere – čelní pohled	44
Obrázek 3-2 Moderní monitor HemoSphere – pohled zezadu (zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)	45
Obrázek 3-3 Pravý panel moderního monitoru HemoSphere	46
Obrázek 3-4 Levý panel moderního monitoru HemoSphere (zobrazeno bez modulů)	46
Obrázek 3-5 Kryt vstupu napájení moderního monitoru HemoSphere – umístění šroubů . . .	49
Obrázek 3-6 Obrazovka Spouštění	51
Obrázek 3-7 Obrazovka Volba jazyka	52
Obrázek 4-1 Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz pro monitorování	54
Obrázek 4-2 Přehled připojení kabelu tlaku	57
Obrázek 4-3 Přehled připojení oxymetrie	59
Obrázek 5-1 Funkce obrazovky moderního monitoru HemoSphere	62
Obrázek 5-2 Navigační lišta	63
Obrázek 5-3 Příklad okna volby obrazovky monitorování	65
Obrázek 5-4 Příklad místního okna pro volbu klíčových parametrů	66
Obrázek 5-5 Kulaté tlačítko parametru	67
Obrázek 5-6 Obrazovka Grafický trend	68
Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence	69
Obrázek 5-8 Obrazovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci	71
Obrázek 5-9 Obrazovka Tabulkový trend	71
Obrázek 5-10 Místní okno Tabulkový přírůstek	72
Obrázek 5-11 Obrazovka Velká čísla	73
Obrázek 5-12 Obrazovka Fyziologie při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	74
Obrázek 5-13 Obrazovka monitorování Kokpit	75
Obrázek 5-14 Obrazovka Fyziologický vztah při monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz	76
Obrázek 5-15 Obrazovka Fyziologický vztah s historickými daty	78
Obrázek 5-16 Fyziologický vztah – políčka parametrů	79
Obrázek 5-17 Místní okno Fyziologický vztah – cíl/zadání	79
Obrázek 5-18 Obrazovka Nastavení cíle	80
Obrázek 5-19 Informační lišta – modul HemoSphere Swan-Ganz	85
Obrázek 5-20 Informační lišta – kabel tlaku HemoSphere	85
Obrázek 5-21 Zámek obrazovky	87
Obrázek 5-22 Stavová lišta	87

Obrázek 6-1	Obrazovka Nový nebo pokračující pacient	90
Obrázek 6-2	Obrazovka Data nového pacienta	91
Obrázek 6-3	Nastavení monitoru	93
Obrázek 6-4	Obecná nastavení monitoru	94
Obrázek 6-5	Nastavení data/času	95
Obrázek 7-1	Konfigurace alarmů/cílů	106
Obrázek 7-2	Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru	107
Obrázek 7-3	Obrazovka Grafický trend	108
Obrázek 7-4	Úprava měřítek	109
Obrázek 7-5	Místní okno Tabulkový přírůstek	110
Obrázek 8-1	Obrazovka HIS – dotaz na pacienta	115
Obrázek 8-2	Obrazovka HIS – data nového pacienta	116
Obrázek 9-1	Přehled připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	119
Obrázek 9-2	Test připojek patientského kabelu CCO	121
Obrázek 9-3	Přehled připojení CO	122
Obrázek 9-4	Přehled připojení iCO	124
Obrázek 9-5	Obrazovka konfigurace nového setu iCO	125
Obrázek 9-6	Obrazovka souhrnu termodiluce	129
Obrázek 9-7	Přehled připojení EDV/RVEF	130
Obrázek 10-1	Kabel tlaku HemoSphere	135
Obrázek 10-2	Obrazovka Nulování a tvar křivky s vynulovaným snímačem FloTrac	144
Obrázek 11-1	Přehled připojení oxymetrie	147
Obrázek 12-1	Kulaté tlačítko klíčového parametru HPI	158
Obrázek 12-2	Obrazovka Kokpit klíčového parametru HPI	159
Obrázek 12-3	Informační lišta s HPI	160
Obrázek 12-4	Nastavení parametru – přepínací tlačítko informační lišty HPI	161
Obrázek 12-5	Místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně	162
Obrázek 12-6	Sekundární obrazovka HPI	163
Obrázek 12-7	Obrazovka nabídky GDT – Volba klíčových parametrů	169
Obrázek 12-8	Obrazovka nabídky GDT – Volba cíle	169
Obrázek 12-9	Aktivní sledování GDT	170
Obrázek 13-1	LED kontrolky moderního monitoru HemoSphere	174
Obrázek 13-2	LED indikátor kabelu tlaku	175

Seznam tabulek

Tabulka 1-1 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz	19
Tabulka 1-2 Seznam parametrů dostupných u kabelu oxymetrie HemoSphere	20
Tabulka 1-3 Seznam parametrů dostupných u modulu HemoSphere Swan-Ganz s kabelem oxymetrie	20
Tabulka 1-4 Seznam parametrů dostupných u kabelu tlaku HemoSphere	21
Tabulka 1-5 Seznam parametrů dostupných u kabelu tlaku HemoSphere s kabelem oxymetrie	21
Tabulka 1-6 Popis parametrů modulu HemoSphere Swan-Ganz	23
Tabulka 1-7 HemoSphere – popis klíčových parametrů kabelu tlaku	24
Tabulka 1-8 Popis parametrů kabelu oxymetrie HemoSphere	25
Tabulka 1-9 Stylové konvence návodu k obsluze	26
Tabulka 1-10 Akronyma, zkratky	27
Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru	37
Tabulka 2-2 Platné normy	41
Tabulka 3-1 Komponenty pro moderní systém monitorování HemoSphere	42
Tabulka 3-2 Kabely a katétry potřebné pro monitorování parametrů s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz	43
Tabulka 3-3 Volitelné možnosti výběru snímače pro monitorování parametrů s použitím kabelu tlaku HemoSphere	43
Tabulka 3-4 Katétry potřebné pro monitorování parametrů s použitím kabelu oxymetrie HemoSphere	43
Tabulka 5-1 Grafický trend – rychlosti rolování	69
Tabulka 5-2 Intervenční události	70
Tabulka 5-3 Tabulkový trend – rychlosti rolování	72
Tabulka 5-4 Kontrolované události	83
Tabulka 5-5 Stav baterie	86
Tabulka 6-1 Doba průměrování CO/tlaku a intervaly aktualizace zobrazení	97
Tabulka 6-2 Rozsahy parametrů analogového vstupu	99
Tabulka 7-1 Barvy vizuálního indikátoru alarmu	102
Tabulka 7-2 Barvy indikátoru stavu cíle	105
Tabulka 8-1 Stav připojení Wi-Fi	114
Tabulka 8-2 Stav připojitelnosti HIS	115
Tabulka 9-1 Dostupné parametry a požadovaná připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	120
Tabulka 9-2 Časová prodleva nestabilního tepelného signálu pro hlášení výstrah a chyb CO	123
Tabulka 10-1 Konfigurace kabelu tlaku HemoSphere a dostupné klíčové parametry	135

Tabulka 11-1 Možnosti kalibrace in vitro	149
Tabulka 11-2 Možnosti kalibrace in vivo	150
Tabulka 11-3 Úrovně indikátoru kvality signálu	150
Tabulka 12-1 Konfigurace zobrazení HPI	155
Tabulka 12-2 Prvky grafické a zvukové signalizace hodnoty HPI	156
Tabulka 12-3 HPI versus ostatní klíčové parametry: podobnosti a rozdíly	158
Tabulka 12-4 Barvy stavu parametru HPI	159
Tabulka 12-5 Demografické údaje pacienta	166
Tabulka 12-6 Validací klinické studie*	167
Tabulka 12-7 Klinická validace (N = 52)	167
Tabulka 12-8 Barvy indikátoru stavu cíle GDT	171
Tabulka 13-1 Vizualní indikátor alarmu moderního monitoru HemoSphere	174
Tabulka 13-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere	174
Tabulka 13-3 Kontrolky komunikace kabelu tlaku	175
Tabulka 13-4 Chyby/výstrahy systému	175
Tabulka 13-5 Varování moderního monitoru HemoSphere	178
Tabulka 13-6 Chyby bloku číselných kláves	179
Tabulka 13-7 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz	179
Tabulka 13-8 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz	181
Tabulka 13-9 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz	182
Tabulka 13-10 Chyby/výstrahy SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz	183
Tabulka 13-11 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz	184
Tabulka 13-12 Obecné chyby/výstrahy kabelu tlaku HemoSphere	185
Tabulka 13-13 Chyby/výstrahy CO kabelu tlaku HemoSphere	186
Tabulka 13-14 Chyby/výstrahy SVR kabelu tlaku HemoSphere	188
Tabulka 13-15 Chyby/výstrahy MAP kabelu tlaku HemoSphere	189
Tabulka 13-16 Odstraňování všeobecných problémů kabelu tlaku HemoSphere	190
Tabulka 13-17 Chyby/výstrahy oxymetrie	191
Tabulka 13-18 Varování oxymetrie	192
Tabulka 13-19 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie	193
Tabulka A-1 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere – přechodné a nepřechodné elektromagnetické jevy	194
Tabulka A-2 Fyzikální a mechanické údaje moderního monitoru HemoSphere	195
Tabulka A-3 Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere	196
Tabulka A-4 Specifikace prostředí pro přepravu moderního monitoru HemoSphere	196
Tabulka A-5 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	196
Tabulka A-6 Fyzikální údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	198
Tabulka A-7 Údaje prostředí bateriové jednotky přístroje HemoSphere	198
Tabulka A-8 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	198
Tabulka A-9 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	198

Tabulka A-10 Technické údaje měření parametrů – modul HemoSphere Swan-Ganz	199
Tabulka A-11 Fyzikální údaje kabelu tlaku HemoSphere	199
Tabulka A-12 Technické údaje měření parametrů – kabel tlaku HemoSphere	200
Tabulka A-13 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	200
Tabulka A-14 Technické údaje měření parametrů – kabel oxymetrie HemoSphere	201
Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere	202
Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení	204
Tabulka D-1 Informace o pacientovi	210
Tabulka D-2 Výchozí nastavení měřítka parametrů grafického trendu	210
Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů	211
Tabulka D-4 Výchozí nastavení červené zóny alarmu a cíle parametru	213
Tabulka D-5 Priority červené zóny alarmu parametru	214
Tabulka D-6 Výchozí nastavení jazyka	215
Tabulka E-1 Výpočtové konstanty pro lázniovou teplotní sondu	216
Tabulka E-2 Výpočtové konstanty pro vloženou teplotní sondu	217
Tabulka G-1 Elektromagnetické emise	226
Tabulka G-2 Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost vůči vysokofrekvenčním bezdrátovým komunikačním zařízením	227
Tabulka G-3 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere	228
Tabulka G-4 Elektromagnetická odolnost (ESD, EFT, ráz, poklesy a magnetické pole)	229
Tabulka G-5 Elektromagnetická odolnost (vyzařovaná a vedená VF)	230
Tabulka G-6 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere	231

Úvod

Obsah

Zamýšlený účel tohoto návodu	17
Indikace použití	17
Kontraindikace použití	18
Specifikace určeného účelu použití	18
Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere	22
Stylové konvence návodu	26
Zkratky použité v tomto návodu	27

1.1 Zamýšlený účel tohoto návodu

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

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

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

1.2 Indikace použití

1.2.1 Moderní monitor HemoSphere s modulem HemoSphere Swan-Ganz

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

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

1.2.2 Moderní monitor HemoSphere s kabelem oxymetrie HemoSphere

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

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

1.2.3 Pokročilý monitor HemoSphere s tlakovým kabelem HemoSphere

Pokročilý monitor HemoSphere je při použití s tlakovým kabelem určen pro použití u pacientů vyžadujících kritickou péči, u kterých musí být nepřetržitě vyhodnocována rovnováha mezi srdeční funkcí, stavem tekutin, vaskulární odolností a tlakem. Může se používat k monitorování hemodynamických parametrů společně s protokolem perioperační cílené terapie v nemocničním prostředí. Informace o populacích cílových pacientů podle konkrétního použitého snímače/převodníku viz indikace k použití snímačů FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ a TruWave DPT společnosti Edwards.

Funkce Index předpovědi hypotenze Acumen společnosti Edwards poskytuje klinickému pracovníkovi fyziologické informace týkající se pravděpodobnosti budoucích hypotenzních událostí (definovaných jako střední arteriální tlak < 65 mmHg po dobu nejméně jedné minuty) u pacienta a související hemodynamické údaje. Funkce Acumen HPI je určena k použití u pacientů na operačním sále (OR), u kterých je prováděno moderní monitorování hemodynamických parametrů. Funkce Acumen HPI je považována za funkci poskytující doplňující kvantitativní informace týkající se fyziologického stavu pacienta pouze pro referenční účely. Žádná terapeutická rozhodnutí se nesmí činit pouze na základě parametru Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen.

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

1.3 Kontraindikace použití

Moderní monitor HemoSphere nemá žádné kontraindikace použití.

1.4 Specifikace určeného účelu použití

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

Pokročilá monitorovací platforma HemoSphere je určena pro použití s kompatibilními katétry Edwards Swan-Ganz a oximetrickými katétry a se snímači DPT FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ a TruWave.

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

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

Zkratka	Definice	Použitá technologie podřízeného systému	Populace pacientů	Nemocniční prostředí
CO	kontinuální srdeční výdej	Modul HemoSphere Swan-Ganz	pouze dospělí	operační sál, jednotka intenzivní péče, pohotovostní ambulance
sCO	srdeční výdej STAT			
CI	kontinuální srdeční index			
sCI	srdeční index STAT			
EDV	end-diastolický objem pravé komory			
sEDV	end-diastolický objem pravé komory STAT			
EDVI	index end-diastolického objemu pravé komory			
sEDVI	index end-diastolického objemu pravé komory STAT			
HR _{pr.}	průměrná srdeční frekvence			
LVSWI	index stahu levé komory			
PVR	plicní cévní odpor			
PVRI	index plicního cévního odporu			
RVEF	ejekční frakce pravé komory			
sRVEF	ejekční frakce pravé komory STAT			
RVSWI	index stahu pravé komory			
SV	tepový objem			
SVI	index tepového objemu			
SVR	systémový cévní odpor			
SVRI	index systémového cévního odporu			
iCO	intermitentní srdeční výdej		dospělí a pediatričtí	
iCI	intermitentní srdeční index			
iSVR	intermitentní systémový cévní odpor			
iSVRI	index intermitentního systémového cévního odporu			

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

Tabulka 1-2 Seznam parametrů dostupných u kabelu oxymetrie HemoSphere

Zkratka	Definice	Použitá technologie podřízeného systému	Populace pacientů	Nemocniční prostředí
SvO ₂	saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi	Oximetrický kabel HemoSphere	dospělí a pediatričtí	operační sál, jednotka intenzivní péče, pohotovostní ambulance
ScvO ₂	saturace kyslíkem v centrální žilní krvi			

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

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

Zkratka	Definice	Použitá technologie podřízeného systému	Populace pacientů	Nemocniční prostředí
DO ₂	dodávka kyslíku	Modul HemoSphere Swan-Ganz a oximetrický kabel HemoSphere	dospělí a pediatričtí	operační sál, jednotka intenzivní péče, pohotovostní ambulance
DO ₂ l	index dodávky kyslíku			
VO ₂	spotřeba kyslíku			
VO ₂ e	odhadovaná spotřeba kyslíku, když je monitorována ScvO ₂			
VO ₂ l	index spotřeby kyslíku			
VO ₂ le	index odhadované spotřeby kyslíku, když je monitorována ScvO ₂			

Obsáhlý seznam parametrů, které jsou k dispozici při monitorování pomocí moderního monitoru HemoSphere a připojeného kabelu tlaku HemoSphere, je uveden níže, viz tabulka 1-4.

Tabulka 1-4 Seznam parametrů dostupných u kabelu tlaku HemoSphere

Zkratka	Definice	Použitá technologie podřízeného systému	Populace pacientů	Nemocniční prostředí
CO	kontinuální srdeční výdej	tlakový kabel HemoSphere	pouze dospělí	operační sál, jednotka intenzivní péče, pohotovostní ambulance
CI	kontinuální srdeční index			
CVP	centrální žilní tlak			
DIA	diastolický krevní tlak			
dP/dt*	maximální rychlost nárůstu vzestupu arteriálního tlaku			
Ea _{dyn} *	dynamická arteriální elastance			
MAP	střední arteriální krevní tlak			
MPAP	střední krevní tlak v plicní arterii			
PR	tepová frekvence			
SV	tepový objem			
SVI	index tepového objemu			
SVR	systémový cévní odpor			
SVRI	index systémového cévního odporu			
SVV	variace tepového objemu			
SYS	systolický krevní tlak			
HPI*	Index předpovědi hypotenze Acumen			pouze operační sál
*HPI parametry jsou k dispozici, když se používá snímač FloTrac IQ/Acumen IQ a jestliže je funkce HPI aktivovaná. Aktivace je k dispozici jen v určitých oblastech. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.				

Obsáhlý seznam parametrů, které jsou k dispozici pro populace dospělých pacientů při monitorování pomocí moderního monitoru HemoSphere a připojeného kabelu tlaku HemoSphere i kabelu oxymetrie, je uveden níže, viz tabulka 1-5.

Tabulka 1-5 Seznam parametrů dostupných u kabelu tlaku HemoSphere s kabelem oxymetrie

Zkratka	Definice	Použitá technologie podřízeného systému	Populace pacientů	Nemocniční prostředí
DO ₂	dodávka kyslíku	tlakový kabel HemoSphere a oximetrický kabel HemoSphere	pouze dospělí	operační sál, jednotka intenzivní péče, pohotovostní ambulance
DO ₂ I	index dodávky kyslíku			
VO ₂	spotřeba kyslíku			
VO ₂ e	odhadovaná spotřeba kyslíku, když je monitorována ScvO ₂			
VO ₂ I	index spotřeby kyslíku			
VO ₂ Ie	index odhadované spotřeby kyslíku, když je monitorována ScvO ₂			

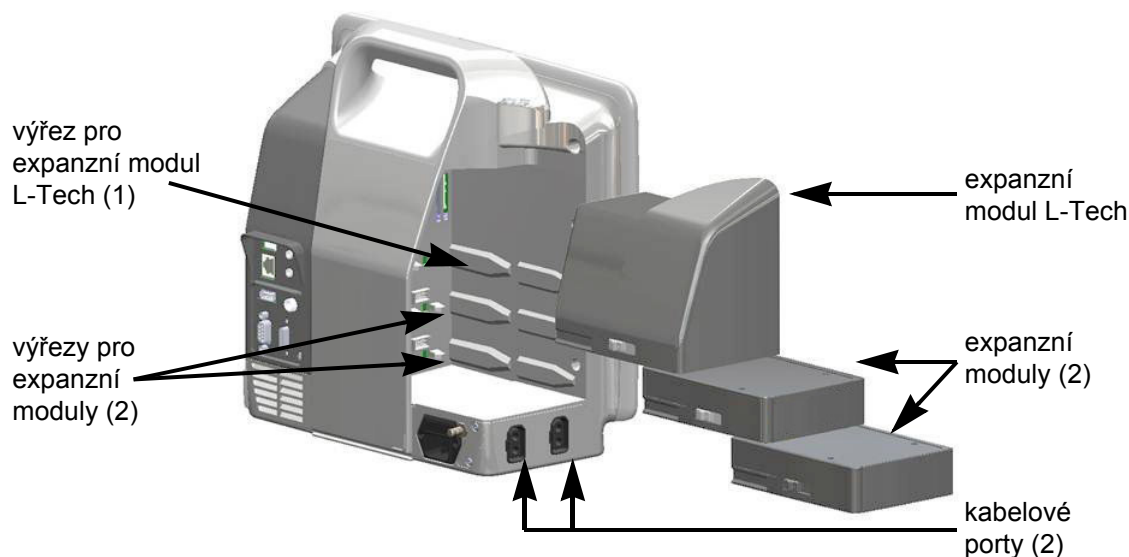
VAROVÁNÍ Nesprávné používání moderního monitoru HemoSphere by mohlo představovat riziko pro pacienta. Před použitím platformy si pečlivě přečtěte oddíl *Varování* v kapitole 2 tohoto návodu.

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

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

1.5 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere

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

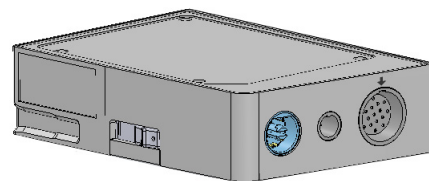


Obrázek 1-1 Připojení hemodynamické technologie moderního monitoru HemoSphere

Každý modul/kabel je spojen se specifickou technologií hemodynamického monitorování společnosti Edwards. Aktuálně dostupné moduly zahrnují modul HemoSphere Swan-Ganz představený níže a podrobně v kapitole 9 *Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz*. Aktuálně dostupné kabely zahrnují kabel tlaku HemoSphere představený níže a podrobně popsany v kapitole 10 *Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere* a kabel oxymetrie HemoSphere představený níže a podrobně popsany v kapitole 11 *Monitorování oxymetrie*.

1.5.1 Modul HemoSphere Swan-Ganz

Modul HemoSphere Swan-Ganz umožňuje monitorování kontinuálního srdečního výdeje (CO) a intermitentního srdečního výdeje (iCO) pomocí patientského kabelu CCO Edwards a kompatibilního katétru Swan-Ganz. Monitorování end-diastolického objemu pravé komory (EDV) je k dispozici s daty podřízené srdeční frekvence (HR_{pr}) z patientského monitoru u lůžka. Modul HemoSphere Swan-Ganz se připojuje do standardního výřezu pro modul. Podrobnější informace viz kapitola 9 *Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz*. Tabulka 1-6 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání modulu HemoSphere Swan-Ganz.

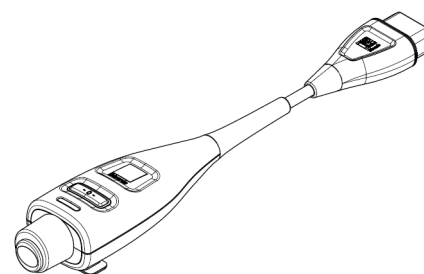


Tabulka 1-6 Popis parametrů modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

1.5.2 Kabel tlaku HemoSphere

Kabel tlaku HemoSphere umožňuje monitorování cévního tlaku pomocí kompatibilního tlakového převodníku/snímače a katétru Edwards. Připojený snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ poskytuje kontinuální srdeční výdej (CO) a přidružené hemodynamické parametry. Připojený převodník TruWave poskytuje lokalizovaný intravaskulární tlak. Kabel tlaku HemoSphere se zapojuje do portu kabelu monitorování. Podrobnější informace viz kapitola 10



Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere. Tabulka 1-7 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání kabelu tlaku HemoSphere.

Tabulka 1-7 HemoSphere – popis klíčových parametrů kabelu tlaku

Parametr	Popis	Technologie
srdeční výdej (CO)	kontinuální vyhodnocování objemu krve vypuzeného srdcem a měřeného v litrech za minutu s použitím existující křivky arteriálního tlaku a algoritmu systému FloTrac	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ
kontinuální srdeční index (CI)	kontinuální srdeční výdej vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ
centrální žilní tlak (CVP)	centrální žilní krevní tlak	tlakový převodník TruWave na linii centrálního žilního katétru
diastolický krevní tlak (DIA)	diastolický krevní tlak	snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/Acumen IQ nebo tlakový převodník TruWave
maximální rychlost nárůstu vzestupu arteriálního tlaku (dP/dt)*	míra změn kontrakility levé komory*	snímač FloTrac IQ/Acumen IQ
dynamická elastance ($E_{a_{dyn}}$)*	míra dotížení levé komory arteriálním systémem (arteriální elastance), vztaženo k elastanci levé komory*	snímač FloTrac IQ/Acumen IQ
Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen*	index představující pravděpodobnost, že u pacienta by mohl existovat trend k hypotenzní události (MAP < 65 mmHg po dobu nejméně jedné minuty)*	snímač FloTrac IQ/Acumen IQ
střední arteriální tlak (MAP)	zprůměrovaný systémový krevní tlak během jednoho srdečního cyklu	snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/Acumen IQ nebo tlakový převodník TruWave
střední tlak v plicní arterii (MPAP)	zprůměrovaný krevní tlak v plicní arterii během jednoho srdečního cyklu	Tlakový převodník TruWave na lince pulmonálního arteriálního katétru
tepová frekvence (PR)	počet pulzací arteriálního krevního tlaku za minutu	snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/Acumen IQ nebo tlakový převodník TruWave
tepový objem (SV)	objem krve vypuzený každým srdečním stahem	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ
index tepového objemu (SVI)	tepový objem vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ
systémový cévní odpor (SVR)	odvozená míra impedance vůči krevnímu toku z levé komory (dotížení)	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ
index systémového cévního odporu (SVRI)	systémový cévní odpor vztažený k ploše povrchu těla (BSA)	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ

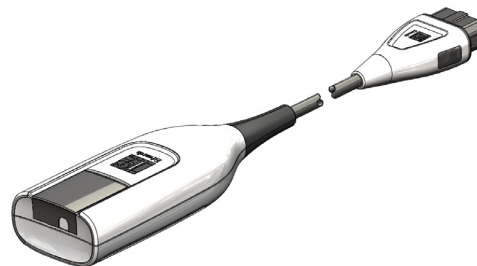
Tabulka 1-7 HemoSphere – popis klíčových parametrů kabelu tlaku (pokračování)

Parametr	Popis	Technologie
variace tepového objemu (SVV)	procentuální rozdíl mezi SV minimálním, maximálním a středním	snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/ Acumen IQ
systolický tlak (SYS)	systolický krevní tlak	snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/ Acumen IQ nebo tlakový převodník TruWave
*HPI parametry jsou k dispozici, když se používá snímač FloTrac IQ/Acumen IQ a jestliže je funkce HPI aktivovaná. Aktivace je k dispozici jen v určitých oblastech. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.		

POZNÁMKA Srdeční výdej vypočtený s použitím kabelu tlaku HemoSphere se může lišit od výdeje vypočteného s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz z důvodu rozdílů v metodologii a algoritmu.

1.5.3 Kabel oxymetrie HemoSphere

Kabel oxymetrie HemoSphere umožňuje monitorování saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi (SvO_2) nebo saturace kyslíkem v centrální žilní krvi ($ScvO_2$) pomocí kompatibilního katétru oxymetrie Edwards. Kabel oxymetrie HemoSphere se zapojí do portu kabelu monitorování a může se použít v kombinaci s dalšími technologiemi hemodynamického monitorování. Podrobnější informace o monitorování oxymetrie viz kapitola 11 *Monitorování oxymetrie*. Tabulka 1-8 uvádí parametry, které jsou k dispozici při používání kabelu oxymetrie HemoSphere.

**Tabulka 1-8 Popis parametrů kabelu oxymetrie HemoSphere**

Parametr	Popis
centrální žilní oxymetrie ($ScvO_2$)	venózní saturace kyslíkem měřená v horní duté žíle
smíšená venózní oxymetrie (SvO_2)	venózní saturace kyslíkem měřená v plicní arterii
spotřeba kyslíku (VO_2)	množství kyslíku spotřebovaného tělem za minutu
odhadovaná spotřeba kyslíku (VO_{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)

1.5.4 Dokumentace a školení

Dostupná dokumentace a školení k modernímu monitoru HemoSphere zahrnují:

- Návod k obsluze moderního monitoru HemoSphere
- Stručná příručka pro monitor HemoSphere
- Návod k použití kabelu výstupu tlaku HemoSphere
- Návod k použití baterie HemoSphere
- Návod k použití pojízdného stojanu HemoSphere
- Návod k použití držák oxymetrií HemoSphere

Návod k použití je přiložen ke komponentám moderního monitoru HemoSphere. Viz tabulka B-1, „Komponenty moderního monitoru HemoSphere“, na straně 202. Ohledně podrobnějších informací o možném zaškolení nebo dostupné dokumentaci k modernímu monitoru HemoSphere se obraťte na místního zástupce společnosti Edwards nebo technickou podporu Edwards. Viz příloha F „*Péče o systém, servis a podpora*“.

1.6 Stylové konvence návodu

Tabulka 1-9 uvádí stylové konvence používané v tomto návodu.

Tabulka 1-9 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 37, kde je úplný seznam ikon nabídek zobrazovaných na moderním monitoru HemoSphere.
Kalibrace oxymetrie – ikona 	Tučný text s ikonou nabídky označuje ikonu, která je spárovaná s termínem nebo frází softwaru, které se objevují na obrazovce. Například ikona Kalibrace oxymetrie se na obrazovce objeví jako:

1.7 Zkratky použité v tomto návodu

**Tabulka 1-10 Akronyma,
zkratky**

Zkratka	Definice
A/D	analogový/digitální
ART	arteriální krevní tlak
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)
CPI	index srdečního výkonu
CPO	výdej srdečního výkonu
CVP	centrální žilní tlak
DIA	diastolický krevní tlak
DO ₂	dodávka kyslíku
DO ₂ I	index dodávky kyslíku
dP/dt	maximální strmost vzestupné části křivky arteriálního tlaku
DPT	jednorázový tlakový převodník
Ea _{dyn}	dynamická arteriální elastance
EDV	end-diastolický objem
EDVI	index end-diastolického objemu
efu	jednotka ejekční frakce
FT-CO	FloTrac automaticky kalibrovaný srdeční výdej na základě arteriálního tlaku
GDT	cílená terapie
Hct	hematokrit
HGB	hemoglobin
HIS	nemocniční informační systémy
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index (Index předpovědi hypotenze Acumen)
HR	srdeční frekvence
HR _{pr.}	průměrná srdeční frekvence
iCI	intermitentní srdeční index
iCO	intermitentní srdeční výdej
IEC	International Electrotechnical Commission (Mezinárodní elektrotechnická komise)
IT	teplota vstříkovacího roztoku
LED	dioda vyzařující světlo
LVSWI	index stahu levé komory

**Tabulka 1-10 Akronyma,
zkratky (pokračování)**

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

Bezpečnost a symboly

Obsah

Definice bezpečnostních výrazů	28
Varování	29
Výstrahy	33
Symboly uživatelského rozhraní	37
Symboly na štítcích produktu	39
Platné normy	41
Základní funkce moderního monitoru HemoSphere	41

2.1 Definice bezpečnostních výrazů

2.1.1 Varování

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

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

2.1.2 Výstraha

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

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

2.1.3 Poznámka

Poznámka upozorňuje na užitečné informace týkající se funkce nebo postupu.

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

2.2 Varování

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

-
- Předtím, než začnete používat moderní monitor Edwards HemoSphere, si pečlivě přečtete tento návod k obsluze.
 - Prostudujte si návod k použití dodaný s každým kompatibilním příslušenstvím, dříve než toto příslušenství použijete s moderním monitorem HemoSphere.
 - Aby se předešlo poranění pacienta nebo uživatele, poškození platformy nebo nepřesným měřením, nepoužívejte žádné poškozené nebo nekompatibilní příslušenství, komponenty nebo kabely platformy.
 - Nesprávné používání moderního monitoru HemoSphere by mohlo představovat riziko pro pacienta. Před použitím platformy si pečlivě přečtete oddíl *Varování* v kapitole 2 tohoto návodu. (kapitola 1)
 - Moderní monitor HemoSphere je určen k použití pouze při hodnocení pacienta. Tento přístroj se musí používat ve spojení s fyziologickým monitorem u lůžka a/nebo pacientovými klinickými známkami a symptomy. Jestliže hemodynamické hodnoty získané z přístroje neodpovídají klinické prezentaci pacienta, zvažte odstranění problémů, dříve než zahájíte volitelné možnosti léčby. (kapitola 1)
 - Vstup signálu EKG a všechny parametry odvozené z měření srdeční frekvence nebyly hodnoceny u pediatrických pacientů, a proto nejsou pro tuto populaci pacientů k dispozici. (kapitola 1)
 - Nebezpečí úrazu elektrickým proudem! Nesnažte se kabely systému připojit/odpojit vlhkýma rukama. Před odpojováním kabelů systému se ujistěte, že ruce jsou suché. (kapitola 3)
 - Nebezpečí výbuchu! Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere v přítomnosti směsi hořlavých anestetik se vzduchem, kyslíkem nebo oxidem dusným. (kapitola 3)
 - Tento výrobek obsahuje kovové součásti. NEPOUŽÍVEJTE v prostředí magnetické rezonance (MR). (kapitola 3)
 - Ujistěte se, že moderní monitor HemoSphere je bezpečně umístěn nebo namontován a že všechny kabely a kabely příslušenství jsou vhodně uspořádány, aby se minimalizovalo riziko poranění pacientů a uživatelů nebo poškození vybavení. (kapitola 3)
 - Neukládejte doplňkové vybavení nebo součásti nahoru na moderní monitor HemoSphere. (kapitola 3)
 - Moderní monitor HemoSphere musí být umístěn ve svislé poloze, aby se zajistila ochrana proti vniknutí vody stupně IPX1. (kapitola 3)
 - Zabraňte postříkání obrazovky monitorování jakoukoli tekutinou. Nahromaděná tekutina může omezit funkčnost dotykové obrazovky. (kapitola 3)
 - Dejte pozor, abyste monitor neumístili tak, že by byl obtížný přístup k portům zadního panelu nebo napájecímu kabelu. (kapitola 3)
 - Zařízení je dimenzováno pro použití s vysokofrekvenčním chirurgickým zařízením. Nepřesná měření parametrů mohou být způsobena rušením vyvolaným vysokofrekvenčním chirurgickým zařízením. Aby se snížila rizika, která mohou vyplývat z použití vysokofrekvenčního chirurgického zařízení, používejte pouze nepoškozené patientské kabely a příslušenství, připojené jak je popsáno v tomto návodu k obsluze. (kapitola 3)
-

- Tento systém je dimenzován pro použití s defibrilátory. Aby bylo zajištěno správné fungování odolné vůči účinkům výboje defibrilátoru, používejte pouze nepoškozené pacientské kabely a příslušenství, připojené jak je popsáno v tomto návodu k obsluze. (kapitola 3)
- Veškeré vybavení dle normy IEC/EN 60950, včetně tiskáren, musí být umístěno minimálně 1,5 metru od pacientova lůžka. (kapitola 3)
- Ujistěte se, že baterie je celá vložená a dvířka prostoru pro baterii řádně zapadla. Padající baterie by mohly vážně poranit pacienty nebo lékaře. (kapitola 3)
- S moderním monitorem HemoSphere používejte pouze baterie schválené společností Edwards. Nenabíjejte baterii vně monitoru. Mohlo by při tom dojít k poškození baterie nebo poranění uživatele. (kapitola 3)
- Aby se zabránilo jakýmkoli přerušením monitorování během výpadku napájení, doporučujeme používat moderní monitor HemoSphere s vloženou baterií. (kapitola 3)
- V případech výpadku napájení a vybití baterie projde monitor procesem řízeného vypnutí. (kapitola 3)
- Nepoužívejte moderní monitorovací platformu HemoSphere bez nainstalovaného krytu vstupu napájecího kabelu. Nedodržení tohoto pokynu může mít za následek vniknutí tekutin. (kapitola 3)
- Pro připojení napájecího kabelu nepoužívejte prodlužovací kabely ani vícenásobné zásuvky. Nepoužívejte jiné odpojitelné napájecí kabely než dodaný napájecí kabel. (kapitola 3)
- Aby se zabránilo riziku zasažení elektrickým proudem, moderní monitor HemoSphere lze připojit pouze k síťovému zdroji s uzemněním. Nepoužívejte napájecí redukční adaptéry (tříkolíkové na dvoukolíkové). (kapitola 3)
- Spolehlivého uzemnění lze dosáhnout pouze tehdy, pokud je přístroj zapojen do zásuvky označené „pouze pro nemocniční použití“, „nemocniční použití“ nebo jejího ekvivalentu. (kapitola 3)
- Monitor odpojíte od zdroje střídavého proudu odpojením síťového napájecího kabelu z elektrické zásuvky. Tlačítko Zap./Vyp. na monitoru neodpojí systém od napájecí sítě střídavého proudu. (kapitola 3)
- Používejte pouze příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání jiného neoznačeného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření. (kapitola 3)
- Při zahájení nové relace pacienta je třeba zkontrolovat výchozí rozmezí vysokého/nízkého fyziologického alarmu, abyste se ujistili, že jsou vhodná pro daného pacienta. (kapitola 6)
- Spustíte funkci Nový pacient nebo vymažete profil údajů o pacientovi, kdykoli je k modernímu monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi. (kapitola 6)
- Analogové komunikační porty moderního monitoru HemoSphere sdílejí společné uzemnění, které je odizolované od elektronického rozhraní katétru. Když se k modernímu monitoru HemoSphere připojuje několik přístrojů, všechny přístroje musí mít izolované napájení, aby se zabránilo ohrožení elektrické izolace kteréhokoli z připojených přístrojů. (kapitola 6)
- Svodový proud konečné konfigurace systému musí vyhovovat normě 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)
 - Vizuální a zvukové fyziologické alarmy jsou aktivovány pouze tehdy, jestliže je parametr nakonfigurován na obrazovkách jako klíčový parametr (parametry 1–4 zobrazené v kulatých tlačítkách parametrů). Jestliže parametr není zvolen a zobrazen jako klíčový parametr, zvukové a vizuální fyziologické alarmy nejsou pro daný parametr spouštěny. (kapitola 7)
 - Ujistěte se, že v klinickém nastavení není aktivován Demo režim, aby se zajistilo, že simulovaná data nebudou mylně pokládána za klinická data. (kapitola 7)
 - Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere jako součást distribuovaného alarmového systému. Moderní monitor HemoSphere nepodporuje dálkové alarmové monitorovací/řídicí systémy. Data jsou zaznamenávána a přenášena pouze pro účely grafů. (kapitola 8)
 - Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je modul HemoSphere Swan-Ganz (příložná část odolná vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem. (kapitola 9)
 - Výrobek žádným způsobem neupravujte, neopravujte ani nepozměňujte. Opravy, změny nebo úpravy mohou ovlivnit bezpečnost pacienta/obsluhy nebo fungování výrobku. (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)
 - PACIENTI S KARDIOSTIMULÁTOREM – měřiče frekvence mohou pokračovat v počítání frekvence kardiostimulátoru během srdeční zástavy nebo některých arytmií. Nespolehejte se výhradně na zobrazenou srdeční frekvenci. Pacienty s kardiostimulátorem neustále pečlivě sledujte. Viz tabulka A-5 na straně 196, v níž najdete údaje o schopnosti tohoto přístroje odmítnout pulz kardiostimulátoru. (kapitola 9)
-

- U pacientů, u kterých je zapotřebí interní nebo externí stimulační podpora, se moderní monitorovací platforma HemoSphere nesmí používat k získávání srdeční frekvence a parametrů odvozených ze srdeční frekvence za těchto podmínek: • výstup synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka obsahuje pulz kardiostimulátoru, avšak charakteristiky jsou mimo specifikace schopnosti odmítnout pulz kardiostimulátoru uvedené v tabulce A-5. • charakteristiky výstupu synchronizace pulzu kardiostimulátoru z monitoru u lůžka nelze zjistit. (kapitola 9)
- Při interpretaci odvozených parametrů, jako jsou např. SV, EDV, RVEF a související indexované parametry, zaznamenávejte veškeré nesrovnalosti v srdeční frekvenci (HR pr.) u zobrazení křivky HR a EKG na patientském monitoru. (kapitola 9)
- Neresterilizujte ani opakovaně nepoužívejte žádný snímač FloTrac ani snímač FloTrac IQ/Acumen IQ, žádný převodník TruWave ani katétr. Viz „návod k použití“ katétru. (kapitola 10)
- Nepoužívejte snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/Acumen IQ, převodník TruWave ani katétr, který je vlhký, poškozený nebo který má nechráněné elektrické kontakty. (kapitola 10)
- Konkrétní pokyny k umístění a použití a relevantní VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ a technické údaje naleznete v návodech dodaných s každým prvkem příslušenství. (kapitola 10)
- Když se kabel tlaku nepoužívá, chraňte nekrytý konektor kabelu proti tekutinám. Vlhkost v konektoru může mít za následek nesprávné fungování kabelu nebo nepřesné hodnoty tlaku. (kapitola 10)
- Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je tlakový kabel HemoSphere (příslušenství příložené části odolné vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem. (kapitola 10)
- Nepoužívejte moderní monitorovací platformu HemoSphere jako monitor tepové frekvence nebo krevního tlaku. (kapitola 10)
- Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je oxymetrický kabel HemoSphere (příslušenství příložené části odolné vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem. (kapitola 11)
- Neobalujte hlavní část oxymetrického kabelu textilií ani ji neumísťujte přímo na pacientovu kůži. Povrch se zahřívá (až na 45 °C) a potřebuje rozptýlovat teplo, aby udržel úroveň své interní teploty. Jestliže interní teplota překročí své meze, aktivuje se chyba softwaru. (kapitola 11)
- Před stisknutím tlačítka Ano pro vyvolání údajů oxymetrie ověřte, že zobrazené údaje odpovídají aktuálnímu pacientovi. Vyvolání nesprávných kalibračních údajů oxymetrie a demografických údajů o pacientovi bude mít za následek nepřesná měření. (kapitola 11)
- Funkce Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se nesmí používat jako výhradní zdroj informací při léčení pacientů. Před zahájením léčby se doporučuje kontrola hemodynamických parametrů pacienta. (kapitola 12)

- Používejte pouze schválené příslušenství, kabely a/nebo součásti moderního monitoru HemoSphere, které byly dodány a označeny společností Edwards. Používání neschváleného příslušenství, kabelů a/nebo součástí může negativně ovlivnit pacientovu bezpečnost a přesnost měření. (příloha B)
- Moderní monitor HemoSphere neobsahuje žádné součásti, u kterých by si mohl uživatel provádět sám údržbu a opravy. Odstraněním krytu nebo jakoukoli jinou demontáží se vystavujete nebezpečnému napětí. (příloha F)
- Nebezpečí zásahu elektrickým proudem nebo nebezpečí ohně! Neponořujte moderní monitor HemoSphere, moduly ani kabely do jakéhokoli tekutého roztoku. Dbejte, aby do přístroje nevnikly žádné tekutiny. (příloha F)
- Nebezpečí výbuchu! Baterii neotvírejte, nevhazujte ji do ohně, neskladujte při vysoké teplotě ani ji nezkratujte. Mohla by se vznítit, explodovat, vytéci nebo se zahřívát, a způsobit vážné poranění nebo smrt. (příloha F)
- Použití jiných než specifikovaných prvků příslušenství, snímačů a kabelů může mít za následek zvýšení elektromagnetických emisí nebo snížení elektromagnetické odolnosti. (příloha G)
- Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení a další zdroje elektromagnetického rušení, jako je diatermie, litotripse, RFID, elektromagnetické systémy ochrany proti krádežím a detektory kovů, mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně moderního monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere, uvádí tabulka G-3. Vliv jiných vysílačů vysokofrekvenčního vysílání je neznámý a může narušovat fungování a bezpečnost monitorovací platformy HemoSphere. (příloha G)
- Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení a další zdroje elektromagnetického rušení, jako je diatermie, litotripse, RFID, elektromagnetické systémy ochrany proti krádežím a detektory kovů, mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně moderního monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere, uvádí tabulka G-3. Vliv jiných vysílačů vysokofrekvenčního vysílání je neznámý a může narušovat fungování a bezpečnost monitorovací platformy HemoSphere. (příloha G)

2.3 Výstrahy

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

- Federální zákony (USA) omezují prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře.
- Před použitím zkontrolujte moderní monitor HemoSphere a veškerá příslušenství a vybavení používaná s tímto monitorem, zda nejsou poškozené. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí, nechráněné elektrické kontakty nebo jakékoli známky toho, že kryt může být porušen.

-
- Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte. Před použitím zkontrolujte, zda jsou všechny snímače a kabely správně a dokonale připojeny. (kapitola 3)
 - Aby se předešlo poškození dat na moderním monitoru HemoSphere, před použitím defibrilátoru vždy od monitoru odpojte patientský kabel CCO a kabel oxymetrie. (kapitola 3)
 - Nevystavujte moderní monitor HemoSphere extrémním teplotám. Viz specifikace prostředí v příloze A. (kapitola 3)
 - Nevystavujte moderní monitor HemoSphere znečištěnému nebo prašnému prostředí. (kapitola 3)
 - Neblokujte větrací otvory moderního monitoru HemoSphere. (kapitola 3)
 - Moderní monitor HemoSphere nepoužívejte v prostředích, kde silné osvětlení ztěžuje čtení LCD obrazovky. (kapitola 3)
 - Nepoužívejte monitor jako přenosné zařízení. (kapitola 3)
 - Když chcete s přístrojem hýbat, nezapomeňte vypnout napájení a odstranit připojený napájecí kabel. (kapitola 3)
 - Když připojujete moderní monitor HemoSphere k externím přístrojům, přečtěte si kompletní pokyny v návodu k obsluze daného externího přístroje. Před klinickým použitím proveďte správnou činnost systému. (kapitola 6)
 - Analogové porty moderního monitoru HemoSphere smí kalibrovat pouze řádně vyškolení pracovníci. (kapitola 6)
 - Přesnost kontinuálního SVR při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz závisí na kvalitě a přesnosti dat MAP a CVP přenášených z externích monitorů. Jelikož moderním monitorem HemoSphere nelze ověřit kvalitu analogového signálu MAP a CVP z externího monitoru, skutečné hodnoty a hodnoty (včetně všech odvozených parametrů) zobrazované moderním monitorem HemoSphere možná nebudou konzistentní. Přesnost kontinuálního měření SVR proto nelze zaručit. Jako pomoc při určování kvality analogových signálů pravidelně porovnávejte hodnoty MAP a CVP zobrazované na externím monitoru s hodnotami zobrazenými na obrazovce Fyziologický vztah na moderním monitoru HemoSphere. V návodu k obsluze přístroje pro externí vstup najdete podrobné informace, co se týče přesnosti, kalibrace a dalších proměnných, které mohou ovlivnit analogový výstupní signál z externího monitoru. (kapitola 6)
 - Aby se zabránilo virové nebo malwarové infekci, před zasunutím použijte u každého USB flash disku virový sken. (kapitola 8)
 - Obnovení výchozího továrního 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 jiného 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 shunty) • 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)
- Nepoužívejte žádný snímač FloTrac ani převodník TruWave po uplynutí data „Použit do“ uvedeného na štítku. Produkty použité po tomto datu mohou narušit fungování převodníku nebo hadiček, případně narušit sterilitu. (kapitola 10)
- Nadměrné házení tlakového kabelu HemoSphere může mít za následek poškození kabelu nebo jeho nesprávnou funkci. (kapitola 10)
- U pediatrických pacientů nebyla účinnost měření FT-CO hodnocena. (kapitola 10)
- Nepřesná měření FT-CO mohou být způsobena takovými faktory, jako např.: • Nesprávně vynulovaný a/nebo vyrovnaný snímač/převodník • Nadměrně nebo nedostatečně tlumené tlakové linie • Nadměrné kolísání krevního tlaku. Některé stavy, které způsobují kolísání krevního tlaku, zahrnují např.: * Intraaortální balónkové kontrapulzace • Jakákoli klinická situace, kde je arteriální tlak považován za nepřesný nebo nepředstavující aortální tlak, zahrnující například: * Extrémní periferní vazokonstrikci, která má za následek narušený tvar křivky radiálního arteriálního tlaku * Hyperdynamické stavy, jaké jsou pozorovány po transplantaci jater • Nadměrný pohyb pacienta • Rušení elektrokauterizační nebo elektrochirurgické jednotky. Regurgitace aortální chlopně může způsobit nadhodnocení tepového objemu/srdečního výdeje vypočtených v závislosti na míře valvulárního onemocnění a ztrátě objemu zpět do levé komory. (kapitola 10)
- Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. (kapitola 10)
- Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte. (kapitola 10)
- V zájmu předcházení poškození kabelu nevyvíjejte nadměrnou sílu na tlačítko nulování tlakového kabelu. (kapitola 10)
- Zajistěte, aby byl kabel oxymetrie bezpečně stabilizovaný, aby se zabránilo zbytečnému pohybu připojeného katétru. (kapitola 11)
- Hrot katétru ani kalibrační miska nesmí být před provedením kalibrace in vitro vlhké. Pro přesnou kalibraci oxymetrie in vitro musí být katétr a kalibrační pohárek suché. Teprve po dokončení kalibrace in vitro propláchněte lumen katétru. (kapitola 11)
- Provádění kalibrace in vitro až po zavedení katétru oxymetrie do pacienta bude mít za následek nepřesnou kalibraci. (kapitola 11)

- Signál SQI je někdy ovlivněn použitím elektrochirurgických zařízení. Pokuste se vzdálit elektrokauterizační zařízení a kabely od moderního monitoru HemoSphere a, je-li to možné, zapojte síťové kabely do oddělených střídavých obvodů. Pokud problémy s kvalitou signálu přetrvávají, požádejte o pomoc svého místního zástupce společnosti Edwards. (kapitola 11)
- Neodpojujte kabel oxymetrie, když probíhá kalibrace nebo vyvolávání dat. (kapitola 11)
- Je-li kabel oxymetrie přemísťován od jednoho moderního monitoru HemoSphere k jinému modernímu monitoru HemoSphere, před zahájením monitorování zkontrolujte, že pacientova výška, hmotnost a BSA jsou správné. Je-li to nutné, znovu zadejte údaje o pacientovi. (kapitola 11)
- Účinnost parametru HPI byla stanovena s využitím údajů křivky průběhu arteriálního tlaku na a. radialis. Účinnost parametru HPI s využitím údajů křivky průběhu arteriálního tlaku na jiném místě (např. a. femoralis) stanovena nebyla. (kapitola 12)
- Buďte opatrní při použití dp/dt u pacientů se závažnou aortální stenózou, protože stenóza může snížit vazbu mezi levou komorou a dotížením. (kapitola 12)
- Informace o parametru HPI, které uvádí tabulka 12-7, mají sloužit jako obecné vodítko a nemusí odpovídat konkrétním případům. Před zahájením léčby se doporučuje kontrola hemodynamických parametrů pacienta. Viz Klinická aplikace na straně 164. (kapitola 12)
- Po každém použití přístroj a příslušenství vyčistěte a uložte. (příloha F)
- Moduly moderního monitoru HemoSphere a kabely platformy jsou citlivé na elektrostatický výboj (ESD). Nepokoušejte se otevřít kryt kabelu nebo modulu, ani je nepoužívejte, pokud je tento kryt poškozený. (příloha F)
- Nelijte ani nestříkejte tekutiny na žádnou část moderního monitoru HemoSphere, příslušenství, moduly ani kabely. (příloha F)
- Nepoužívejte žádné jiné dezinfekční roztoky než roztoky uvedených typů. (příloha F)
- NESMÍTE: Nechat přijít jakoukoli tekutinu do styku s napájecím konektorem. Nechat proniknout jakoukoli tekutinu konektory nebo otvory v krytu monitoru nebo v modulech. Jestliže se nějaká tekutina přece jen dostane do styku s kteroukoli z výše uvedených součástí, NEPOKOUŠEJTE SE pracovat s monitorem. Okamžitě jej odpojte od napájení a obraťte se na biomedicínské oddělení nebo místního zástupce společnosti Edwards. (příloha F)
- Provádějte pravidelné prohlídky všech kabelů z hlediska závad. V případě skladování nesvinujte kabely pevně. (příloha F) Nepoužívejte žádné jiné čisticí prostředky či spreje a nelijte čisticí roztok přímo na kabely platformy. Kabely platformy nesterilizujte párou, zářením ani etylenoxidem. Neponořujte kabely platformy do kapalin. (příloha F)
- Kabel oxymetrie HemoSphere nesterilizujte párou, radiačně ani etylenoxidem. Kabel oxymetrie HemoSphere neponořujte do tekutiny. (příloha F)
- Jestliže do kabelových konektorů vnikne jakýkoli elektrolytický roztok, například Ringerův laktátový roztok, zatímco jsou konektory připojeny k monitoru, a monitor se zapne, budící napětí může způsobit elektrolytickou korozi a rychlou degradaci elektrických kontaktů. (příloha F)
- Neponořujte žádné kabelové konektory do čisticího prostředku, izopropylalkoholu ani glutaraldehydu. (příloha F)

- K sušení konektorů kabelů nepoužívejte horkovzdušnou pistoli. (příloha F)
- Zařízení obsahuje elektroniku. Zacházejte s výrobkem opatrně. (příloha F)
- Recyklujte nebo zlikvidujte lithium-iontovou baterii v souladu se všemi federálními, státními a místními zákony. (příloha F)
- Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Tyto limity jsou stanoveny tak, aby poskytovaly přiměřenou ochranu proti nežádoucímu rušení v rámci běžné zdravotnické instalace. Tento přístroj generuje, využívá a může vyzařovat vysokofrekvenční energii, a pokud není instalován ani používán v souladu s návodem, může způsobovat nežádoucí rušení jiných přístrojů v blízkosti. Nelze však zaručit, že k interferenci nedojde při určité instalaci. Jestliže toto zařízení způsobí nežádoucí rušení jiných přístrojů, což lze zjistit vypnutím a zapnutím zařízení, doporučujeme uživateli, aby se pokusil odstranit rušení jedním nebo několika z následujících opatření:
 - Změnou orientace nebo umístění přijímacího přístroje.
 - Zvětšením vzdálenosti mezi zařízeními.
 - Zažádáním výrobce o pomoc. (příloha G)

2.4 Symboly uživatelského rozhraní

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

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru

Symbol	Popis
Ikony navigační lišty	
	Zahájit monitorování CO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Zastavit monitorování CO pomocí časovače odpočítávání CO (viz <i>Časovač odpočítávání CO a STAT CO</i> na straně 123.) (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Nulování a tvar křivky (kabel tlaku HemoSphere)
	Sledování GDT
	Volba obrazovky monitoru
	Nabídka klinických aktivit

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	Nabídka nastavení
	Fotografie (zachycení obrazovky)
	Ztišení zvukových alarmů
	Alarmy přerušené (ztišené) s časovačem odpočítávání (Viz <i>Ztišení zvukových alarmů</i> na straně 65.)
	Ukončení pauzy monitorování
Ikony nabídky klinických aktivit	
	Zvolte režim monitorování

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	iCO (intermitentní srdeční výdej) (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Kalibrace oxymetrie (kabel oxymetrie HemoSphere)
	Kalkulátor vypočítaných hodnot
	Přehled událostí
	Nulování a tvar křivky (kabel tlaku HemoSphere)
	Test pacientského kabelu CCO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Historické grafické trendy
	Sekundární obrazovka HPI (tlakový kabel HemoSphere)
	Více (přístup k dalším položkám nabídky Klinické aktivity)
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

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	Enter
	Klávesa Enter klávesnice
	Klávesa zpětného mazání klávesnice
	Posunout kurzor doleva o 1 znak
	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 nebo hodnota není k dispozici
	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 150. (kabel oxymetrie HemoSphere)
	Indikátor Filtrování SVV překročeno: Vysoký stupeň variability tepové frekvence může ovlivnit hodnoty SVV
Ikony informační lišty	
	Ikona aktivního HIS na informační liště Viz tabulka 8-2 na straně 115.

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	Ikony indikátoru životnosti baterie na informační liště Viz tabulka 5-5 na straně 86.
	Odpčet CO (modul HemoSphere Swan-Ganz)
	Průměrná srdeční frekvence (modul HemoSphere Swan-Ganz se vstupem EKG)
	Wi-Fi signál Viz tabulka 8-1 na straně 114.
Ikony analýzy intervence	
	Tlačítko analýzy intervence
	Indikátor typu analýzy intervence pro vlastní událost (šedý)
	Indikátor typu analýzy intervence pro polohovou výzvu (fialový)
	Indikátor typu analýzy intervence pro objemovou výzvu (modrý)
	Indikátor typu analýzy intervence pro intervenci (zelený)

Tabulka 2-1 Symboly na displeji monitoru (pokračování)

Symbol	Popis
	Úpravy na bublině s informacemi o intervenci
	Ikona klávesnice pro zadávání poznámek na obrazovce upravování intervence
Ikony Sledování GDT	
	Klinické/alarmové indikátory: Modrá: v cílovém rozmezí GDT Černá: mimo cílové rozmezí GDT
	Tlačítko přidání cíle na obrazovce Sledování GDT
	Tlačítko cílové hodnoty na obrazovce Sledování GDT
	Tlačítko pro ukončení výběru cíle na obrazovce sledování GDT
	Tlačítko úpravy cíle na obrazovce Sledování GDT
	Symbol Time-In-Target (Čas v cíli) na obrazovce Sledování GDT
Ikony HPI	
	Klávesová zkratka sekundární obrazovky HPI

2.5 Symboly na štítcích produktu

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

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

Symbol	Popis
	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

Symbol	Popis
 eifu.edwards.com + 1 888 570 4016	Viz návod k použití na webu eifu.edwards.com
	Návod k použití v elektronické formě lze objednat telefonicky nebo na webových stránkách
	Intertek ETL
REF	Katalogové číslo
SN	Sériové číslo
EC REP	Autorizovaný zástupce v Evropském společenství
	Není bezpečné v prostředí magnetické rezonance
	Označení shody CE podle směrnice Evropské rady 93/42/EHS ze dne 14. června 1993 o zdravotnických prostředcích
	Prohlášení Evropské unie o shodě
LOT	Číslo šarže
PN	Číslo artiklu
#	Množství
	Neobsahuje olovo
	Produktová certifikační značka společnosti Underwriters Laboratories
	Recyklovatelná, lithium-iontová
	Označení shody s technickými požadavky (Japonsko)
	Nerozebírejte
	Nespalujte

Symbol	Popis
Identifikační štítky konektoru	
	Ekvipotenciální koncový kontakt
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernetové připojení
	Analogový vstup 1
	Analogový vstup 2
	Výstup tlaku (DPT)
	Aplikovaná součást typu CF nebo připojení odolné proti defibrilaci
	Vstup EKG z externího monitoru
	Výstup rozhraní pro multimédia s vysokým rozlíšením
	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 vyrobená z recyklovatelné lepenky
	Chraňte před přímým slunečním zářením

Symbol	Popis
	Omezení teploty (X = dolní mez, Y = horní mez)
	Omezení vlhkosti (X = dolní mez, Y = horní mez)

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

2.6 Platné normy

Tabulka 2-2 Platné normy

Norma	Název
IEC 60601-1:2005/A1:2012	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost + dodatek 1 (2012)
IEC 60601-1-2:2014	Zdravotnické elektrické přístroje – část 1-2: Všeobecné požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost – skupinová norma: Elektromagnetická kompatibilita – požadavky a zkoušky
IEC 60601-2-34:2011	Zdravotnické elektrické přístroje – část 2-34: Zvláštní požadavky na bezpečnost a základní vlastnosti invazivních monitorů krevního tlaku
IEC 60601-2-49:2011	Zvláštní požadavky na základní bezpečnost a nezbytnou funkčnost multifunkčních patientských monitorů.
IEEE 802.11 b/g/n	Telekomunikace a výměna informací mezi systémy lokální a metropolitní sítě – zvláštní požadavky část 11: Specifikace řízení přístupu (MAC) do bezdrátové lokální sítě LAN a fyzické vrstvy (PHY)

2.7 Základní funkce moderního monitoru HemoSphere

Tato platforma umožňuje zobrazení kontinuálního CO a intermitentního CO pomocí kompatibilního katétru Swan-Ganz podle specifikací uvedených v příloze A. Platforma musí zajišťovat zobrazení intravaskulárního krevního tlaku s použitím kompatibilního snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ nebo kompatibilního DPT TruWave podle specifikací uvedených v příloze A. Tato platforma musí zajišťovat zobrazení SvO₂/ScvO₂ pomocí kompatibilního katétru oxymetrie podle specifikací uvedených v příloze A. Tato platforma musí zajišťovat alarm, výstrahu, indikaci a/nebo stav systému, pokud není možné zajistit přesné měření příslušného hemodynamického parametru. Další informace viz *Charakteristiky základní funkce* na straně 194.

Instalace a nastavení

Obsah

Vybalení	42
Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere	44
Instalace moderního monitoru HemoSphere	47
První spuštění	51

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. Nepoužívejte, jestliže je obal nebo obsah poškozený. Proveďte vizuální kontrolu obsahu balení, zda není poškozen. Poškození mohou zahrnovat praskliny, škrábance, promáčknutí nebo jakékoli známky poškození monitoru, modulů nebo pláště kabelu. Oznamte jakékoli známky vnějšího poškození.

3.1.1 Obsah balení

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

Tabulka 3-1 Komponenty pro moderní systém monitorování HemoSphere

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

3.1.2 Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy

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

Tabulka 3-2 Kabely a katétry potřebné pro monitorování parametrů s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz

	Monitorované a vypočtené parametry					
Potřebný kabel/katétr	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	•	•	•	•	•	•

U pediatrických pacientů nelze monitorovat ani vypočítat všechny parametry. Dostupné parametry viz tabulka 1-1 na straně 19.

Tabulka 3-3 Volitelné možnosti výběru snímače pro monitorování parametrů s použitím kabelu tlaku HemoSphere

	Monitorované a vypočtené parametry								
Možnosti volby snímače tlaku/ tlakového převodníku (je zapotřebí jeden)	CO	SV	SVV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI
Snímač FloTrac	•	•	•	*	•	•			
Převodník TruWave					•	•	•	•	
Snímač FloTrac IQ/ Acumen IQ	•	•	•	*	•	•			•

***POZNÁMKA** K výpočtu SVR je zapotřebí analogový vstupní signál CVP nebo manuální zadání CVP.

Tabulka 3-4 Katétry potřebné pro monitorování parametrů s použitím kabelu oxymetrie HemoSphere

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

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

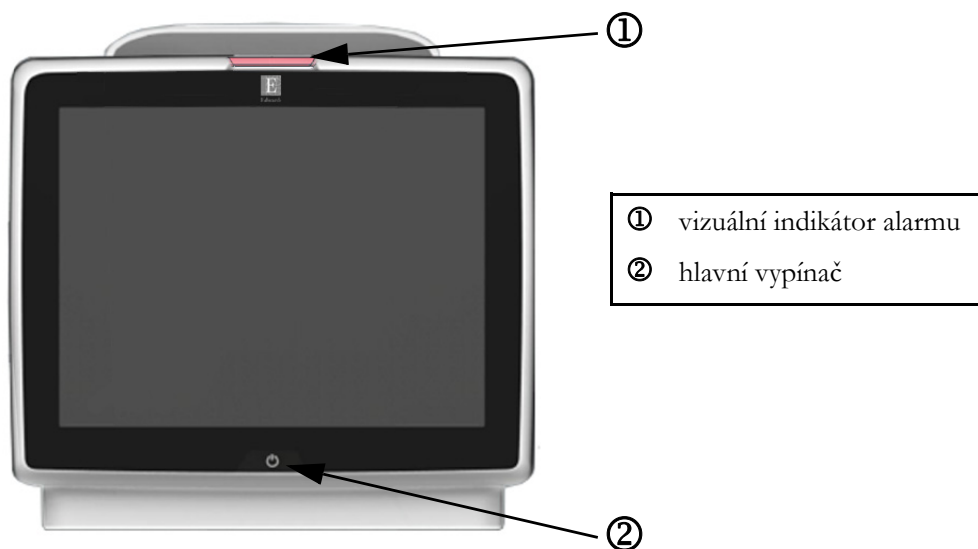
VÝSTRAHA Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel. Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte. Před použitím zkontrolujte, zda jsou všechny snímače a kabely správně a dokonale připojeny.

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

3.2 Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere

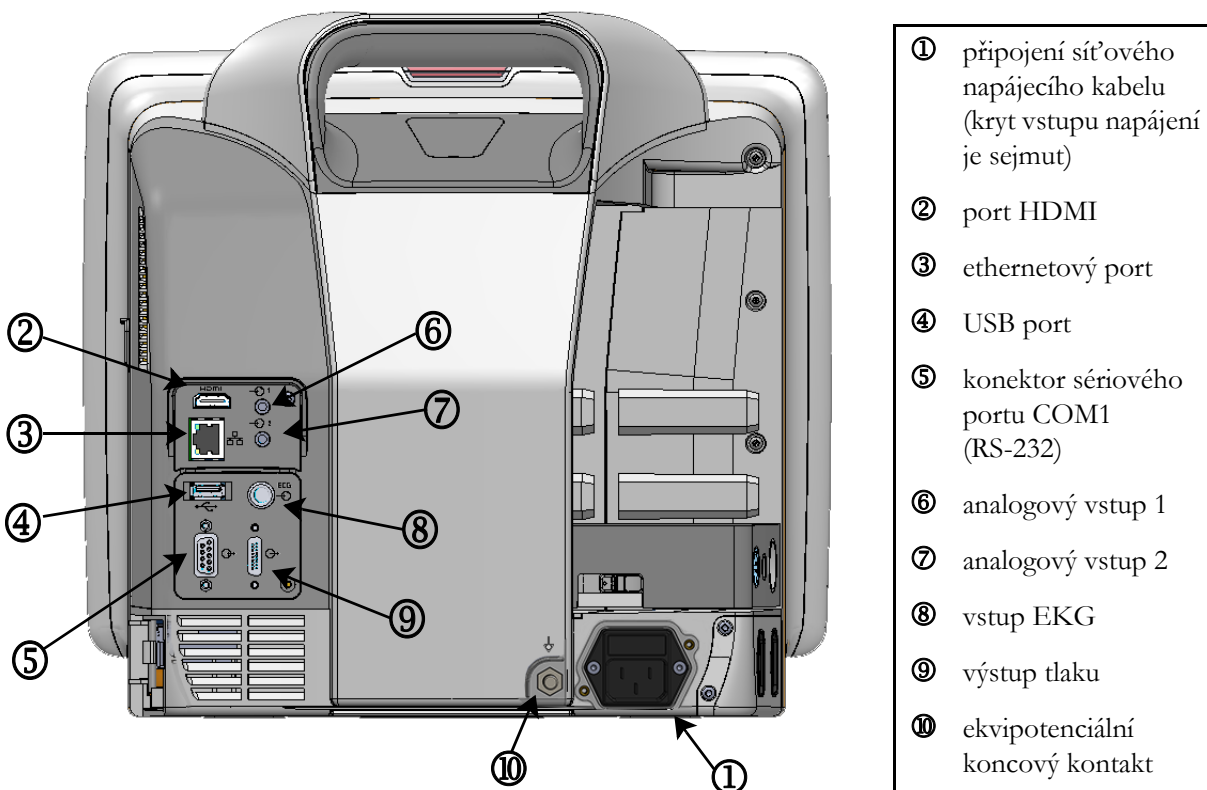
Následující zobrazení monitoru ukazují připojovací porty a další klíčové prvky předního a zadního panelu a bočních panelů moderního monitoru HemoSphere.

3.2.1 Přední strana monitoru



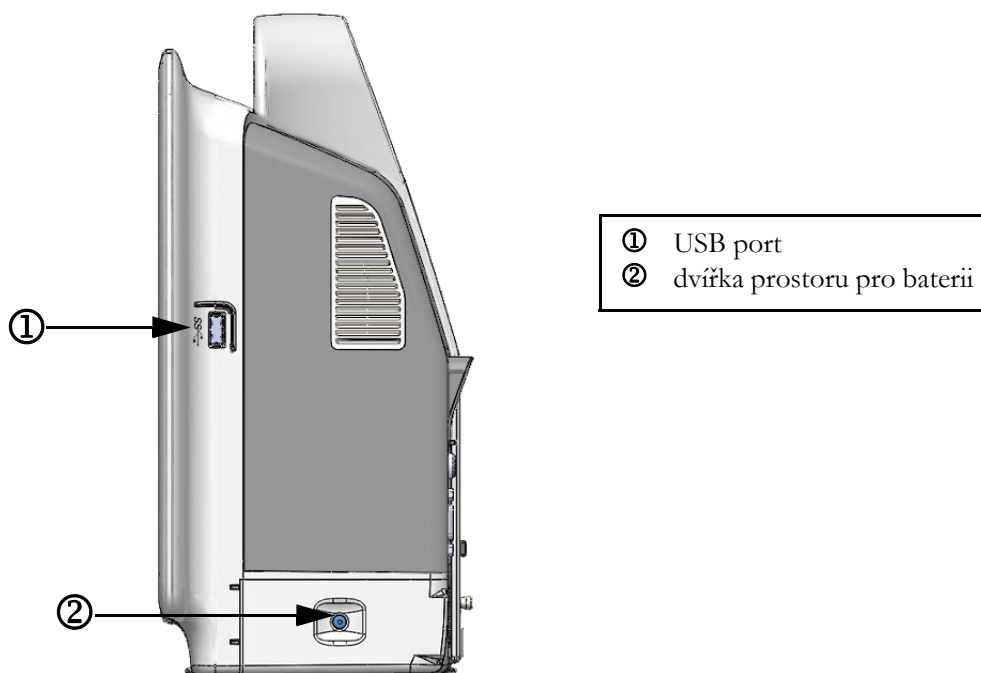
Obrázek 3-1 Moderní monitor HemoSphere – čelní pohled

3.2.2 Zadní strana monitoru



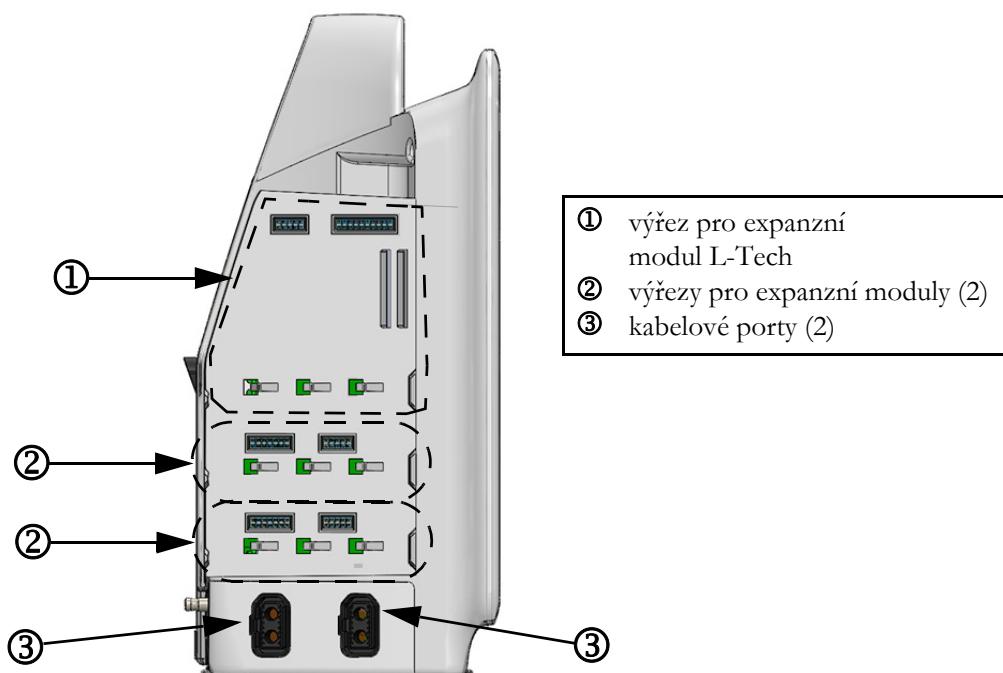
**Obrázek 3-2 Moderní monitor HemoSphere – pohled zezadu
(zobrazeno s modulem HemoSphere Swan-Ganz)**

3.2.3 Právý panel monitoru



Obrázek 3-3 Právý panel moderního monitoru HemoSphere

3.2.4 Levý panel monitoru



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

3.3 Instalace moderního monitoru HemoSphere

3.3.1 Možnosti montáže a doporučení

Moderní monitor HemoSphere by měl být umístěn na stabilním rovném povrchu nebo bezpečně namontován na kompatibilním stojanu, podle postupů vaší instituce. Během používání by obsluha měla stát před monitorem a v těsné blízkosti. Toto zařízení je určeno k tomu, aby je užíval vždy jen jeden uživatel. Jako volitelné příslušenství je k dispozici pojízdný stojan pro moderní monitor HemoSphere. Podrobnější informace viz část *Popis doplňkového příslušenství* na straně 203. Doporučení ohledně dalších možností montáže vám poskytne místní zástupce společnosti Edwards.

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

Tento výrobek obsahuje kovové součásti. **NEPOUŽÍVEJTE** v prostředí magnetické rezonance (MR).

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

Neukládejte doplňkové vybavení nebo součásti nahoru na moderní monitor HemoSphere.

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

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

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

Zařízení je dimenzováno pro použití s vysokofrekvenčním chirurgickým zařízením. Nepřesná měření parametrů mohou být způsobena rušením vyvolaným vysokofrekvenčním chirurgickým zařízením. Aby se snížila rizika, která mohou vyplývat z použití vysokofrekvenčního chirurgického zařízení, používejte pouze nepoškozené pacientské kabely a příslušenství, připojené jak je popsáno v tomto návodu k obsluze.

Tento systém je dimenzován pro použití s defibrilátory. Aby bylo zajištěno správné fungování odolné vůči účinkům výboje defibrilátoru, používejte pouze nepoškozené pacientské kabely a příslušenství, připojené jak je popsáno v tomto návodu k obsluze.

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

-
- VÝSTRAHA** Nevystavujte moderní monitor HemoSphere extrémním teplotám. Viz specifikace prostředí v příloze A.
- Nevystavujte moderní monitor HemoSphere znečištěnému nebo prašnému prostředí.
- Neblokujte větrací otvory moderního monitoru HemoSphere.
- Moderní monitor HemoSphere nepoužívejte v prostředích, kde silné osvětlení ztěžuje čtení LCD obrazovky.
- Nepoužívejte monitor jako přenosné zařízení.
-

3.3.2 Instalace baterie

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

POZNÁMKA Před prvním použitím prosím baterii regenerujte, aby bylo zajištěno, že stav nabití baterie zobrazený na monitoru bude přesný. Informace o údržbě a regeneraci baterie viz část *Údržba baterie* na straně 223.

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

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

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

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

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

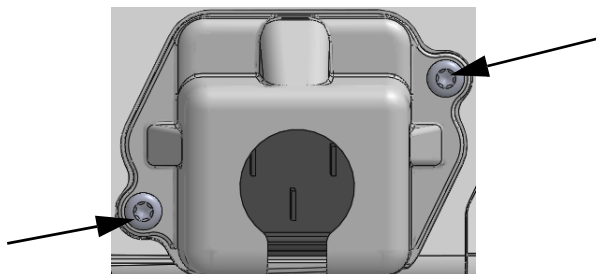
3.3.3 Připojení napájecího kabelu

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

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

- 4 Znovu vložte šrouby, aby se kryt upevnil na monitor.
- 5 Zapojte napájecí kabel do zásuvky pro nemocniční použití.

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



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

3.3.3.1 Ekvipotenciální spojení

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

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

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

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

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

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

3.3.4 Připojení a odpojení modulu pro hemodynamické monitorování

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

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

3.3.5 Připojení a odpojení kabelu pro hemodynamické monitorování

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

3.3.6 Připojení kabelů od externích přístrojů

Moderní monitor HemoSphere využívá podřízená monitorovaná data k výpočtu některých hemodynamických parametrů. To zahrnuje data z portů vstupních dat tlaku a portu vstupu z monitoru EKG. Všechna připojení podřízených kabelů jsou umístěna na zadním panelu monitoru (obrázek 3-2). Viz *Požadované příslušenství pro moduly a kabely platformy* na straně 43, kde naleznete seznam vypočtených parametrů, které jsou k dispozici při připojení určitých kabelů. Podrobnější informace o konfigurování analogových tlakových portů viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 97.

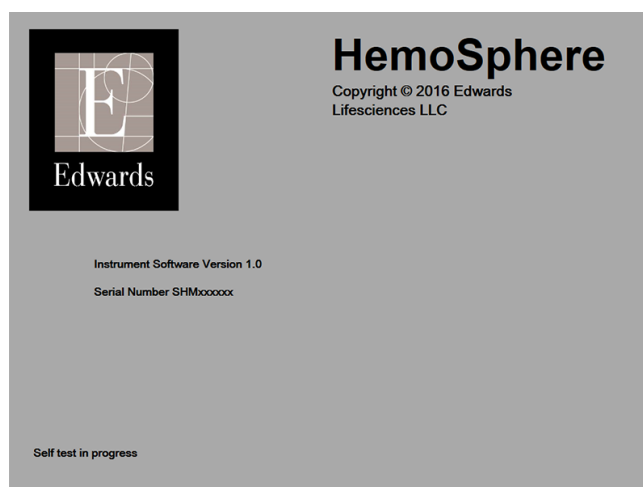
DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere je kompatibilní s analogovými podřízenými vstupy tlaku a EKG z jakéhokoli externího pacientského monitoru, který má porty analogového podřízeného výstupu, které splňují specifikace vstupu signálu uvedené v příloze A, tabulka A-5 tohoto návodu k použití. Ty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

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

3.4 První spuštění

3.4.1 Proces spuštění

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



Obrázek 3-6 Obrazovka Spouštění

POZNÁMKA Jestliže diagnostické testy zjistí chybový stav, obrazovka Spouštění bude nahrazena obrazovkou Chyba systému. Viz kapitola 13: *Odstraňování problémů* nebo příloha F: *Péče o systém, servis a podpora*. Jinak požádejte o pomoc svého zástupce společnosti Edwards Lifesciences.

3.4.2 Volba jazyka

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

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

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



Obrázek 3-7 Obrazovka Volba jazyka

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

Stručný návod k modernímu monitoru HemoSphere

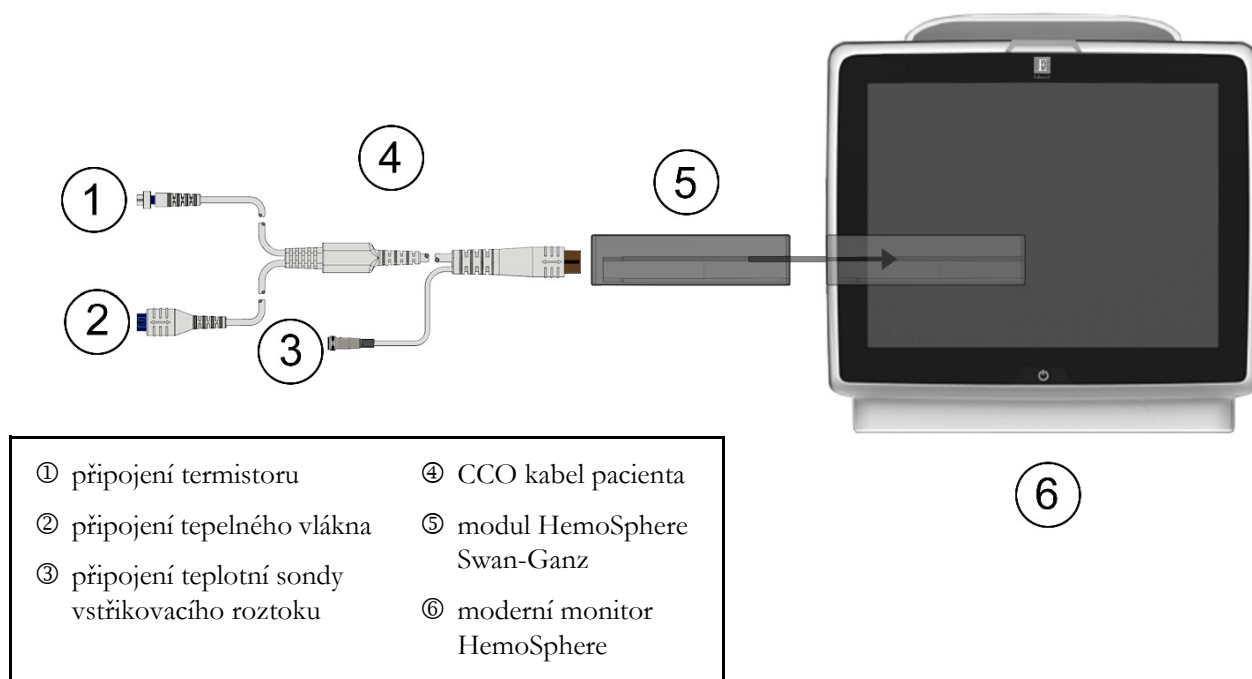
Obsah

Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz.	54
Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere.	57
Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere	59

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

4.1 Monitorování srdečního výdeje pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz

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



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

- 1 Zajistěte, aby moderní monitor HemoSphere byl vypnutý a pak vložte modul HemoSphere Swan-Ganz do monitoru. Řádné nasazení modulu bude potvrzeno cvaknutím.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapnete moderní monitor HemoSphere. Přístup ke všem funkcím je možný přes dotykovou obrazovku.
- 3 Zvolte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta** nebo tlačítko **Nový pacient** a zadejte údaje o novém pacientovi.
- 4 Připojte patientský kabel CCO k modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Zvolte tlačítko režimu monitorování **Invazivní** v okně **Výběr režimu monitorování**.
- 6 Stisknutím ikony Domů  zahájíte monitorování.
- 7 Stisknutím ikony volby obrazovky monitoru  zvolte požadované zobrazení obrazovky monitorování.
- 8 Stiskněte obrazovku vně kulatého tlačítka parametru, abyste vybrali požadovaný klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 9 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.
- 10 V závislosti na typu katétru pokračujte ke kroku 11 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

- 11 Připojte přípojky termistoru ① a tepelného vlákna ② katétru Swan-Ganz CCO (obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 12 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.
- 13 Stiskněte ikonu Start monitorování . Na ikoně Stop monitorování se objeví hodiny odpočítávání , které udávají dobu do první hodnoty CO. Přibližně po 5 až 12 minutách, kdy již byl získán dostatek údajů, se na kulatém tlačítku parametru zobrazí hodnota CO.
- 14 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.
- 15 Pro zastavení monitorování CO stiskněte ikonu Stop monitorování .

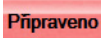
4.1.2 Monitorování intermitentního srdečního výdeje

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–10 na začátku části 4.1.

- 11 Připojte přípojku termistoru katétru Swan-Ganz (①, obrázek 4-1) k patientskému kabelu CCO.
- 12 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 lázněový).
- 13 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → iCO .
- 14 Na obrazovce konfigurace nového setu zvolte tato nastavení:
 - **Objem vstřikovacího roztoku:** 10 ml, 5 ml nebo 3 ml (pouze sonda lázněového typu)
 - **Velikost katétru:** 5,5F, 6F, 7F, 7,5F nebo 8F
 - **Výpočetní konstanta:** Auto, nebo se po zvolení ručního zadávání objeví blok číslcových kláves

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

Režim Bolus: Auto nebo Manuální

- 15 Stiskněte tlačítko **Nastavení startu**.
- 16 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.
- 17 Když dojde ke zvýraznění **Vstřikovat** (), použijte rychlou, hladkou, kontinuální metodu vstříknutí bolusu s použitím předtím zvolené velikosti objemu.
- 18 Zvýrazní se **Počítání** () a pak se zobrazí výsledné měření iCO.
- 19 Podle potřeby opakujte kroky 16–18 až šestkrát.

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

21 Stiskněte tlačítko **Přijmout**.

4.1.3 Monitorování kontinuálního end-diastolického objemu

Než budete pokračovat, postupujte podle kroků 1–10 na začátku části 4.1.

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

12 Zkontrolujte, zda je katétr řádně zaveden do pacienta.

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

14 Stisknutím ikony Start monitorování  zahajte monitorování CO/EDV.

15 Na ikoně Stop monitorování se objeví hodiny odpočítávání , které udávají dobu do první hodnoty CO/EDV. Přibližně po 5 až 12 minutách, kdy již byl získán dostatek údajů, se na nakonfigurovaných kulatých tlačítkách zobrazí hodnota EDV a/nebo RVEF.

16 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.

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

4.2 Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere



Obrázek 4-2 Přehled připojení kabelu tlaku

4.2.1 Nastavení kabelu tlaku

- 1 Opačný konec kabelu tlaku připojte k modernímu monitoru HemoSphere.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapnete moderní monitor HemoSphere. Přístup ke všem funkcím je možný přes dotykovou obrazovku.
- 3 Zvolte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta** nebo tlačítko **Nový pacient** a zadejte údaje o novém pacientovi.
- 4 Zvolte tlačítko režimu monitorování **Minimálně invazivní** v okně **Výběr režimu monitorování**.
- 5 Stiskněte ikonu Domů .
- 6 Připojte předplněný snímač tlaku ke kabelu tlaku. LED kontrolka kabelu tlaku, která obklopuje tlačítko nulování ③, bude zeleně blikat, čímž signalizuje, že je detekován snímač tlaku.
- 7 Řiďte se všemi pokyny k přípravě a zavedení katétru, které jsou uvedeny v návodu k použití katétru pro monitorování tlaku.

Kabel tlaku HemoSphere je nutno vynulovat před každou relací monitorování.

4.2.2 Nulování kabelu tlaku

- 1 Stiskněte ikonu Nulování a tvar křivky  umístěnou na navigační liště nebo prostřednictvím nabídky Klinické aktivity.

NEBO

Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku (viz obrázek 4-2).

- 2 Použijte panel **Zvolte tlak** pro výběr typu/umístění používaného snímače tlaku. Pro **Tlakový převodník** jsou tyto možnosti výběru:

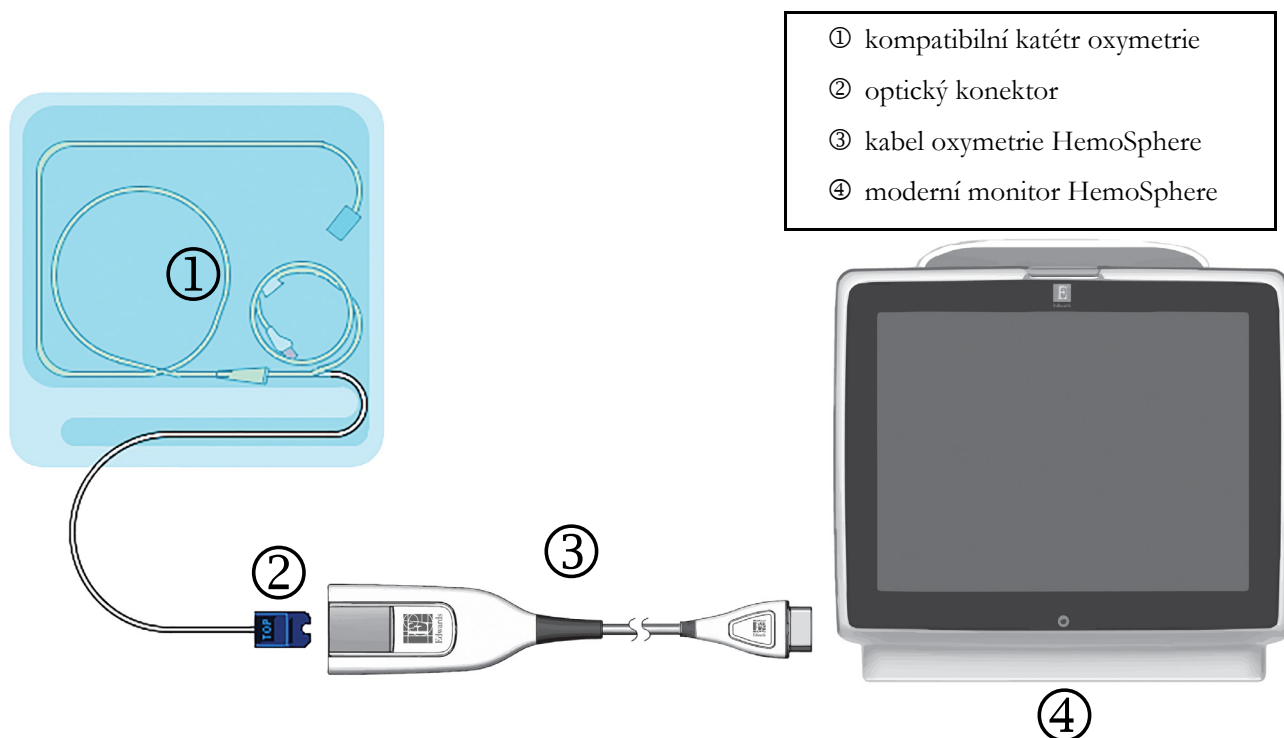
- **ART**
- **CVP**
- **PAP**

Při monitorování s použitím snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ lze tento krok vynechat. Jestliže je připojen snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ, jedinou dostupnou volbou tlaku je **ART** a zvolí se automaticky.

- 3 Vyrovnajte ventil uzavíracího kohoutu do polohy s flebostatickou osou pacienta podle návodu k použití.
- 4 Otevřete ventil uzavíracího kohoutu, aby se měřil atmosférický tlak.
- 5 Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku nebo stiskněte tlačítko nulování  na obrazovce. Když je nulování dokončeno, ozve se tón a objeví se hlášení „**Nulování dokončeno**“. LED dioda tlačítka nuly přestane blikat a po úspěšném dokončení nulování zhasne.
- 6 Potvrďte stabilní nulový tlak a kohout otočte tak, aby snímač odečítal intravaskulární tlak pacienta.
- 7 Stisknutím ikony Domů  zahájíte monitorování.
- 8 Stisknutím ikony volby obrazovky monitoru  zvolte požadované zobrazení obrazovky monitorování.
- 9 Stiskněte obrazovku vně kulatého tlačítka parametru, abyste vybrali požadovaný klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 10 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.

POZNÁMKA Meze alarmů pro parametr Index předpovědi hypotenze (HPI) nelze upravit.

4.3 Monitorování pomocí kabelu oxymetrie HemoSphere



Obrázek 4-3 Přehled připojení oxymetrie

- 1 Kabel oxymetrie HemoSphere připojte na levou stranu moderního monitoru HemoSphere. Viz obrázek 4-3.
- 2 Stisknutím hlavního vypínače zapnete moderní monitor HemoSphere. Přístup ke všem funkcím je možný přes dotykovou obrazovku.
- 3 Zvolte tlačítko **Pokračovat u stejného pacienta** nebo tlačítko **Nový pacient** a zadejte údaje o novém pacientovi.
- 4 Zvolte tlačítko režimu monitorování **Invazivní** nebo **Minimálně invazivní** v okně **Výběr režimu monitorování**.
- 5 Stiskněte ikonu Domů .
- 6 Kabel oxymetrie HemoSphere je nutno kalibrovat před každou relací monitorování. Pokračujte k části 4.3.1 pro pokyny ke kalibraci in vitro a k části 4.3.2 pro pokyny ke kalibraci in vivo.

4.3.1 Kalibrace in vitro

- 1 Odstraňte část víčka podnosu katétru, aby se odkryl optický konektor.
- 2 Optický konektor katétru zasuněte stranou označenou „TOP“ do kabelu oxymetrie a zacvaknutím uzavřete kryt.
- 3 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 4 Zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂** nebo **SvO₂**.
- 5 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vitro**.

- 6 Zadejte buď hodnotu pacientova hemoglobinu (**HGB**), nebo hodnotu hematokritu (**Hct**).
Dokud nejsou k dispozici hodnoty HGB nebo Hct pacienta, mohou se používat výchozí hodnoty.
- 7 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.
- 8 Když je kalibrace úspěšně dokončena, objeví se tato hlášení:
In vitro kalibrace OK, vložte katétr
- 9 Zaveďte katétr podle popisu v návodu k použití katétru.
- 10 Stiskněte tlačítko **Start**.
- 11 Jestliže **ScvO₂/SvO₂** nejsou aktuální klíčové parametry, stiskněte označení zobrazeného parametru umístěné vně kteréhokoli kulatého tlačítka parametru, abyste mohli zvolit **ScvO₂/SvO₂** jako klíčový parametr z místního okna parametrů.
- 12 Stiskněte vnitřek kulatého tlačítka parametru **ScvO₂/SvO₂**, abyste mohli upravit **Alarmy/cíle**.

4.3.2 Kalibrace in vivo

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

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

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

Varování: Nestabilní signál.

- 6 Objeví-li se hlášení „Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním“ nebo „Nestabilní signál“, pokuste se odstranit problém podle pokynů v kapitole 11: *Odstraňování problémů* a stiskněte tlačítko

Proveďte novou kalibraci, aby se restartovalo nastavení základní hodnoty.

NEBO

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

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

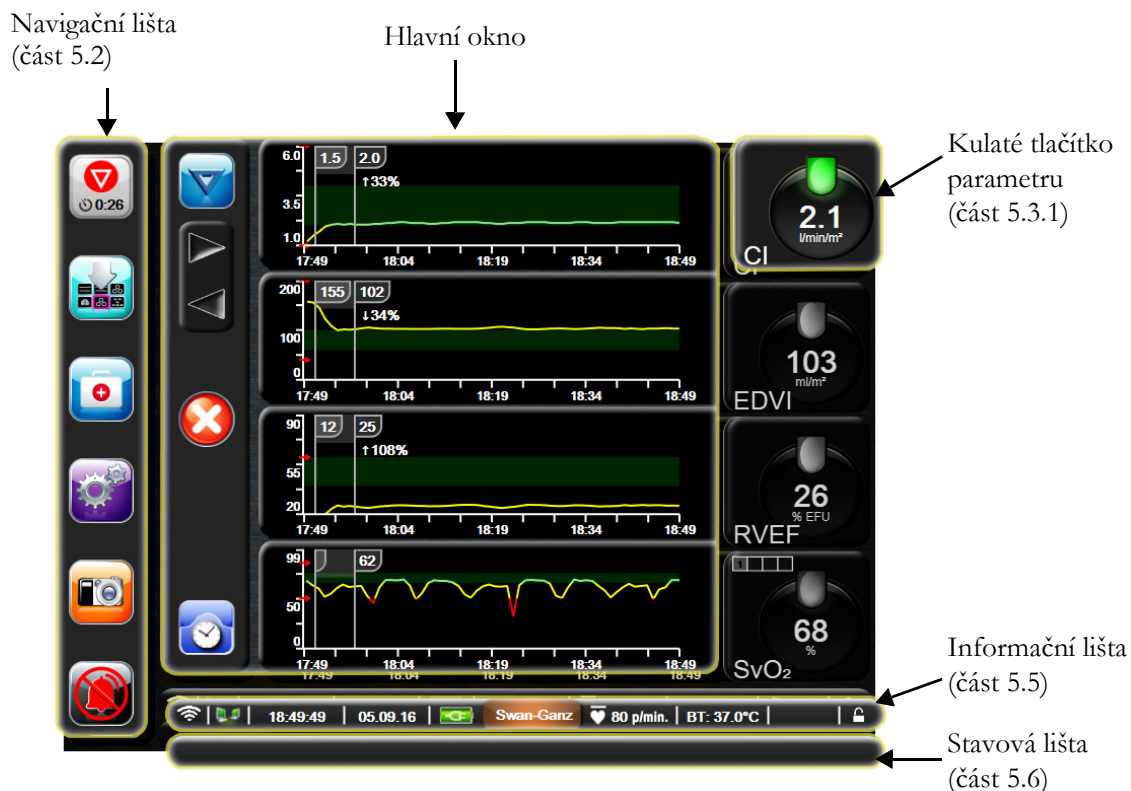
Navigování moderního monitoru HemoSphere

Obsah

Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere	62
Navigační lišta	63
Zobrazení monitoru	65
Klinické aktivity	81
Informační lišta	85
Stavová lišta	87
Navigace obrazovky monitoru	88

5.1 Vzhled obrazovky moderního monitoru HemoSphere

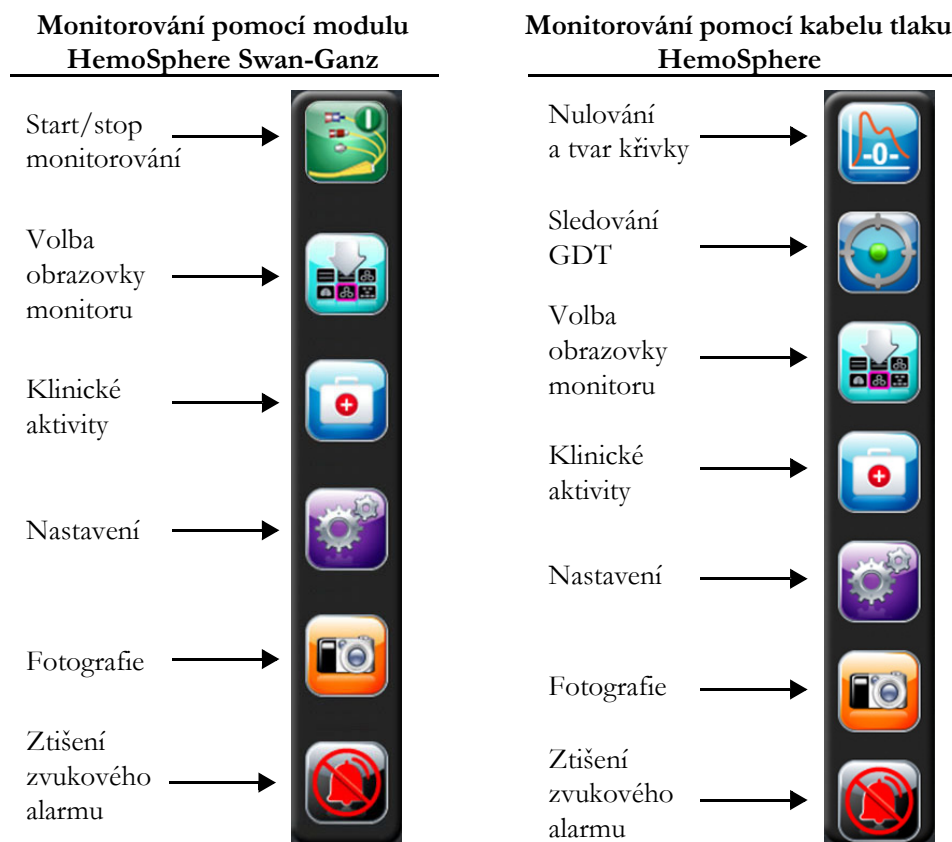
Všechny monitorovací funkce se spouštějí stisknutím příslušné oblasti na dotykové obrazovce. Navigační lišta umístěná na levé straně obrazovky obsahuje různá ovládací tlačítka pro zastavení a spuštění monitorování, rolování a volbu obrazovek, provádění klinických aktivit, upravování nastavení systému, zachycování obrazovek a přerušování alarmů. Hlavní komponenty obrazovky moderního monitoru HemoSphere jsou uvedeny níže (obrázek 5-1). Hlavní okno ukazuje aktuální zobrazení monitorování nebo obrazovku nabídky. Podrobnosti o typech zobrazení monitorování viz část *Zobrazení monitoru* na straně 65. Podrobnosti o dalších funkcích obrazovky viz příslušné části na obrázku 5-1.



Obrázek 5-1 Funkce obrazovky moderního monitoru HemoSphere

5.2 Navigační lišta

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



Obrázek 5-2 Navigační lišta



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 121.



Stop monitorování CO. Ikona Stop monitorování oznamuje, že probíhá monitorování CO s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz. Uživatel může monitorování okamžitě zastavit stisknutím této ikony a poté tlačítka **OK** ve vyskakovacím okně s potvrzením.



Nulování a tvar křivky. Tato ikona uživateli umožňuje vstoupit na obrazovku **Nulování a tvar křivky** přímo z navigační lišty. Viz *Obrazovka Nulování a tvar křivky* na straně 144.



Sledování GDT. Toto tlačítko zobrazí nabídku Sledování GDT. Zdokonalené sledování parametru umožňuje uživateli řídit klíčové parametry v optimálním rozsahu. Viz *Rozšířené sledování parametrů* na straně 169.



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 65). 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:

- **Zvolte režim monitorování**
- **iCO** (modul HemoSphere Swan-Ganz)
- **Nulování a tvar křivky** (kabel tlaku HemoSphere)
- **Kalibrace oxymetrie** (kabel oxymetrie HemoSphere)
- **Zadání CVP**
- **Kalkulátor vypočítaných hodnot**
- **Přehled událostí**
- **Historické grafické trendy**
- **Test patientského kabelu CCO** (modul HemoSphere Swan-Ganz)
- **Sekundární obrazovka HPI** (tlakový kabel HemoSphere – pokročilá funkce)

POZNÁMKA Sekundární obrazovka HPI je dostupná, pokud je aktivována funkce Acumen HPI. Aktivace je k dispozici jen v určitých oblastech. Viz *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.

V této kapitole naleznete popis funkcí **Zvolte režim monitorování**, **Zadání CVP**, **Kalkulátor vypočítaných hodnot**, **Přehled událostí**, a **Historické grafické trendy** (viz *Klinické aktivity* na straně 81). Podrobnější informace o zbývajících klinických aktivitách najdete v kapitole o specifickém modulu nebo kabelu.



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

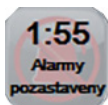
- **Údaje o pacientovi:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Nastavení monitoru:** Viz kapitola 6: *Nastavení uživatelského rozhraní*
- **Pokročilé nastavení:** Viz kapitola 7: *Alarmy/cíle*, kapitola 7: *Úprava měříték*, a kapitola 8: *Nastavení exportu dat a připojitelnosti*
- **Export dat:** Viz kapitola 8: *Nastavení exportu dat a připojitelnosti*
- **Demo režim:** Viz kapitola 7: *Demo režim*
- **Technická údržba:** Viz kapitola 7: *Technická údržba*
- **Nápověda:** Viz kapitola 13: *Nápověda na obrazovce*



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



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



Zvukové alarmy jsou přerušeny. Ukazuje, že alarmy jsou dočasně přerušeny. Zobrazí se časovač odpočítávání 2 minut a hlášení „**Alarmy pozastaveny**“. Indikátor pozastavení alarmu  se objeví na kterémkoli kulatém tlačítku parametru, kde právě probíhá alarm.



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 osm zobrazení monitorování: grafický trend, tabulkový trend, rozdělená obrazovka grafického a tabulkového trendu, velká čísla, fyziologie, kokpit, fyziologický vztah a nastavení cíle. 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

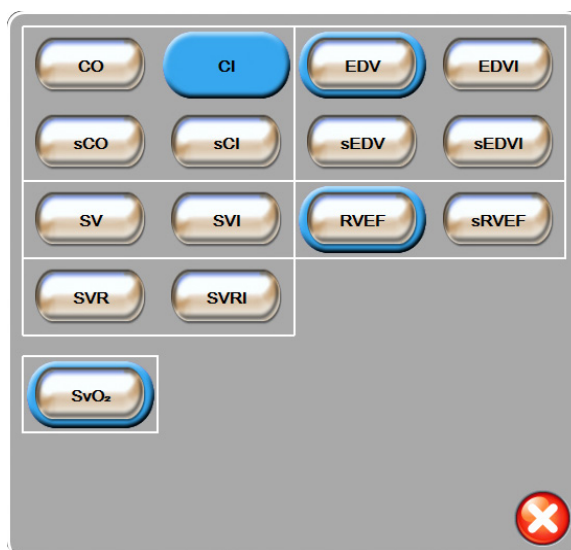
- 2 Stiskněte číslo v kroužku, 1, 2, 3 nebo 4, které představuje počet klíčových parametrů, které se mají zobrazit na obrazovkách monitorování.
- 3 Zvolte a stiskněte tlačítko zobrazení monitoru, aby se klíčové parametry zobrazily v příslušném formátu obrazovky.

5.3.1 Kulatá tlačítka parametrů

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

5.3.1.1 Změna parametrů

- 1 Stiskněte označení zobrazeného parametru umístěné vně kulatého tlačítka, chcete-li jej změnit na jiný parametr.
- 2 Místní okno zobrazí zvolený parametr barevně zvýrazněný a ostatní parametry, které jsou aktuálně zobrazeny, mají barevné obrysy. Parametry, které jsou k dispozici, se na obrazovce objeví bez zvýraznění. Obrázek 5-4 ukazuje místní okno, které se objeví při výběru kontinuálních parametrů a monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz.



Obrázek 5-4 Příklad místního okna pro volbu klíčových parametrů

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

5.3.1.2 Změna alarmu/cíle

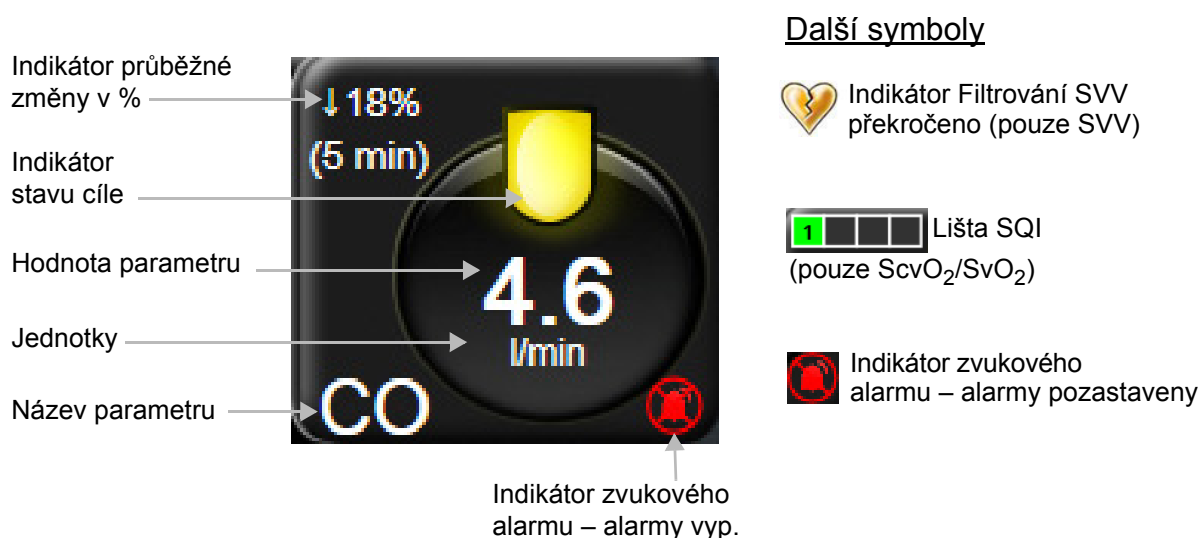
Obrazovka s místním oknem **Alarmy/cíle** umožní uživateli zobrazit a nastavit hodnoty alarmu a cíle pro zvolený parametr nebo aktivovat/deaktivovat zvukový alarm a nastavení cíle. Mimoto lze upravit nastavení cíle pomocí klávesnice nebo rolovacích tlačítek, když je zapotřebí menší úprava. Tato obrazovka s místním oknem je přístupná stisknutím kdekoli uvnitř kulatého tlačítka monitorovaného parametru nebo přes obrazovku nastavení parametrů. Podrobnější informace viz část *Alarmy/cíle* na straně 102.

POZNÁMKA Součástí tohoto místního okna je dvouminutový časovač nečinnosti.

Meze alarmů a cílová rozmezí pro parametr Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, nelze upravit.

5.3.1.3 Indikátory stavu

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 oddíl *Časové intervaly/průměry* na straně 96.

↑ 7%
(5 min)

↑ 38% (20 min)

Indikátor Filtrování SVV překročeno. Symbol indikátoru Filtrování SVV překročeno  se objeví na kulatém tlačítku parametru SVV, jestliže je zjištěn vysoký stupeň variability tepové frekvence, který by mohl ovlivnit hodnotu SVV.

Lišta SQI. Lišta SQI  je odrazem kvality signálu během monitorování oxymetrie. Kvalita signálu je založena na stavu katétru a jeho umístění v cévě. Úrovně indikátoru viz tabulka 11-3, „Úrovně indikátoru kvality signálu“, na straně 150.

Indikátory stavu cíle. Barevný indikátor nahoře na každém kulatém tlačítku monitorování udává pacientův klinický stav. Barvy indikátoru a jejich klinické indikace viz tabulka 7-2, „Barvy indikátoru stavu cíle“, na straně 105.

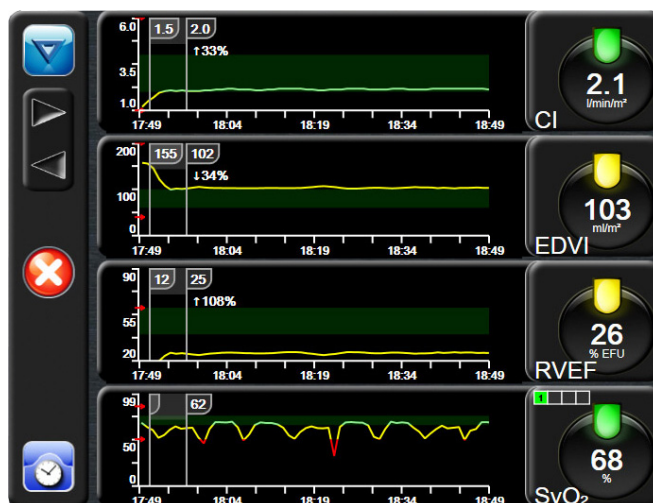
POZNÁMKA Při používání parametru Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se indikátory stavu pacienta liší od popsaných. Indikátory stavu pacienta při používání funkce Index předpovědi hypotenze Acumen viz oddíl *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154.

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, vynesená 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.

POZNÁMKA Grafický trend pro Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se zobrazuje jako bílá spojnice trendu, když není v alarmovém rozmezí, a jako červená spojnice trendu, když je v alarmovém rozmezí.



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 ikonu Zpět. Pod rolovacími tlačítky se objeví rychlost rolování.

Tabulka 5-1 Grafický trend – rychlosti rolování

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

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

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

5.3.2.2 Intervenční události

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



Obrázek 5-7 Grafický trend – okno Intervence

Zadání **Nová intervence**:

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

Zadání dříve používané **intervence**:

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

Tabulka 5-2 Intervenční události

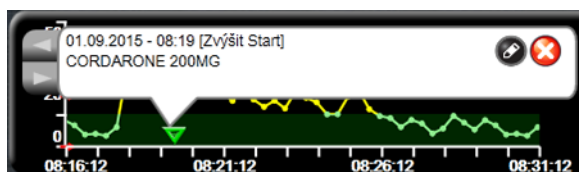
Intervence	Indikátor	Typ
Intervence	 (zelená)	Inotropní Vazodilatátor Vazopresor PEEP
Polohová	 (fialová)	Pasivní zvednutí DK Trendelenburgova poloha
Tekutiny	 (modrá)	Červené krvinky Koloid Krystaloid
Vlastní	 (šedá)	Vlastní událost

Po zvolení typu intervence se vizuálně zobrazí značky označující intervenci na všech grafech. Tyto značky lze zvolit pro získání podrobnějších informací. Když se značky dotknete, objeví se bublina s informacemi. Viz obrázek 5-8: „Obrazovka 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 Obrazovka Grafický trend – bublina s informacemi o intervenci

5.3.2.3 Zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase

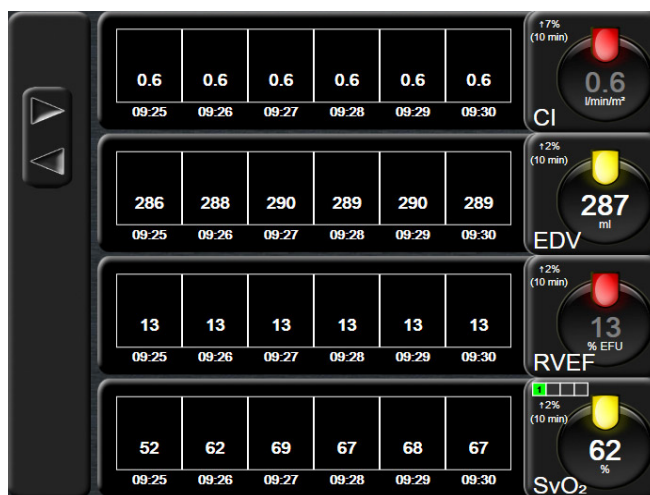
Pro zobrazení křivky krevního tlaku v reálném čase, když jste v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac, stiskněte ikonu zobrazení arteriální křivky . Nad grafem prvního monitorovaného parametru se zobrazí panel grafu arteriální křivky v reálném čase. Nad kulatým tlačítkem prvního monitorovaného parametru se zobrazí číselná naměřená hodnota systolického, diastolického a středního arteriálního tlaku tep po tepu. Chcete-li změnit rozkladovou rychlost (měřítko osy x) grafu, stiskněte oblast měřítka a objeví se místní nabídka umožňující zavedení nové rozkladové rychlosti.

Chcete-li zastavit zobrazování arteriální křivky v reálném čase, stiskněte ikonu Skrytí arteriální křivky .

POZNÁMKA Jestliže jsou zobrazovány 4 klíčové parametry ve chvíli, kdy se stiskne tlačítko Zobrazení ART, dočasně se odstraní zobrazení 4. klíčového parametru a nad grafy trendu zbývajících 3 klíčových parametrů je umístěn graf ART.

5.3.3 Tabulkové trendy

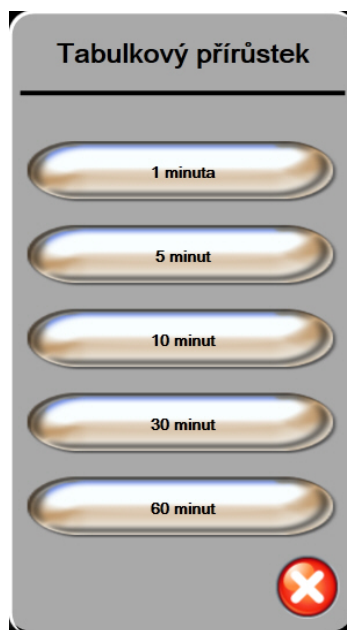
Obrazovka tabulkových trendů zobrazuje zvolené klíčové parametry a jejich historii v tabulkovém formátu.



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 ikony 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 68. Podrobnější informace o zobrazení tabulkového trendu viz *Tabulkové trendy* na straně 71.

5.3.5 Velká čísla

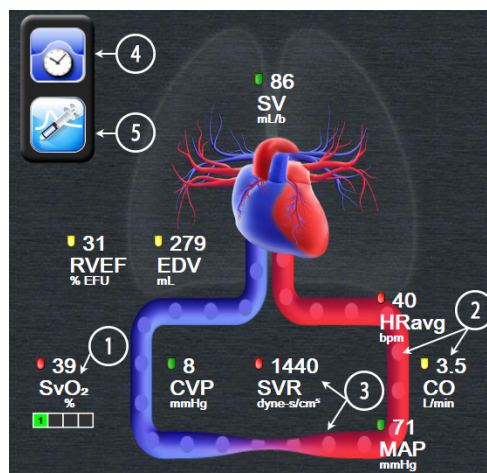
Obrazovka velkých čísel zobrazuje parametry ve větší velikosti než ostatní obrazovky. To lékařům a ostatnímu personálu usnadňuje vidět hodnoty z větší vzdálenosti.



Obrázek 5-11 Obrazovka Velká čísla

5.3.6 Obrazovka Fyziologie

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



Obrázek 5-12 Obrazovka Fyziologie při monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz

Na obrazovce fyziologie je obraz tlukoucího srdce vizuálním znázorněním srdeční frekvence a není to přesné znázornění tepů za minutu. Klíčové funkce této obrazovky jsou očíslovány, jak ukazuje obrázek 5-12. Tento obrázek je příkladem obrazovky Fyziologie v kontinuálním režimu během aktivního monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz a podřízených signálů EKG, MAP a CVP.

- 1 Jsou zde zobrazena data parametrů ScvO₂/SvO₂ a indikátor kvality signálu (SQI), zatímco je připojen kabel oxymetrie HemoSphere a aktivně monitoruje venózní saturaci kyslíkem.
- 2 Srdeční výdej (CO/CI) je uveden na arteriální straně animace cévního systému. Rychlost animace průtoku krve se bude přizpůsobovat na základě hodnoty CO/CI a nízkého/vysokého cílového rozmezí zvolených pro daný parametr.
- 3 Systémový cévní odpor, uvedený uprostřed animace cévního systému, je k dispozici během monitorování CO/CI a využívání analogových vstupů pro tlakové signály MAP a CVP z připojeného patientského monitoru, jako $SVR = [(MAP-CVP)/CO]*80$. Když jste v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac, je zapotřebí pouze CVP s použitím obrazovky zadání CVP nebo prostřednictvím analogového vstupu. 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 105) nebo zvolením požadovaného parametru jako klíčového parametru a přístupem do místního okna Alarmy/cíle parametru stisknutím uvnitř kulatého tlačítka parametru.

Příklad, který ukazuje obrázek 5-12, se týká monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz. U ostatních režimů monitorování budou rozdíly ve vzhledu a parametrech. Například když monitorujete v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac, HR_{pr} je nahrazena PR, objeví se PPV a SVV (pokud jsou nakonfigurovány) a EDV a RVEF se neukazují.

- 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 5.3.6.2 *Obrazovka Historická fyziologie*, níže.
- 5 Dotkněte se stříkačky, abyste přešli na obrazovku iCO pro zachycení srdečního výdeje bolusovou metodou, zatímco provádíte monitorování s použitím termodilučního katétru.

5.3.6.1 Indikátor sklonu SVV

Indikátor sklonu SVV je vizuální znázornění Frank-Starlingovy křivky používané při posuzování hodnoty variace tepového objemu (SVV). Objeví se na obrazovce Fyziologie, když jste v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac. Barva majáčku se mění na základě nastavených cílových rozmezí. Hodnota SVV 13 % je zobrazena přibližně na inflexním bodu křivky. Indikátor je zobrazen na obrazovkách Fyziologie a Historická fyziologie.



Uživatel je schopen aktivovat nebo deaktivovat zobrazení majáčku SVV, hodnoty parametru a indikátoru Filtrování SVV překročeno z nabídky nastavení monitoru – nastavení obrazovek monitorování. Je aktivováno výchozí nastavení. Systém neukáže majáček SVV na křivce indikátoru SVV, když je zapnutý indikátor Filtrování SVV překročeno.

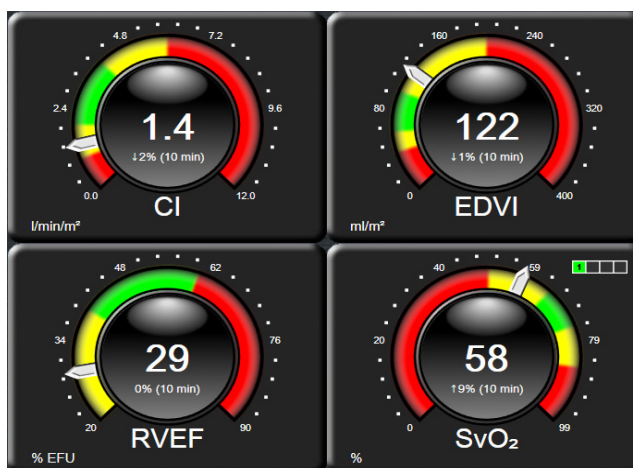
5.3.6.2 Obrazovka Historická fyziologie

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.

5.3.7 Obrazovka Kokpit

Tato obrazovka monitorování, kterou ukazuje obrázek 5-13, 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 5-13 Obrazovka monitorování Kokpit

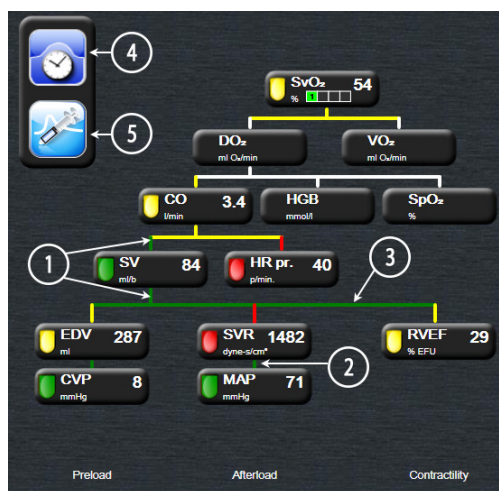
Kulatá tlačítka klíčových parametrů, která jsou na obrazovce Kokpit, zobrazují složitější indikátor cíle a alarmu než standardní kulaté tlačítko parametrů. Plný rozsah zobrazení parametru se použije k vytvoření měřidla z minimálního až maximálního nastavení grafických trendů. Ručička se používá k ukázání 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.

5.3.8 Fyziologický vztah

Obrazovka Fyziologický vztah zobrazuje rovnováhu mezi dodávkou kyslíku (DO_2) a spotřebou kyslíku (VO_2). Při změně hodnot parametrů se automaticky aktualizuje, takže hodnoty jsou vždy aktuální. Spojující čáry zvýrazňují vzájemný vztah parametrů.

5.3.8.1 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.

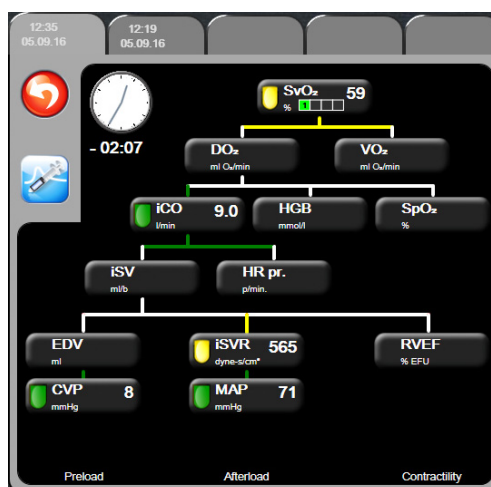


Obrázek 5-14 Obrazovka Fyziologický vztah při monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz

- 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 SVRI a MAP, obrázek 5-14).
- 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, jsou-li k dispozici (viz obrázek 5-14).
- 5 Stisknutím ikony iCO, je-li k dispozici, se otevře obrazovka konfigurace nového setu termodiluce.

POZNÁMKA Příklad, který ukazuje obrázek 5-14, se týká monitorování s pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz. U ostatních režimů monitorování budou rozdíly ve vzhledu a parametrech. Například když monitorujete v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac, HR_{pr} je nahrazena PR, objeví se PPV a SVV (pokud jsou nakonfigurovány) a EDV a RVEF se neukazují.

POZNÁMKA Předtím, než se provede set termodiluce a než jsou zadány jakékoli hodnoty (viz část 5.3.8.2 *Políčka parametrů* níže) se ikony Hodiny/tvar křivky a iCO neobjevují. Jsou zobrazeny pouze kontinuální parametry, které jsou k dispozici.



Obrázek 5-15 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 databázi historických záznamů. Časy záznamů odpovídají setům bolusů termofiluce a výpočtům odvozených hodnot.

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

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

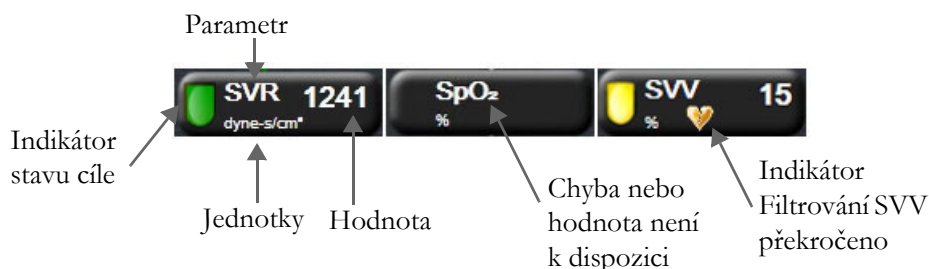
Pro výpočet DO_2 a VO_2 je zapotřebí parciální tlak kyslíku v arteriální krvi (PaO_2) a ve venózní krvi (PvO_2). Pro obrazovku Fyziologický vztah s historickými daty se používá PaO_2 a PvO_2 s hodnotou nula (0). Pro výpočet DO_2 a VO_2 , když se pro PaO_2 a PvO_2 použijí hodnoty jiné než nula (0), použijte **Kalkulátor vypočítaných hodnot** (viz část 5.4.4 na straně 83).

5.3.8.2 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)
- Indikátor SVV (je-li to vhodné)

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



Obrázek 5-16 Fyziologický vztah – políčka parametrů

5.3.8.3 Nastavení cílů a zadání hodnot parametrů

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

- **HGB**
- **SpO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (když není k dispozici žádné měření kabelu oxymetrie HemoSphere)



Obrázek 5-17 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.

5.3.9 Obrazovka Nastavení cíle

Obrazovka Nastavení cíle umožňuje uživateli monitorovat a sledovat vztah dvou klíčových parametrů jejich vynesemím proti sobě v rovině XY. Tato funkce obrazovky je dostupná prostřednictvím nabídky Pokročilé nastavení, která je chráněna heslem. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.

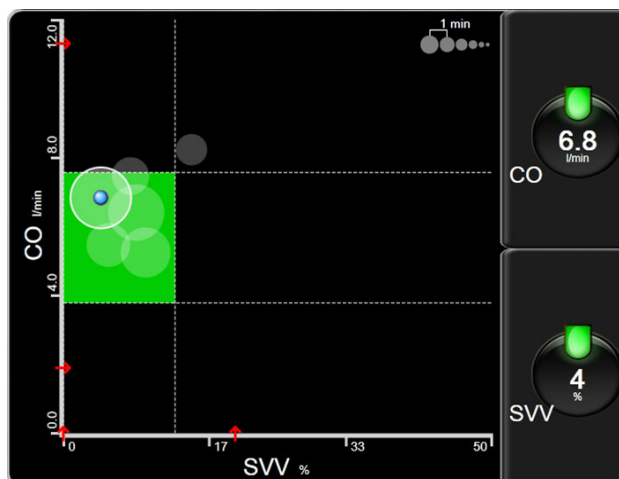
Jediná pulzující modrá tečka představuje průsečík těchto dvou parametrů a pohybuje se v reálném čase, jak se mění hodnoty parametrů. Další kolečka představují historický trend parametrů, přičemž menší kolečka označují starší data.

Zelené cílové pole představuje průsečík zelené cílové zóny parametrů. Červené šipky na ose X a Y představují meze alarmů parametrů.

Není-li aktivována, musí uživatel tuto obrazovku nejprve aktivovat prostřednictvím nabídky **Pokročilé nastavení**.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení cíle**.
- 4 Přepněte přepínač **Nastavení cíle** na **Odblokováno**.

Když je obrazovka aktivována, je umožněn přístup na obrazovku Nastavení cíle prostřednictvím ikony Volba obrazovky monitoru  podobně jako u ostatních zobrazení obrazovky monitorování. První dva zvolené klíčové parametry představují hodnoty parametrů vynesené na ose y resp. ose x, jak ukazuje obrázek 5-18.



Obrázek 5-18 Obrazovka Nastavení cíle

Na této obrazovce lze provádět následující úpravy:

- Chcete-li upravit časový interval mezi kolečky historického trendu, stiskněte ikonu intervalu trendu  zobrazenou na obrazovce.
- Aby se vypnula kolečka historického trendu, tiskněte ikonu intervalu trendu, dokud se neobjeví **Vyp.**
- Chcete-li upravit měřítko osy X nebo Y, dotkněte se podél příslušné osy.
- Jestliže se aktuální průsečík parametrů pohybuje mimo měřítko roviny X/Y, objeví se hlášení, které to oznámí uživateli.

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 Zvolte režim monitorování

Stránka **Zvolte režim monitorování** umožňuje uživateli přepínat mezi režimy monitorování.

Tato obrazovka se objeví po zadání údajů nového pacienta a před spuštěním nové relace monitorování. Přístup na tuto obrazovku je také možný:

- a stisknutím režimu monitorování na informační liště

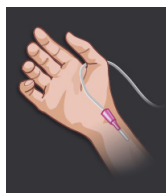


NEBO

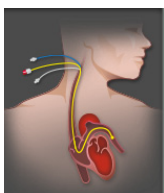
- b stisknutím ikony klinických aktivit  → ikony **Zvolte režim monitorování** 

Z této obrazovky může uživatel vybírat z připojených technologií monitorování. Monitorování oxymetrie je k dispozici ve všech režimech monitorování.

POZNÁMKA Pro každou relaci monitorování pacienta je k dispozici pouze jedno přepnutí režimu monitorování. Pro další přepnutí režimu monitorování je nutné spustit novou relaci monitorování pacienta. Viz *Nový pacient* na straně 91.



Tlačítko režimu miniinvasivního monitorování. Uživatel může zvolit toto tlačítko pro miniinvasivní hemodynamické monitorování pomocí tlakového kabelu HemoSphere. Primární technologií monitorování je monitorování systémem FloTrac, proto se na informační liště při tomto režimu monitorování zobrazuje **FloTrac** nebo **FloTrac IQ/Acumen IQ** – v závislosti na typu připojeného snímače FloTrac. V tomto režimu je k dispozici i monitorování pomocí snímače TruWave DPT.



Tlačítko režimu monitorování Invazivní. Uživatel může vybrat toto tlačítko pro invazivní hemodynamické monitorování s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz. **Když jste v tomto režimu monitorování, objeví se na informační liště nápis Swan-Ganz.**

Stiskněte ikonu Domů  pro pokračování se zvoleným režimem monitorování. Písmeno „S“ (**S**) se objeví na ose x zobrazení monitorování Grafické trendy v časovém bodě, kdy došlo k přepnutí režimu monitorování.

5.4.2 Historické grafické trendy

Tato volitelná možnost z nabídky Klinické aktivity je k dispozici, jestliže během aktuální relace monitorování pacienta došlo k přepnutí režimu monitorování. V oddílu *Zvolte režim monitorování* na straně 81 najdete informace o přepínání režimů monitorování.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu Více  →
ikonu **Historické grafické trendy** .

POZNÁMKA Když se zobrazují data historického grafického trendu, nebude se zobrazovat monitorování aktuálně zvolených klíčových parametrů v reálném čase.

- 2 Stiskněte **Ano** v potvrzovacím místním okně.
- 3 Dole na obrazovce bude blikat zelený banner s textem „**Zobrazení historického trendu <režimu monitorování>**“, kde <režim monitorování> bude buď **FloTrac** nebo **Swan-Ganz**, v závislosti na režimu, který byl předtím zobrazen.
- 4 Stiskněte kdykoli ikonu Zpět , chcete-li se vrátit k monitorovaným datům v reálném čase.

5.4.3 Zadání CVP

Obrazovka Zadání CVP umožňuje uživateli provádět vstup hodnoty pacientova CVP pro odvození kontinuálního výpočtu SVR/SVRI, když jsou také k dispozici data MAP.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Zadání CVP** .
- 2 Zadejte hodnotu CVP.
- 3 Stiskněte ikonu Domů  pro návrat na hlavní obrazovku monitorování.

POZNÁMKA Zadání CVP není k dispozici, když se analogový vstupní signál používá k zobrazení údajů CVP (viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 97) nebo když kabel tlaku HemoSphere a převodník TruWave monitorují CVP (viz *Monitorování pomocí kabelu tlaku s DPT TruWave* na straně 141).

5.4.4 Kalkulátor vypočítaných hodnot

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

Vypočtené parametry jsou založeny na režimu monitorování a mohou zahrnovat: CPO/CPI, DO₂/DO₂I, VO₂/VO₂I, VO₂e/VO₂Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI a PVR.

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

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

V protokolu Přehled klinických událostí jsou zahrnuty následující události.

Tabulka 5-4 Kontrolované události

Událost	Čas záznamu
Arteriální tlak vynulován	Tlakový převodník TruWave je vynulovaný a označení je ART
Doba průměrování – 5 sekund	Doba průměrování CO/tlaku se mění na 5 sekund
Doba průměrování – 20 sekund	Doba průměrování CO/tlaku se mění na 20 sekund
Doba průměrování – 5 minut	Doba průměrování CO/tlaku se mění na 5 minut
Změna BSA	Hodnota BSA se mění z předchozí hodnoty BSA (včetně případů, kdy BSA přechází do vyplněné/prázdné hodnoty).
Centrální žilní tlak vynulován	Tlakový převodník TruWave je vynulovaný a označení je CVP
Test kabelu CO byl úspěšný.	Když byl proveden test pacientského kabelu CCO a byl úspěšný.
Spuštěno monitorování CO	Když je spuštěno monitorování CO.
Ukončeno monitorování CO	Když uživatel nebo systém zastaví monitorování CO.
CVP vymazán	Uživatel vymazal ručně zadanou hodnotu CVP
CVP zadán <hodnota><jednotky>	Hodnota CVP byla ručně zadána se zobrazenou hodnotou a jednotkami
Odběr krve	Možnost Odběr se volí na obrazovce Kalibrace in vivo – odběr.
Snímač FloTrac vynulován	Snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ je vynulovaný
Relace GDT zahájena: #nn	Je zahájena relace sledování GDT. „nn“ je číslo relace sledování GDT pro aktuálního pacienta
Relace GDT ukončena: #nn	Relace sledování GDT je ukončena. „nn“ je číslo relace sledování pro aktuálního pacienta.
Relace GDT pozastavena: #nn	Relace sledování GDT je pozastavena. „nn“ je číslo relace sledování pro aktuálního pacienta.

Tabulka 5-4 Kontrolované události (pokračování)

Událost	Čas záznamu
Relace GDT obnovena: #nn	Relace sledování GDT je obnovena. „nn“ je číslo relace sledování pro aktuálního pacienta.
Cíle relace GDT aktualizovány: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...>	Cíle relace sledování GDT jsou aktualizovány. „nn“ je číslo relace sledování pro aktuálního pacienta, <pppp> je parametr, jehož cílové rozmezí <qqq> s jednotkami <uuu> bylo aktualizováno. <...> další cíle byly aktualizovány.
Aktualizace HGB	Po procesu aktualizace HGB se dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
Proveden bolus iCO	Když je proveden bolus iCO.
Kalibrace in vitro	Když se po procesu Kalibrace in vitro dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
Kalibrace in vivo	Když se po procesu Kalibrace in vivo dokončí aktualizace kabelu oxymetrie.
[IA#N] <podtyp> <detail> <poznámka>	Provádí se analýza intervence, kde #N je výčet intervencí pro tohoto pacienta <podtyp> je zvolený podtyp intervence (pro obecnou intervenci: Inotropní, vazodilatátor, vazopresor nebo PEEP; pro Analýzu tekutin: červené krvinky, koloid nebo krystaloid; pro Polohovou výzvu: pasivní zvednutí DK nebo Trendelenburgova poloha) <detail> je vybraný detail <poznámka> je poznámka přidaná uživatelem
[IA#N] Vlastní <podrobnost> <poznámka>	Provádí se analýza Vlastní intervence, kde #N je výčet intervencí pro tohoto pacienta <detail> je vybraný detail <poznámka> je poznámka přidaná uživatelem
[IA#N aktualizováno] poznámka: <aktualizovaná poznámka>	Poznámka spojená s n-tou intervencí byla upravena, ale čas a datum nebyly upraveny. Zaznamenáno, když se aktivuje a stiskne tlačítko Přijmout v místním okně Upravit intervenci. N je výčet původní intervence.
[IA#N aktualizováno] Čas: <Aktualizované datum> – <Aktualizovaný čas>	Datum nebo čas spojené s n-tou intervencí byly upraveny, ale poznámka nebyla upravena. Zaznamenáno, když se aktivuje a stiskne tlačítko Přijmout v místním okně Upravit intervenci. N je výčet původní intervence.
[IA#N aktualizováno] Čas: <Aktualizované datum> – <Aktualizovaný čas>; Poznámka: <aktualizovaná poznámka>	(Čas NEBO datum) a poznámka spojená s n-tou intervencí byly upraveny. Zaznamenáno, když se aktivuje a stiskne tlačítko Přijmout v místním okně Upravit intervenci. N je výčet původní intervence.
Světlo mimo rozsah	Když se vyskytne chyba rozsahu světla oxymetrie.
Monitorování dočasně zastaveno	Aktivní monitorování je dočasně zastaveno, aby se zabránilo zvukovým alarmům a monitorování parametrů.
Monitorování obnoveno	Normální monitorování je obnoveno. Zvukové alarmy a monitorování parametrů jsou aktivní.
Oxymetrie odpojena	Je zjištěno odpojení kabelu oxymetrie.
Výstraha HPI	Výstraha hodnoty Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se aktivuje. [Pouze HPI]
Výstraha HPI potvrzena*	Výstraha hodnoty Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, je potvrzena*. [Pouze HPI]
Výstraha HPI vymazána (po potvrzení*)	Výstraha hodnoty Index předpovědi hypotenze, HPI, Acumen je vymazána, protože hodnota HPI byla po dobu posledních 20sekundových aktualizací nižší než 75. Před vymazáním výstrahy bylo místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně potvrzeno*. [Pouze HPI]
Výstraha HPI vymazána (bez potvrzení*)	Výstraha hodnoty Index předpovědi hypotenze, HPI, Acumen je vymazána, protože hodnota HPI byla po dobu posledních 20sekundových aktualizací nižší než 75. Před vymazáním výstrahy nebylo místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně potvrzeno*. [Pouze HPI]
Tlak v plicní arterii vynulován	Tlakový převodník TruWave je vynulovaný a označení je PAP

Tabulka 5-4 Kontrolované události (pokračování)

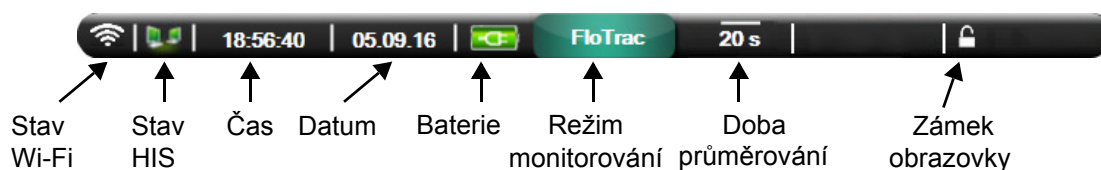
Událost	Čas záznamu
Vyvolání údajů oxymetrie	Když uživatel přijme vyvolané kalibrační údaje oxymetrie.
Obnovení restartu systému	Když systém bez vyzvání obnovil monitorování po vypnutí a zapnutí.
Došlo k přepnutí režimu monitorování	Režim monitorování je změněn
Změna času	Aktualizují se hodiny systému.
* Potvrzení je zaznamenáno, když uživatel stiskne libovolné tlačítko v místním okně výstrahy HPI vysoké úrovně.	

5.5 Informační lišta

Informační lišta se objevuje na všech obrazovkách aktivního monitorování a na většině obrazovek klinických aktivit. Zobrazuje aktuální čas, datum, režim monitorování, stav baterie a symbol zámku obrazovky.

Další informace o spínání režimu monitorování viz oddíl *Zvolte režim monitorování* na straně 81.

Při monitorování modulem HemoSphere Swan-Ganz lze zobrazovat i teplotu krve a pomocnou srdeční frekvenci. Při monitorování pomocí tlakového kabelu HemoSphere v režimu monitorování snímačem FloTrac se mohou zobrazovat i hodnoty doby průměrování CO/tlaku a parametru HPI. Další informace o funkci Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen, která je pokročilou funkcí, viz *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154. Pokud má monitor připojení HIS nebo Wi-Fi, zobrazí se jejich stav. Symboly stavu WiFi jsou uvedeny v tabulka 8-1 na straně 114 a symboly stavu připojení HIS jsou uvedeny v tabulka 8-2 na straně 115. Na obrázek 5-19 je uveden příklad informační lišty při monitorování modulem HemoSphere Swan-Ganz s pomocnou srdeční frekvencí EKG. Na obrázek 5-20 je uveden příklad informační lišty při monitorování tlakovým kabelem HemoSphere.

**Obrázek 5-19 Informační lišta – modul HemoSphere Swan-Ganz****Obrázek 5-20 Informační lišta – kabel tlaku HemoSphere**

POZNÁMKA Obrázek 5-19 a obrázek 5-20 jsou příklady informačních lišt se standardním výchozím nastavením pro USA. Výchozí nastavení pro ostatní jazyky viz tabulka D-6, „Výchozí nastavení jazyka“, na straně 215.

5.5.1 Baterie

Moderní monitor HemoSphere umožňuje nepřerušované monitorování během výpadku napájení, když je instalována baterie HemoSphere. Životnost baterie je uvedena na informační liště pomocí symbolů zobrazených v tabulce 5-5. Podrobnější informace o instalaci baterie viz část *Instalace baterie* na straně 48. 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 223.

Tabulka 5-5 Stav baterie

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

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

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

5.5.2 Zámek obrazovky

Jestliže monitor čistíte nebo jej přemísťujete, uzamkněte obrazovku. Pokyny k čištění najdete v části *Čištění monitoru a modulů* na straně 219. 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.

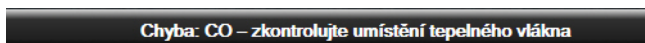


Obrázek 5-21 Zámek obrazovky

- 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 5-22 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.



Enter. Ikona Enter uloží jakoukoli modifikaci provedenou v datech na obrazovce a provede návrat na obrazovku monitorování nebo vyvolá obrazovku další nabídky.



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.

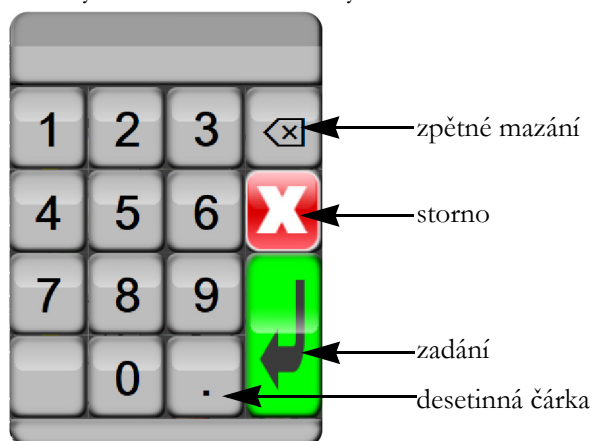


Přepínač. Jestliže existuje volba mezi dvěma možnostmi, např. zapnout/vypnout, objeví se přepínač.

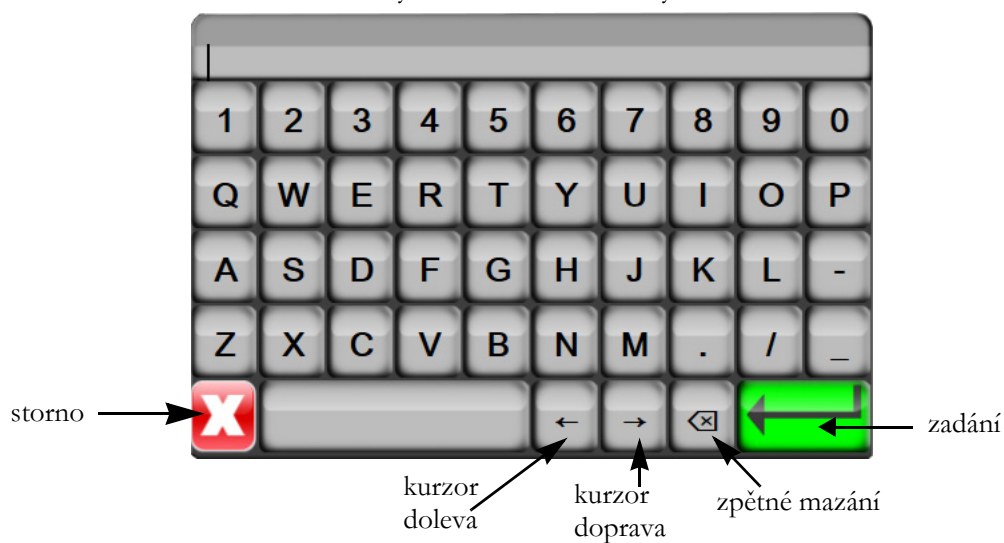


Chcete-li přepnout volbu, stiskněte na opačné straně tlačítka.

Klávesnice. Pro zadání číselných dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Klávesnice. Pro zadání alfanumerických dat stiskněte klávesy na klávesnici.



Nastavení uživatelského rozhraní

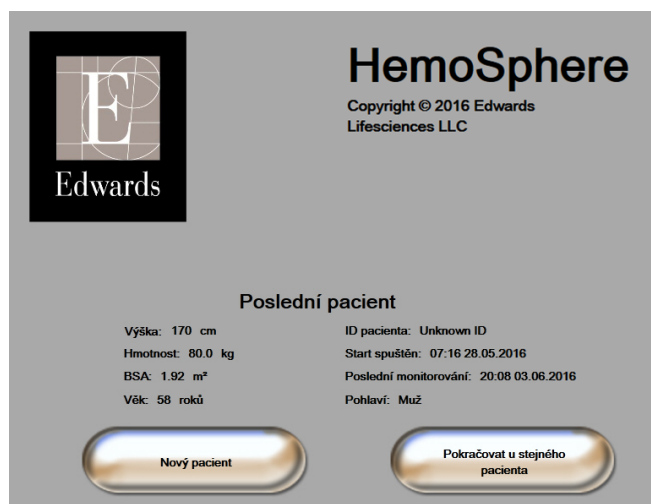
Obsah

Údaje o pacientovi	90
Nastavení monitoru	93

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 modernímu monitoru HemoSphere připojen nový pacient. Pokud tak neučiníte, mohou se v historických zobrazeních objevit údaje o předchozím pacientovi.

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

NEBO

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

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



Obrázek 6-2 Obrazovka Data nového pacienta

- 6 Stisknutím klávesy Enter  na klávesnici uložíte jednotlivé hodnoty demografické volby pacienta a vrátíte se na obrazovku Údaje o pacientovi.

- 7 Stiskněte tlačítko **ID pacienta** a použijte klávesnici k zadání pacientova nemocničního identifikačního čísla.
- 8 Stiskněte tlačítko **Výška** a použijte klávesnici k zadání pacientovy výšky. Výchozí jednotka pro váš jazyk je zobrazena v pravé horní části klávesnice. Chcete-li změnit měrnou jednotku, stiskněte ji.
- 9 Stiskněte tlačítko **Věk** a použijte klávesnici k zadání pacientova věku.
- 10 Stiskněte tlačítko **Hmotnost** a použijte klávesnici k zadání pacientovy hmotnosti. Výchozí jednotka pro váš jazyk je zobrazena v pravé horní části klávesnice. Chcete-li změnit měrnou jednotku, stiskněte ji.
- 11 Stiskněte tlačítko **Pohlaví** a poté možnost **Muž** nebo **Žena**.
- 12 **BSA** se vypočte z výšky a hmotnosti podle DuBoisova vzorce.
- 13 Stiskněte ikonu Enter .

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

- 14 Zkontrolujte demografické údaje o pacientovi v potvrzovacím místním okně a stiskněte tlačítko **Ano**, pokud jsou správné.
- 15 Vyberte vhodný režim monitorování v místním okně **Výběr režimu monitorování**. Viz *Zvolte režim monitorování* na straně 81. Viz pokyny pro spuštění monitorování s požadovanou technologií hemodynamického monitorování.
- 16 Stiskněte ikonu Domů .

6.1.2 Pokračování v monitorování pacienta

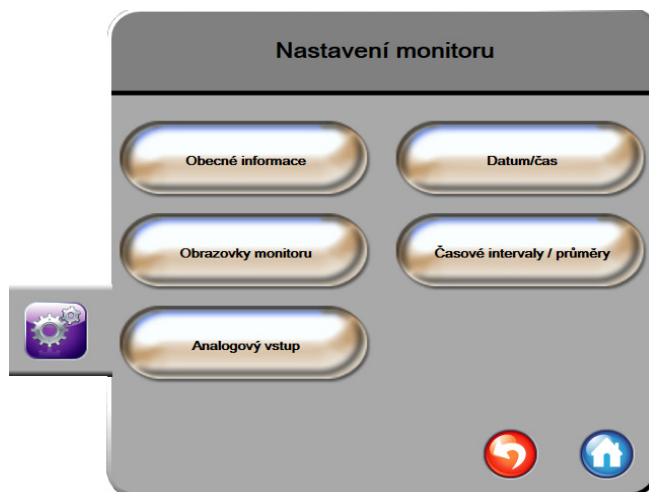
Pokud údaje o posledním pacientovi nejsou starší než 12 hodin, po zapnutí systému se zobrazí pacientovy demografické údaje a ID pacienta. Když pokračuje monitorování posledního pacienta, jsou nahrány údaje o pacientovi a vyhledána data trendu. Ukáže se naposledy zobrazená obrazovka monitorování. Stiskněte 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 Stiskněte ikonu Zpět  pro návrat na obrazovku Nastavení. Objeví se obrazovka s místním oknem demografických údajů o pacientovi. Jestliže se vracíte k témuž pacientovi, zkontrolujte demografické údaje o pacientovi a stiskněte **Ano**, jestliže jsou správné.

6.2 Nastavení monitoru

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



Obrázek 6-3 Nastavení monitoru

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

6.2.1 Obecná nastavení monitoru

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

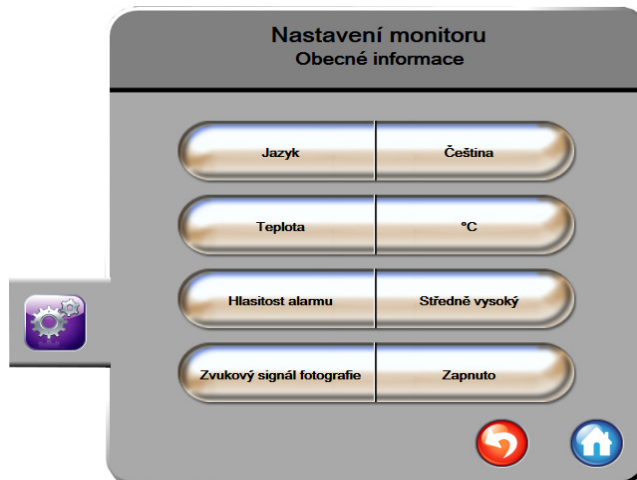
Rozhraní moderního monitoru HemoSphere je k dispozici v několika jazycích. Obrazovka volby jazyka se objeví, když se poprvé spustí moderní monitor HemoSphere. Viz obrázek 3-7, „Obrazovka Volba jazyka“, na straně 52. Obrazovka jazyků se znovu neobjeví, ale jazyk displeje lze kdykoli změnit.

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

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

6.2.1.1 Změna jazyka

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



Obrázek 6-4 Obecná nastavení monitoru

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

POZNÁMKA Všechna výchozí nastavení jazyků najdete v příloze D.

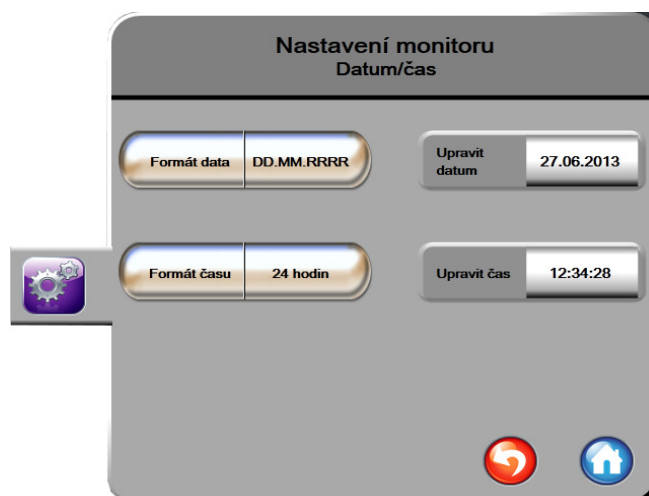
6.2.2 Změna zobrazení data a času

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

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

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.

- 3 Stiskněte tlačítko **Datum/čas**.



Obrázek 6-5 Nastavení data/času

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

6.2.2.1 Úprava data nebo času

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

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

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

6.2.3 Nastavení obrazovek monitorování

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

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Obrazovky monitorování**.
- 4 Zvolte přepínač **Indexované nebo Neindexované** pro parametry v obrazovkách fyziologie a fyziologických vztahů.
- 5 Chcete-li **Zapnuto** nebo **Vypnuto** indikátor SVV, stiskněte přepínač **SVV: Obrazovky Fyziologie a Fyziologický vztah**.
- 6 Chcete-li **Zapnuto** nebo **Vypnuto** data PPV, stiskněte přepínač **PPV: Obrazovky Fyziologie a Fyziologický vztah**.
- 7 Stiskněte ikonu Domů  pro návrat na obrazovku monitorování.

6.2.4 Časové intervaly/průměry

Obrazovka **Časové intervaly/průměry** umožňuje uživateli zvolit časový interval průběžné změny v %. Během režimu monitorování s použitím snímače FloTrac může uživatel také měnit dobu průměrování CO/tlaku.

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

Hodnotové tlačítko **Doby průměrování CO/tlaku** je k dispozici pouze v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 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 Stiskněte pravou stranu hodnotového tlačítka **Doba průměrování CO/tlaku** a stiskněte jednu z následujících možností intervalu:

• 5 s
• 20 s (výchozí nastavení a doporučený časový interval)
• 5 min

Výběr **Doby průměrování CO/tlaku** ovlivňuje dobu průměrování a interval aktualizace zobrazení CO a dalších parametrů. Viz obrázek 6-1 níže, kde jsou podrobnosti o tom, kterých intervalů průměrování a aktualizace parametru se to týká na základě zvolené možnosti nabídky.

Tabulka 6-1 Doba průměrování CO/tlaku a intervaly aktualizace zobrazení

Zvolená možnost nabídky Doby průměrování CO/tlaku	Interval aktualizace parametru		
	5 s	20 s	5 min
Srdeční výdej (CO)	2 s	20 s	20 s
Tepový objem (SV)	2 s	20 s	20 s
Systolický tlak (SYS)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Diastolický tlak (DIA)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Střední arteriální tlak (MAP)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Tepová frekvence (PR)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Centrální žilní tlak (CVP)	2 s	2 s [†]	2 s [†]
Střední tlak v plicní arterii (MPAP)	2 s	2 s [†]	2 s [†]
Variace tepového objemu (SVV)	20 s*	20 s*	20 s
Variabilita pulzového tlaku (PPV)	20 s*	20 s*	20 s
*5- a 20sekundová doba průměrování parametru není k dispozici pro SVV a PPV. Je-li vybráno 5 nebo 20 sekund, budou mít SVV a PPV dobu průměrování 1 minutu. †Doba průměrování parametru je vždy 5 sekund s intervalem aktualizace 2 sekundy pro CVP a MPAP. ^Když se používá převodník TruWave, průměrování je k dispozici jen po 5 sekundách s intervalem aktualizace 2 sekundy.			

POZNÁMKA Pro křivku krevního tlaku v reálném čase zobrazenou na zobrazení arteriální (ART) křivky (viz *Zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase* na straně 71) nebo na obrazovce Nulování a tvar křivky (viz *Obrazovka Nulování a tvar křivky* na straně 144), je interval aktualizace vždy 2 sekundy.

6 Stiskněte ikonu Domů  pro návrat na obrazovku monitorování.

6.2.5 Vstup analogového tlakového signálu

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

POZNÁMKA Připojení k přístrojům pro externí vstup umožňuje zobrazovat další informace. Například během monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz, a pokud jsou z monitoru u lůžka nepřetržitě k dispozici hodnoty MAP a CVP, se zobrazí SVR, jestliže je nakonfigurován v kulatém tlačítku parametru. MAP a CVP se zobrazují na obrazovkách monitorování Fyziologický vztah a Fyziologie.

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

Svodový proud konečné konfigurace systému musí vyhovovat normě IEC 60601-1:2005/A1:2012. Za zajištění jejich splnění zodpovídá uživatel.

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

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

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

POZNÁMKA Kompatibilní monitor u lůžka musí poskytovat analogový výstupní signál.

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

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

- 1 Stiskněte ikonu **Nastavení**  .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Analogový vstup**.
- 4 Jestliže monitorujete pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz, zvolte **MAP** z tlačítka seznamu **Parametr** pro číslovaný analogový port, kde je MAP připojen (**1** nebo **2**). Zobrazí se hodnoty výchozího nastavení MAP.

POZNÁMKA Pokud jste v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac, data MAP prostřednictvím analogového vstupu nejsou k dispozici.

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.

Pokud jste v režimu monitorování s použitím snímače FloTrac a je připojen DPT TruWave monitorující CVP, data CVP prostřednictvím analogového vstupu nejsou k dispozici.

- 6 Pokud jsou výchozí hodnoty správné pro používaný monitor u lůžka, stiskněte ikonu Domů .

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

Pro změnu zobrazené hodnoty signálu v plném rozsahu stiskněte hodnotové tlačítko

Plný rozsah. Tabulka 6-2 níže ukazuje přípustné vstupní hodnoty pro plný rozsah na základě zvoleného parametru.

Tabulka 6-2 Rozsahy parametrů analogového vstupu

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

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

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

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

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

6.2.5.1 Kalibrace

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

POZNÁMKA Pokud výchozí hodnoty jsou správné, kalibraci neprovádějte.

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

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

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

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

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

Pokročilá nastavení

Obsah

Alarmy/cíle	102
Úprava měřitek	108
Nastavení sériového portu	110
Demo režim	110
Technická údržba	111

7.1 Alarmy/cíle

V systému inteligentních alarmů na moderním monitoru HemoSphere jsou dva typy alarmů:

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

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

U fyziologických parametrů CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI a ScvO₂/SvO₂ je priorita horního alarmu (červená zóna) střední a priorita dolního alarmu (červená zóna) je vysoká. U DIA, MAP a SYS je priorita alarmu vždy vysoká. U fyziologických parametrů SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI, RVEF/sRVEF, CVP, MPAP, PPV a SVV je priorita alarmu vždy střední. Viz *Priority alarmů* na straně 214.

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

Všechny alarmy mají přidružený text zobrazený na stavové liště. Systém inteligentních alarmů bude na stavové liště aktivně cyklicky zobrazovat text každého aktivního alarmu. Kromě toho alarmy vygenerují vizuální indikátor alarmu uvedený v tabulce 7-1 níže. Další informace viz tabulka 13-1 na straně 174.

Tabulka 7-1 Barvy vizuálního indikátoru alarmu

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

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

- Kontinuální CO a související parametry modulu HemoSphere Swan-Ganz: je různá, ale obvykle je okolo 57 sekund (Viz *Časovač odpočítávání CO a STAT CO* na straně 123).
- Kabel tlaku HemoSphere – kontinuální CO a související parametry měřené snímačem FloTrac: jsou různé podle zvolené možnosti nabídky doby průměrování CO/tlaku a souvisejícího intervalu aktualizace (viz tabulka 6-1, „Doba průměrování CO/tlaku a intervaly aktualizace zobrazení“, na straně 97).
- Kabel tlaku HemoSphere – parametry arteriálního krevního tlaku (SYS/DIA/MAP), když je zobrazována arteriální křivka: 2 sekundy.
- Kabel tlaku HemoSphere s DPT TruWave – měřené parametry: 2 sekundy.
- Oxymetrie: 2 sekundy.

Všechny alarmy jsou zaznamenávány a uloženy v paměti pro daného pacienta a přístup je k nim možný přes funkci Stahování dat (viz *Stahování dat* na straně 112). Když se zahajuje práce s novým pacientem, záznamy v části Stahování dat se vymažou (viz *Nový pacient* na straně 91). Přístup k aktuálnímu pacientovi je možný během až 12 hodin po vypnutí systému.

VAROVÁNÍ Nepoužívejte nastavení/přednastavení alarmu, která se liší od stejného nebo podobného zařízení v jakékoli jedné oblasti, např. jednotky intenzivní péče nebo kardiochirurgického operačního sálu. Protichůdné alarmy mohou ovlivnit pacientovu bezpečnost.

7.1.1 Přerušení alarmů

7.1.1.1 Fyziologické alarmy

Fyziologické alarmy lze přerušit přímo z obrazovky monitorování stisknutím ikony pro přerušení zvukových alarmů . Zvukový tón fyziologického alarmu je přerušen na dvě minuty. Během těchto dvou minut

nebude vydáván žádný zvukový tón pro žádný fyziologický alarm, včetně nových fyziologických alarmů spuštěných během této doby. Jestliže je během těchto dvou minut vyvolán technický alarm, přerušení zvukového alarmu bude zrušeno, a tím se umožní obnovení zvukových tónů alarmu. Uživatel také může ručně zrušit tuto dvouminutovou dobu opětovným stisknutím tlačítka přerušení alarmu. Když tato dvouminutová doba uplyne, aktivní fyziologické alarmy obnoví zvukový signál.

Jestliže má fyziologický alarm střední prioritu, vizuální indikátor alarmu (blikající žlutá) je také deaktivován na dvě minuty. Vizuální indikátor alarmu vysoké priority (blikající červená) nelze deaktivovat. Informace o prioritách fyziologických alarmů viz *Priority alarmů* na straně 214.

POZNÁMKA Fyziologické parametry lze nakonfigurovat, aby neměly žádné alarmy. Viz oddíly 7.1.5 a 7.1.6.

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

7.1.1.2 Technické alarmy

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

7.1.2 Nastavení hlasitosti alarmu

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

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

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

7.1.3 Nastavení cílů

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

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

Reakce cíle a rozsah HPI jsou popsány v oddílu *HPI na informační liště* na straně 160.

Tabulka 7-2 Barvy indikátoru stavu cíle

Barva	Indikace
Zelená 	Přijatelná – zelená cílová zóna je dle nastavení lékařem považována za ideální rozmezí pro parametr.
Žlutá 	Žlutá cílová zóna je považována za varovné rozmezí a vizuálně vyjadřuje, že pacient opustil ideální rozmezí, ale nevstoupil do rozmezí alarmu nebo výstrahy nastaveného lékařem.
Červená 	Červený alarm a/nebo cílové zóny lze považovat za „alarmové“ parametry označené ikonou se zvonkem na obrazovce nastavení Alarmy/cíle . Vysoký/nízký alarm ve výchozím nastavení se také stanou rozmezím pro červenou výstražnou zónu pro tento parametr. Parametry, které NEMAJÍ schopnost nastavit vysoký/nízký alarm, nebudou mít na obrazovce nastavení Alarmy/cíle ikonu se zvonkem pro tento parametr, ale přesto mohou mít nastavená cílová rozmezí. Rozmezí pro zónu alarmu a/nebo cíle musí nastavovat lékař.
Šedá 	Jestliže cíl není nastavený, stavový indikátor se zobrazí šedý.

7.1.4 Obrazovka nastavení Alarmy/cíle

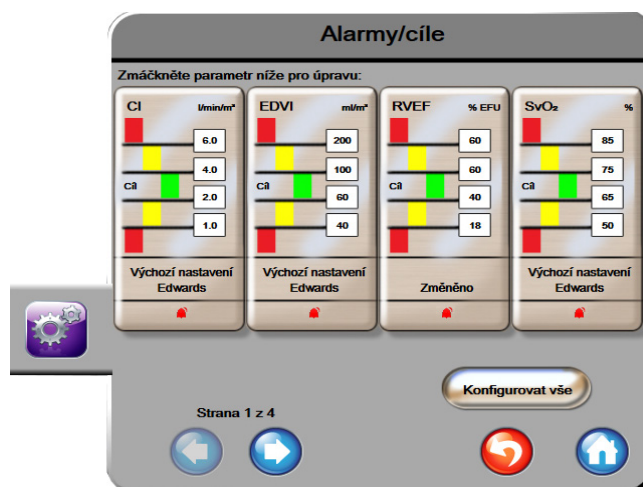
Obrazovka nastavení **Alarmy/cíle** lékaři umožní zobrazit a nastavit alarmy a cíle pro každý klíčový parametr. Z obrazovky **Alarmy/cíle**, která se nachází v nabídce nastavení **Pokročilé nastavení**, může uživatel upravit cíle a aktivovat/deaktivovat zvukové alarmy. Veškeré funkce přístupné přes nabídku nastavení **Pokročilé nastavení** jsou chráněné heslem a smí je měnit jen zkušení kliničtí lékaři. Nastavení pro každý klíčový parametr jsou zobrazena v políčku parametru. Aktuálně nakonfigurované klíčové parametry jsou první sadou zobrazených klíčových parametrů. Zbývající klíčové parametry se zobrazují v určeném pořadí. Parametry rovněž uvádějí, kdy jsou cílová rozmezí založena na výchozím nastavení Edwards. Výchozí nastavení Edwards indikuje, že cílové rozmezí parametru se oproti původnímu nastavení nezměnilo.

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:

- 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 výchozí nastavení Edwards, stiskněte **Obnovit všechna výchozí nastavení Edwards**. Objeví se hlášení „Tato akce obnoví VŠECHNY alarmy a cíle na výchozí nastavení Edwards“.
- 8 V potvrzovacím místním okně stiskněte tlačítko **Pokračovat**, abyste obnovení potvrdili.

7.1.6 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).

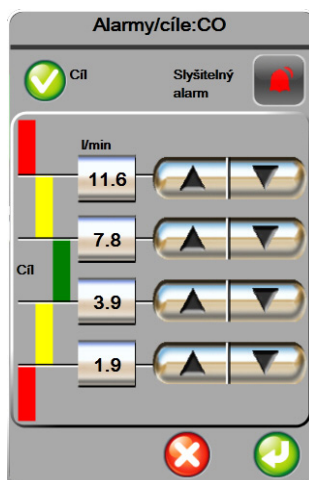
- 1 Dotykem vnitřku kulatého tlačítka se otevře místní okno alarmů/cílů pro daný parametr. Místní okno alarmů/cílů je k dispozici také na obrazovce Fyziologický vztah stisknutím políčka parametru.
- 2 Chcete-li deaktivovat zvukový alarm pro daný parametr, stiskněte ikonu **Slyšitelný alarm**  v pravé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

POZNÁMKA Parametry, které NEMAJÍ schopnost nastavit vysoký/nízký alarm, nebudou mít ikonu

Slyšitelný alarm  na místním okně **Alarmy/cíle**.

Meze alarmů pro Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, nelze upravit. Cílové chování a rozpětí HPI uvádí oddíl *Alarm HPI Alarm HPI* na straně 160.

- 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.



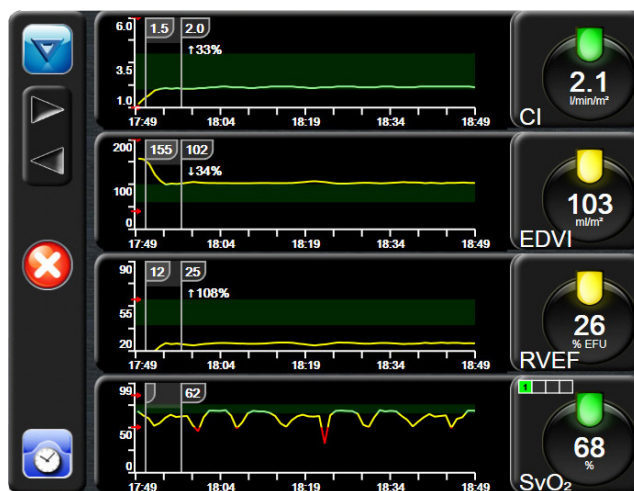
Obrázek 7-2 Nastavení alarmů a cílů individuálního parametru

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

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

7.2 Úprava měřítek

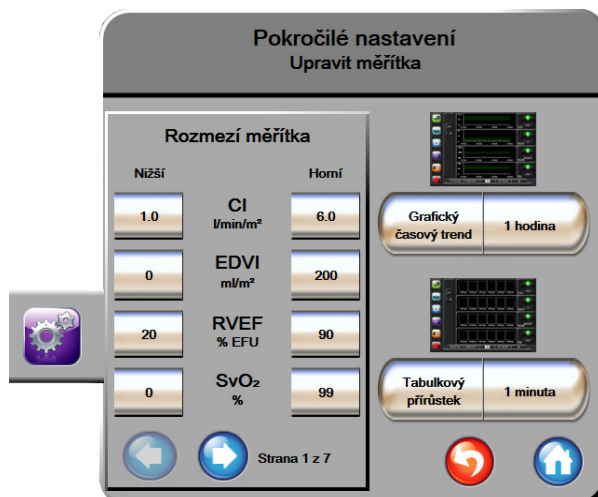
Data grafického trendu vyplňují graf zleva doprava, přičemž nejnovější data jsou vpravo. Měřitko parametru je na vertikální ose a časové měřítko na horizontále.



Obrázek 7-3 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.

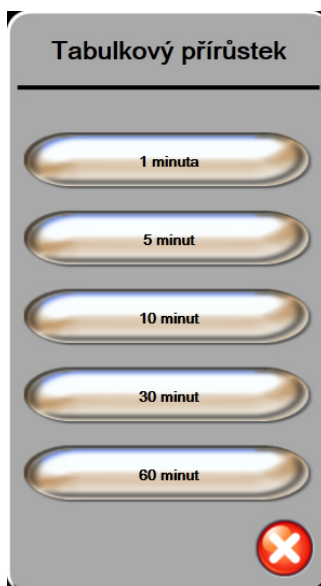
- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru** → tlačítko **Upravit měřítko**.



Obrázek 7-4 Úprava měřítek

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

- 4 U každého parametru stiskněte tlačítko **Nižší** pro zadání nejnižší hodnoty, která se objeví na vertikální ose. Pro zadání nejvyšší hodnoty stiskněte tlačítko **Horní**. Pro zobrazení dalších parametrů použijte horizontální rolovací ikony .
- 5 Stiskněte pravou stranu hodnotového tlačítka **Grafický časový trend**, abyste nastavili celkovou dobu zobrazenou na grafu. Možnosti jsou:
 - 3 minuty
 - 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 7-5 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 ikonu Zpět .

POZNÁMKA K dispozici je 9kolíkový 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 nácvičce a předvádění.

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

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

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

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

- 3 Vyberte ukázkový režim monitorování:

Swan-Ganz: Viz kapitola 9: *Monitorování modulu HemoSphere Swan-Ganz* kde najdete podrobnosti o monitorování s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz a o režimu monitorování s použitím modulu **Swan-Ganz**.

FloTrac: Viz kapitola 10: *Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere* kde najdete podrobnosti o monitorování s použitím kabelu tlaku HemoSphere a o režimu monitorování s použitím snímače **FloTrac**.

POZNÁMKA Volba demo režimu FloTrac simuluje použití snímače FloTrac IQ/Acumen IQ.

- 4 Stiskněte **Ano** na potvrzovací obrazovce **Demo režim**.
- 5 Před monitorováním pacienta je nutno moderní monitorovací platformu HemoSphere restartovat.

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

7.5 Technická údržba

Nabídku technické údržby může ovládat pouze systémový technik a je chráněna heslem. Narazíte-li na chybu, začněte tím, že si projdete kapitolu 13: *Odstraňování problémů*.

Nastavení exportu dat a připojitelnosti

Obsah

Export dat	112
Vymazání dat a nastavení	113
Bezdrátová nastavení	114
Připojitelnost k HIS	115
Kybernetická bezpečnost	117

8.1 Export dat

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

8.1.1 Stahování dat

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

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

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

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

- 5 Stiskněte tlačítko **Stahování dat**.

Data monitorování. Pro vygenerování tabulky údajů o monitorovaném pacientovi:

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

Případová zpráva. Pro generování zprávy o klíčových parametrech:

- 1 Stiskněte tlačítko **Případová zpráva**.
- 2 Z místní nabídky Případová zpráva zvolte požadované parametry. Lze zvolit maximálně tři parametry.
- 3 Zaškrtněte **Odstranit identifikační údaje** , aby se vyloučily demografické údaje o pacientovi.
- 4 Stiskněte ikonu Enter  pro export souboru PDF.

Zpráva GDT. Pro generování zprávy z relací sledování GDT:

- 1 Stiskněte tlačítko **Zpráva GDT**.
- 2 Z místní nabídky Zpráva GDT zvolte požadované relace sledování GDT. Pro výběr starších relací sledování použijte rolovací tlačítko.
- 3 Zaškrtněte **Odstranit identifikační údaje** , aby se vyloučily demografické údaje o pacientovi.
- 4 Stiskněte ikonu Enter  pro export souboru PDF.

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

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

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

8.2 Vymazání dat a nastavení

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

8.2.1 Obnovení výchozího továrního nastavení

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

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

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

8.3 Bezdrátová nastavení

Moderní monitor HemoSphere lze připojit k dostupným bezdrátovým sítím.

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte heslo. Ohledně podrobnějších informací o této pokročilé funkci se obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.
- 3 Stiskněte tlačítko **Bezdrátový**.
- 4 Ze seznamu dostupných připojení vyberte požadovanou bezdrátovou síť a, je-li to zapotřebí, zadejte heslo.

POZNÁMKA Nepřipojujte k neznámé nebo nezabezpečené síti. Viz *Kybernetická bezpečnost* na straně 117.

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

Tabulka 8-1 Stav připojení Wi-Fi

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

8.4 Připojitelnost k HIS



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

- Posílání fyziologických dat z moderního monitoru HemoSphere do HIS a/nebo zdravotnických přístrojů
- Posílání fyziologických alarmů a chyb přístroje z moderního monitoru HemoSphere do HIS
- Vyhledávání údajů o pacientovi z HIS moderním monitorem HemoSphere

Dotazy na stav připojení k HIS se musí provádět pouze přes nabídku Nastavení monitoru, pokud byla nakonfigurována funkce připojitelnosti HL7 a otestována správcem sítě příslušného pracoviště. Jestliže se provádí dotaz na stav připojení k HIS, když nastavení funkce není dokončeno, obrazovka Stav připojení zůstane otevřená po dobu 2 minut.

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“.

Tabulka 8-2 Stav připojitelnosti HIS (pokračování)

Symbol HIS	Indikace
	V komunikacích s nakonfigurovanými součástmi systému HIS se vyskytují občasné chyby.
	V komunikacích s nakonfigurovanými součástmi systému HIS se vyskytují trvalé chyby.

8.4.1 Demografické údaje o pacientovi

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

POZNÁMKA Zastavení nedokončeného dotazu na pacienta může mít za následek chybu připojení. Pokud k tomu dojde, zavřete okno chyby a restartujte dotaz.

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

Aby se dotaz dokončil, nakonfigurovaný HIS musí mít hodnotu pacientova pohlaví – buď „M“ nebo „F“ nebo nevyplněnou. Jestliže dotaz překračuje maximální dobu trvání definovanou v konfiguračním souboru HIS, zobrazí se chybové hlášení a vyzývá k manuálnímu zadání údajů o pacientovi.



Obrázek 8-2 Obrazovka HIS – data nového pacienta

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

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

8.4.2 Fyziologické údaje o pacientovi

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

8.4.3 Fyziologické alarmy a chyby přístroje

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

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

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

8.5 Kybernetická bezpečnost

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

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

Použití jakéhokoli rozhraní moderního monitoru HemoSphere mimo jeho určený účel by mohlo představovat rizika pro kybernetickou bezpečnost. Žádná připojení moderního monitoru HemoSphere nejsou určena k řízení činností jiného zařízení. Všechna dostupná rozhraní jsou uvedena v části *Připojovací porty moderního monitoru HemoSphere* na straně 44 a technické údaje pro tato rozhraní jsou uvedeny v tabulce A-5, „Technické údaje moderního monitoru HemoSphere“, na straně 196.

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

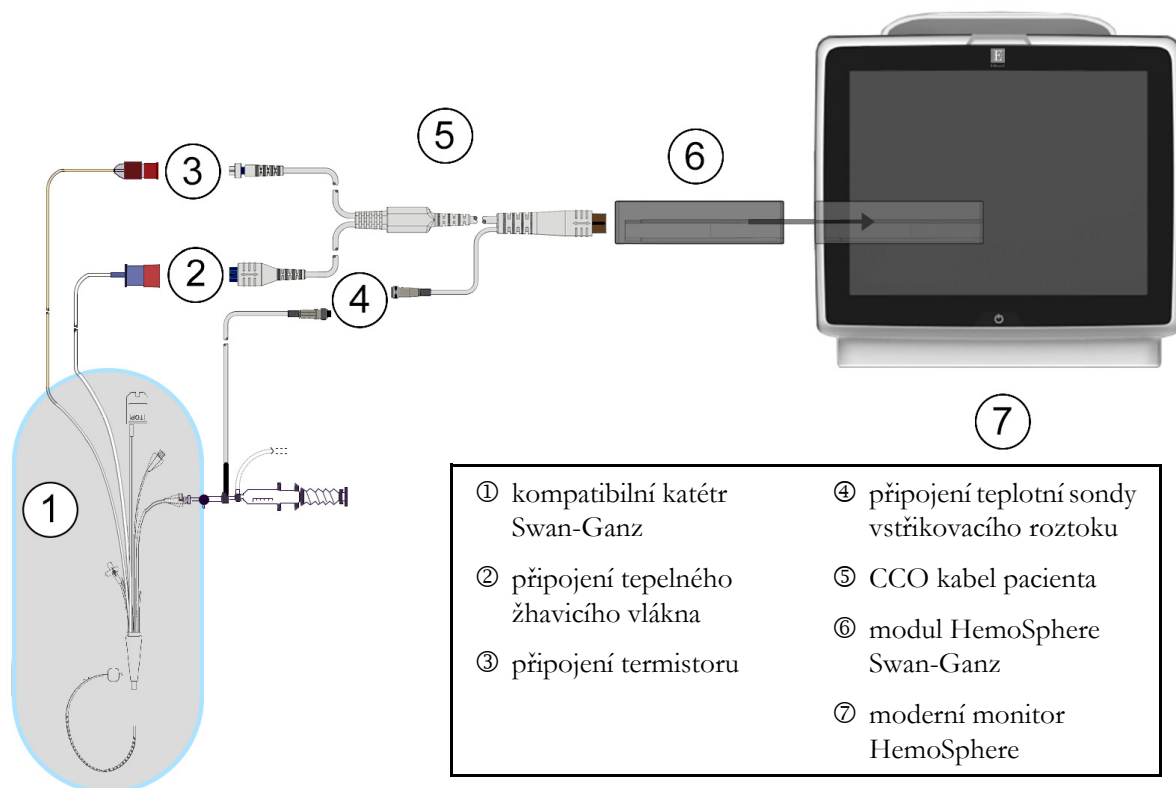
Připojení modulu HemoSphere Swan-Ganz	118
Kontinuální monitorování srdečního výdeje	121
Intermitentní srdeční výdej	124
Monitorování EDV/RVEF	129
SVR	133

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.

VAROVÁNÍ Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je modul HemoSphere Swan-Ganz (příložná část odolná vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem.

Výrobek žádným způsobem neupravujte, neopravujte ani nepozměňujte. Opravy, změny nebo úpravy mohou ovlivnit bezpečnost pacienta/obsluhy nebo fungování výrobku.



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.

Pulmonální arteriální katetry jsou PŘÍLOŽNÉ ČÁSTI TYPU CF odolné proti defibrilaci. Pacientské kabely, které se připojují ke katétru, jako je například pacientský kabel CCO, nejsou určeny k použití jako příložené části, mohou však přijít do styku s pacientem a splňují příslušné požadavky na příložené části podle normy IEC 60601-1.

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

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

- 3 Stisknutím hlavního vypínače zapněte moderní monitor HemoSphere a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 90. Připojte pacientský kabel CCO k modulu HemoSphere Swan-Ganz.

- 4 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 121</i>
iCO	termistor a sonda vstřikovacího roztoku (lázňová nebo vložená)	<i>Intermitentní srdeční výdej na straně 124</i>
EDV/RVEF (SV)	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *HR zapojena jako podřízená modernímu monitoru HemoSphere	<i>Monitorování EDV/RVEF na straně 129</i>
SVR	připojení termistoru a tepelného žhavicího vlákna *MAP a CVP zapojeny jako podřízené modernímu monitoru HemoSphere	<i>SVR na straně 133</i>

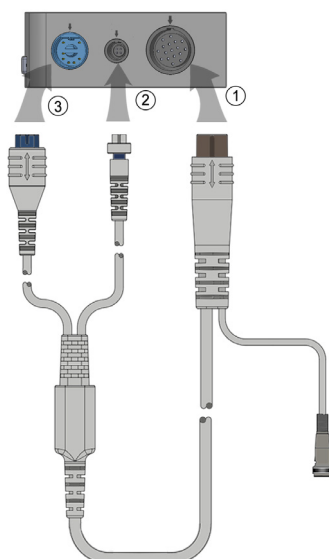
POZNÁMKA Data tlaku v plicní arterii jsou k dispozici s připojením kabelu tlaku HemoSphere. Viz *Monitorování pomocí kabelu tlaku v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz* na straně 143, kde najdete podrobnější informace.

- 5 Postupujte podle nezbytných pokynů pro monitorování. Viz část *Kontinuální monitorování srdečního výdeje* na straně 121, *Intermitentní srdeční výdej* na straně 124 nebo *Monitorování EDV/RVEF* na straně 129.

9.1.1 Test patientského kabelu CCO

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

Pro přístup do okna testu patientského kabelu CCO stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Více**  → ikonu **Test pacient kabelu CCO** . Číslovaná připojení viz obrázek 9-2.



Obrázek 9-2 Test přípojek patientského kabelu CCO

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz ①.
- 2 Připojte konektor tepelného žhavicího vlákna ③ a konektor termistoru ② na patientském kabelu CCO k odpovídajícím testovacím portům na modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- 3 Zahajte test kabelu stisknutím tlačítka **Start**. Objeví se ukazatel průběhu.
- 4 Jestliže patientský kabel CCO neuspěje v testu kabelu, musíte ho vyměnit.
- 5 Jestliže kabel v testu uspěl, stiskněte ikonu Enter . Odpojte konektor tepelného žhavicího vlákna a konektor termistoru na patientském kabelu od modulu HemoSphere Swan-Ganz.

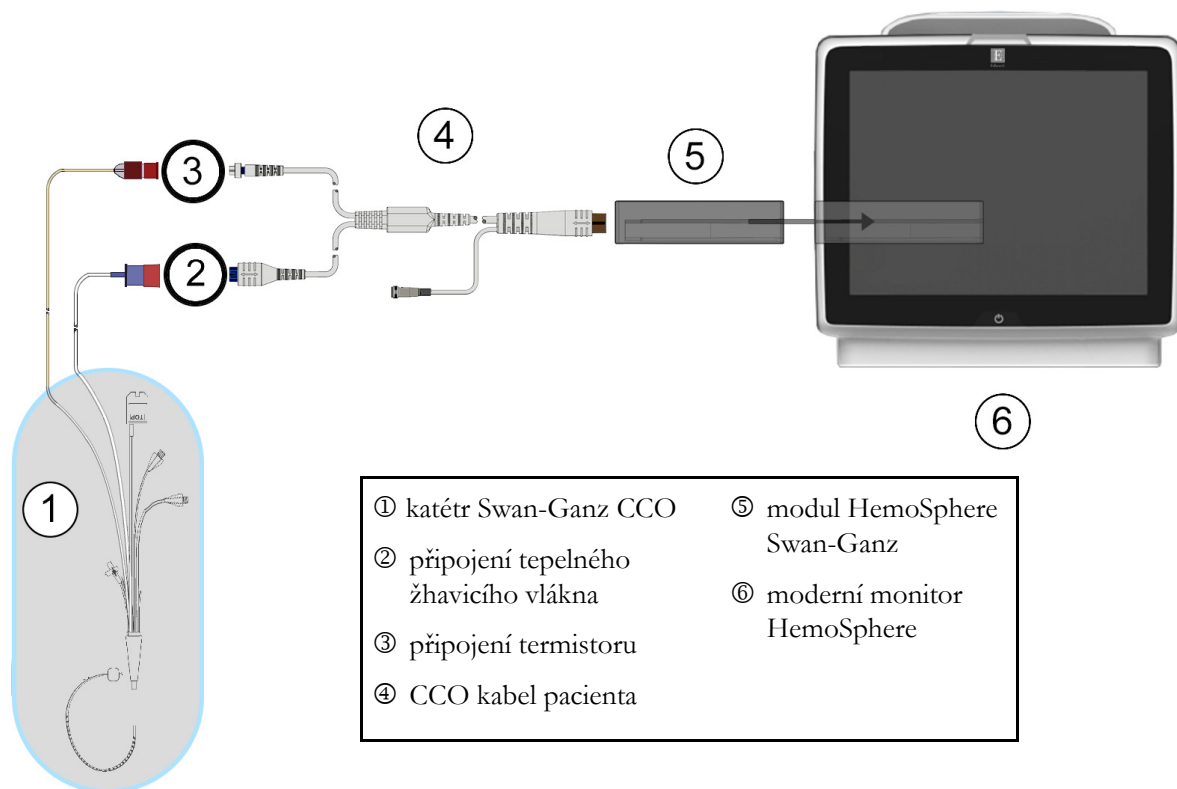
9.2 Kontinuální monitorování srdečního výdeje

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

9.2.1 Připojení patientských kabelů

- 1 Připojte patientský kabel CCO k vloženému modulu HemoSphere Swan-Ganz, jak bylo dříve popsáno v části 9.1.

- 2 Připojte „katérový“ 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 122).
- 3 Zkontrolujte, zda je katétr CCO řádně zaveden do pacienta.



Obrázek 9-3 Přehled připojení CO

9.2.2 Iniciování monitorování

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

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

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

Na ikoně Stop monitorování se objeví časovač odpočítávání CO. Přibližně po 5 až 12 minutách, kdy již byl získán dostatek údajů, se na kulatém tlačítku parametru zobrazí hodnota CO. Hodnota CO zobrazená na obrazovce bude aktualizována přibližně každých 60 sekund.

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

9.2.3 Stavy tepelného signálu

V některých situacích, kdy stav pacienta vyvolává velké změny teploty krve v plicní arterii po dobu několika minut, může monitoru trvat více než 6 minut, než načte měření počátečního CO. Když probíhá monitorování CO, aktualizace měření CO se také může zpoždit v důsledku nestabilní teploty krve v plicní arterii. Poslední hodnota CO a čas měření se zobrazí místo aktualizované hodnoty CO. Tabulka 9-2 zobrazuje hlášení výstrah/chyb, která se v různých okamžicích objevují na obrazovce, zatímco se signál stabilizuje. Podrobnější informace o chybách a výstrahách CO viz tabulka 13-7, „Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 179.

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

Stav	Oznámení	Výstraha CO		Chyba CO
	Probíhá výpočet srdečního výdeje	Úprava signálu – pokračování	Nestabilní teplota krve – pokračující	Ztráta tepelného signálu
Monitorování začíná: čas od zahájení bez měření CO	3½ minuty	6 minut	15 minut	30 minut
Monitorování probíhá: čas od poslední aktualizace CO	5 sekund od vypršení času na časovači odpočítávání CO	nehodí se	6 minut	20 minut

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

9.2.4 Časovač odpočítávání CO a STAT CO

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

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

Zvolte CO

a sCO jako klíčové parametry zatímco se zobrazuje rozdělená obrazovka grafického a tabulkového trendu a monitorovaná data CO jsou vynesena do grafu vedle tabulkových/číselných dat pro STAT hodnoty sCO. Viz *Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu* na straně 73.

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 jiného zahrnují:
 - * stav po zákroku v podobě kardiopulmonálního bypassu
 - * centrálně podávané chlazené nebo ohřáté roztoky krevních produktů
 - * použití sekvenčních kompresních zařízení
- Tvorba sraženin na termistoru
- Anatomické abnormality (např. srdeční shunt)

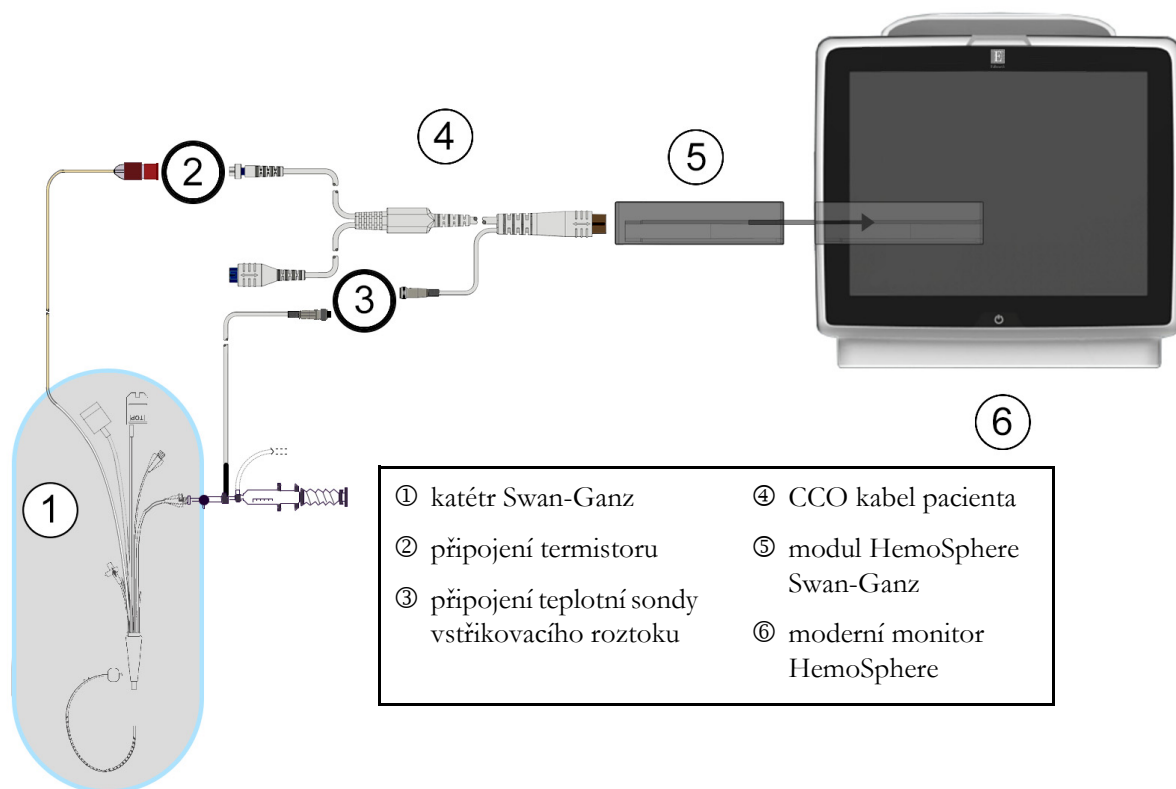
- Nadměrný pohyb pacienta
- Rušení elektrokauterizační nebo elektrochirurgické jednotky
- Rychlé změny srdečního výdeje

9.3 Intermitentní srdeční výdej

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

9.3.1 Připojení patientských kabelů

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



Obrázek 9-4 Přehled připojení iCO

9.3.1.1 Výběr sondy

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

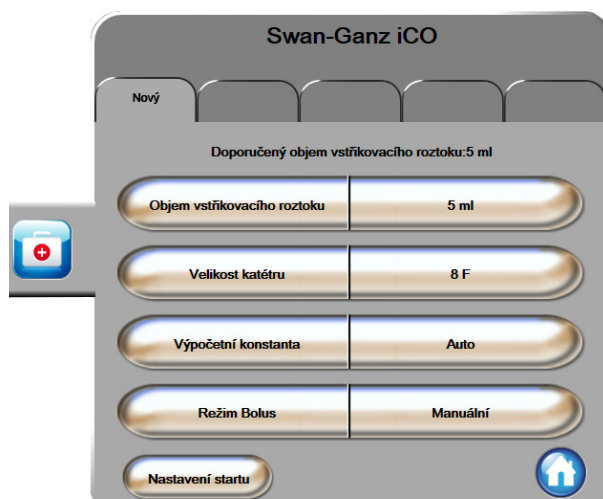
- Vložená sonda je připojena k průtočnému tělesu na systému dodávky vstřikovacího roztoku CO-Set/CO-Set+.
- Lázňová sonda měří teplotu vstřikovacího roztoku. Lázňové sondy jsou určeny k měření teploty zkušební roztoku, který je udržován na stejné teplotě jako sterilní roztok používaný jako vstřikovací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

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

9.3.2 Nastavení konfigurace

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

Stiskněte ikonu klinických aktivit  → iCO .



Obrázek 9-5 Obrazovka konfigurace nového setu iCO

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

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

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

9.3.2.1 Volba objemu vstřikovacího roztoku

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

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

Když je zvolena hodnota, nastaví se automaticky výpočtová konstanta.

9.3.2.2 Volba velikosti katétru

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

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

Když je zvolena hodnota, nastaví se automaticky výpočtová konstanta.

9.3.2.3 Volba výpočtové konstanty

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

9.3.2.4 Volba režimu

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

9.3.3 Pokyny pro režimy bolusového měření

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

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

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

Toto tlačítko je deaktivováno, jestliže:

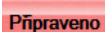
- Objem vstřikovacího roztoku je neplatný nebo není zvolen.
- Není připojena teplota vstřikovacího roztoku (Ti).
- Není připojena teplota krve (Tb).
- Je aktivní některá chyba iCO.

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

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

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

NEBO

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

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

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

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

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



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

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

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

Pro 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**.

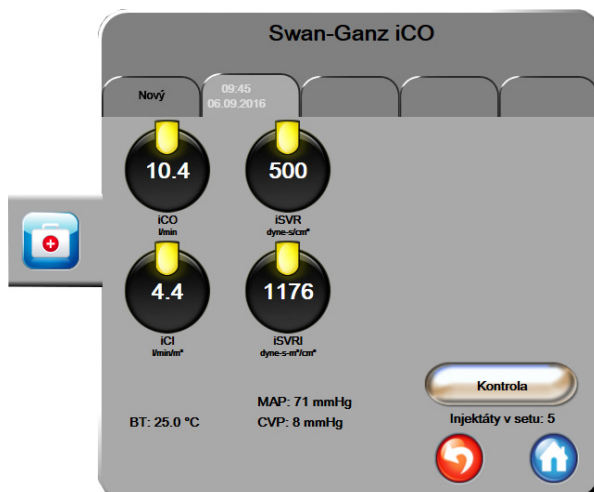
- 8 Po dokončení posouzení bolusových injekcí stiskněte tlačítko **Přijmout**, aby byla použita zprůměrovaná hodnota CO/CI, nebo stiskněte ikonu Zpět , aby se znovu zahájila série a přidaly další bolusové injekce (až šest) pro průměrování.

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.

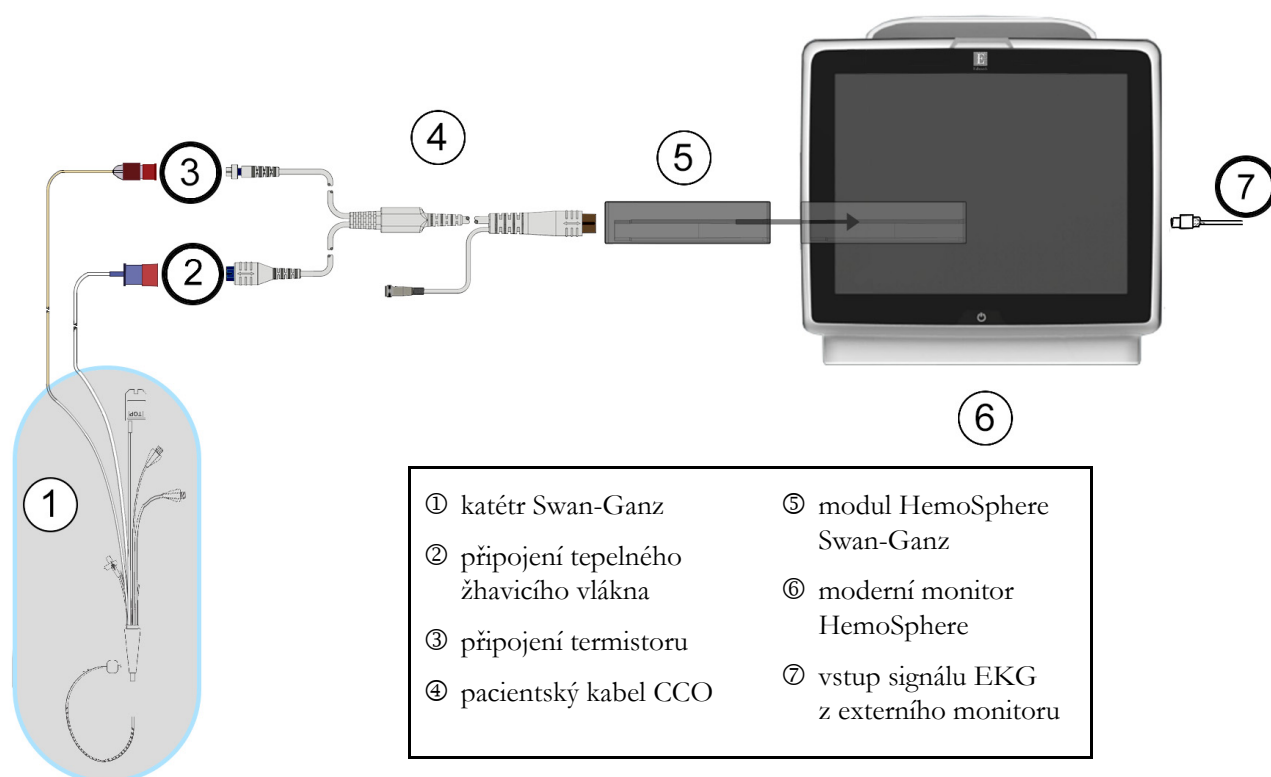
9.4 Monitorování EDV/RVEF

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 moderní monitor HemoSphere kontinuálně zobrazuje měření EDV a ejekční frakce pravé komory (RVEF). EDV a RVEF jsou časově zprůměrované hodnoty, které lze numericky zobrazit v kulatých tlačítkách parametru a graficky jako trend v čase v zobrazení grafického trendu.

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

9.4.1 Připojení patientských kabelů

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



Obrázek 9-7 Přehled připojení EDV/RVEF

9.4.2 Připojení kabelu pro rozhraní EKG

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



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

DŮLEŽITÁ POZNÁMKA Moderní monitor HemoSphere je kompatibilní s analogovým podřízeným vstupem EKG z jakéhokoli externího patientského monitoru, který má port analogového podřízeného výstupu, který splňuje specifikace vstupu signálu EKG uvedené v příloze A, tabulka A-5 tohoto návodu k použití. Signál EKG se používá k odvození srdeční frekvence, která se pak používá k vypočítání dalších hemodynamických parametrů pro zobrazení. Toto je volitelná funkce, která nemá vliv na primární funkci moderního monitoru HemoSphere – monitorování srdečního výdeje (s použitím modulu HemoSphere Swan-Ganz) a saturace žilní krve kyslíkem (s použitím kabelu oxymetrie HemoSphere). Testování funkčnosti zařízení bylo prováděno s použitím vstupních signálů EKG.

VAROVÁNÍ PACIENTI S KARDIOSTIMULÁTOREM – měřiče frekvence mohou pokračovat v počítání frekvence kardiostimulátoru během srdeční zástavy nebo některých arytmí. Nespoléhejte se výhradně na zobrazenou srdeční frekvenci. Pacienty s kardiostimulátorem neustále pečlivě sledujte. Viz tabulka A-5 na straně 196, v níž najdete údaje o schopnosti tohoto přístroje odmítnout pulz kardiostimulátoru.

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

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

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

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

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

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

9.4.3 Zahájení měření

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

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

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

Na ikoně Stop monitorování se objeví časovač odpočítávání CO. Přibližně po 5 až 12 minutách, kdy již byl získán dostatek údajů, se na nakonfigurovaných kulatých tlačítkách zobrazí hodnota EDV a/nebo RVEF. 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 SV, EDV a RVEF závisí na přesných výpočtech srdeční frekvence. Je třeba dbát, aby se zobrazovaly přesné hodnoty srdeční frekvence a aby se zabránilo dvojímu započtení, zejména v případě AV stimulace.

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

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

Přesnost kontinuálních stanovení EDV a RVEF je závislá na konzistentním signálu EKG z monitoru u lůžka. Další informace o odstraňování problémů viz tabulka 13-8, „Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 181 a tabulka 13-11, „Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz“, na straně 184.

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

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

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

9.4.5 STAT EDV a RVEF

Hemodynamicky nestabilní tepelný signál může způsobit, že po zahájení monitorování bude zobrazení hodnoty EDV, EDVI a/nebo RVEF moderním monitorem HemoSphere zpožděné. Lékař může použít hodnoty STAT, což jsou odhady hodnot EDV nebo EDVI a RVEF aktualizované přibližně každých 60 sekund. Pro zobrazení hodnot STAT zvolte sEDV, sEDVI nebo sRVEF jako klíčový parametr. Hodnoty EDV, EDVI a RVEF lze zobrazit jako grafický trend v čase vedle numerických hodnot sEDV, sEDVI a sRVEF s použitím zobrazení monitorování na rozdělené obrazovce grafického a tabulkového trendu. Na této obrazovce lze v tabulkovém formátu zobrazit až dva parametry. Viz *Rozdělené zobrazení grafického a tabulkového trendu* na straně 73.

9.5 SVR

Během provádění monitorování CO může moderní monitor HemoSphere také vypočítávat SVR s využitím analogových vstupů pro tlakové signály MAP a CVP z připojeného patientského monitoru. Viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 97.

Monitorování s kabelem tlaku HemoSphere

Obsah

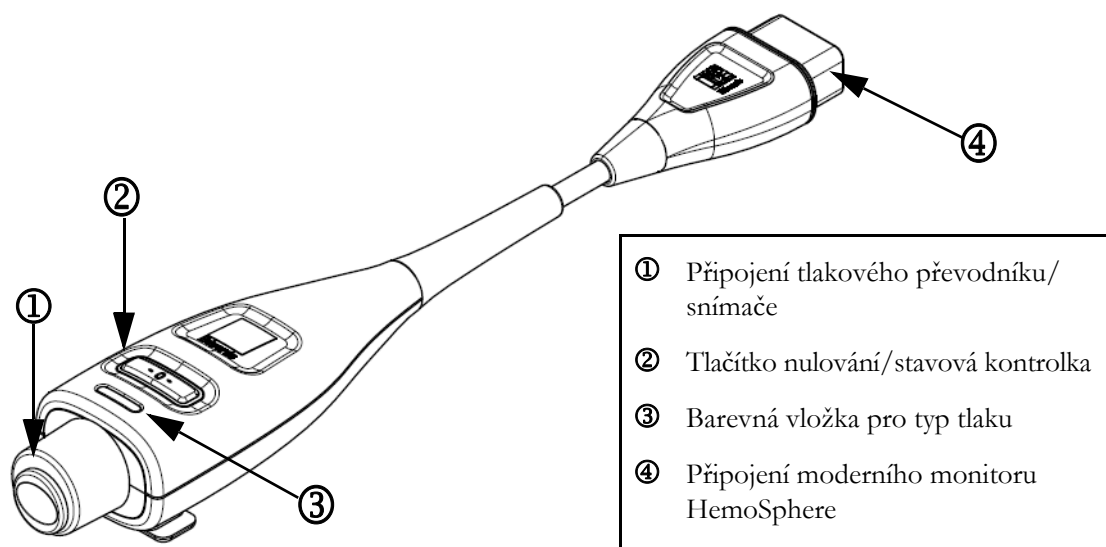
Přehled ke kabelu tlaku.	134
Výběr režimu monitorování.	137
Monitorování snímače FloTrac.	137
Monitorování pomocí kabelu tlaku s DPT TruWave.	141
Monitorování pomocí kabelu tlaku v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz.	143
Obrazovka Nulování a tvar křivky.	144

10.1 Přehled ke kabelu tlaku

Tlakový kabel HemoSphere je opakovaně použitelný prostředek, který je jedním koncem ④ připojen k monitoru HemoSphere a k jakémukoli schválenému jednorázovému tlakovému převodníku (disposable pressure transducer, DPT) výrobce Edwards nebo snímači na druhém konci ①. Viz obrázek 10-1 na straně 135. Tlakový kabel HemoSphere shromažďuje a zpracovává jeden tlakový signál z kompatibilního převodníku DPT, například z TruWave DPT, nebo snímače FloTrac. Snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ se připojuje ke stávajícímu arteriálnímu katéttru, aby poskytoval minimálně invazivní hemodynamické parametry. Převodník TruWave se může připojit k jakémukoli kompatibilnímu katéttru monitorování tlaku, aby poskytoval lokalizovaný intravaskulární tlak. Konkrétní pokyny k umístění a použití katéttru a relevantní varování, výstrahy a poznámky najdete v návodu k použití dodaném s každým katéttrem. Tlakový kabel HemoSphere lze monitorovat dvěma režimy monitorování technologie v závislosti od spárovaného snímače/převodníku: Režimem monitorování snímačem **FloTrac** nebo **FloTrac IQ/Acumen IQ** nebo režimem monitorování katéttrem **Swan-Ganz**. Režim monitorování se objeví na informační liště (viz obrázek 5-19 na straně 85). Vzhled a spojovací body pro kabel tlaku HemoSphere zobrazuje obrázek 10-1.

Barevná vložka pro typ tlaku. Podle potřeby lze s kabelem tlaku použít vložku příslušné barvy, aby ukazovala typ monitorovaného tlaku. Viz ③, obrázku 10-1 níže. Barvy jsou následující:

- červená pro arteriální tlak (AP),
- modrá pro centrální žilní tlak (CVP),
- žlutá pro tlak v plicní arterii (PAP),
- zelená pro srdeční výdej (CO).



Obrázek 10-1 Kabel tlaku HemoSphere

Tabulka 10-1 Konfigurace kabelu tlaku HemoSphere a dostupné klíčové parametry

Dostupné klíčové parametry	Konfigurace kabelu tlaku					
	Snímač FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ	Snímač FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ se zadáním CVP nebo podřízeným signálem CVP	Snímač FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ se zadáním CVP nebo podřízeným signálem CVP a kabelem oxymetrie	DPT TruWave připojený k arteriální linii	DPT TruWave připojený k centrální linii	DPT TruWave připojený ke katétu pro plicní arterii
CO/CI	•	•	•			
SV/SVI	•	•	•			
SVV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
SvO ₂ /ScvO ₂			•			
PR	•	•	•	•		
SYS	•	•	•	•		
DIA	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

***POZNÁMKA** Parametr Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, je pokročilá funkce, kterou je nutno aktivovat pomocí snímače FloTrac IQ/Acumen IQ připojeného k radiálnímu arteriálnímu katétru. Viz *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154, kde najdete podrobnější informace.

VAROVÁNÍ Neresterilizujte ani opakovaně nepoužívejte žádný snímač FloTrac ani snímač FloTrac IQ/Acumen IQ, žádný převodník TruWave ani katétr. Viz „návod k použití“ katétru.

Nepoužívejte snímač FloTrac, snímač FloTrac IQ/Acumen IQ, převodník TruWave ani katétr, který je vlhký, poškozený nebo který má nechráněné elektrické kontakty.

Výrobek žádným způsobem neupravujte, neopravujte ani nepozměňujte. Opravy, změny nebo úpravy mohou ovlivnit bezpečnost pacienta/obsluhy nebo fungování výrobku.

Konkrétní pokyny k umístění a použití a relevantní VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ a technické údaje naleznete v návodech dodaných s každým prvkem příslušenství.

Když se kabel tlaku nepoužívá, chraňte nekrytý konektor kabelu proti tekutinám. Vlhkost v konektoru může mít za následek nesprávné fungování kabelu nebo nepřesné hodnoty tlaku.

Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je tlakový kabel HemoSphere (příslušenství příložené části odolné vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem.

VÝSTRAHA Nepoužívejte žádný snímač FloTrac ani převodník TruWave po uplynutí data „Použit do“ uvedeného na štítku. Produkty použité po tomto datu mohou narušit fungování převodníku nebo hadiček, případně narušit sterilitu.

Nadměrné házení tlakového kabelu HemoSphere může mít za následek poškození kabelu nebo jeho nesprávnou funkci.

10.2 Výběr režimu monitorování

Primární režim monitorování pro kabel tlaku HemoSphere je režim monitorování se snímačem FloTrac. Režim monitorování se objeví ve středu informační lišty. Kabel tlaku lze také použít ke sběru dat o tlaku v plicní arterii (PAP), pokud je v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz. Podrobnější informace o přepínání mezi těmito režimy monitorování viz *Zvolte režim monitorování* na straně 81.

10.3 Monitorování snímače FloTrac

Kabel tlaku HemoSphere slouží jako spojovací kabel snímače Edwards FloTrac pro moderní monitorovací platformu HemoSphere. Kabel tlaku HemoSphere s připojeným snímačem FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ používá pacientovu existující křivku arteriálního tlaku pro kontinuální měření srdečního výdeje (automaticky kalibrovaný srdeční výdej na základě arteriálního tlaku ze snímače FloTrac [FT-CO]). Zadáním pacientovy výšky, hmotnosti, věku a pohlaví se určí specifická cévní poddajnost. Automatická úprava cévního tonusu dle algoritmu snímače FloTrac rozpoznává a upravuje změny cévního odporu a poddajnosti. Srdeční výdej se zobrazuje kontinuálně násobením tepové frekvence a vypočteného tepového objemu, jak se zjistí z křivky tlaku. Snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ měří kolísání arteriálního tlaku úměrně k tepovému objemu.

Kabel tlaku HemoSphere a snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ používají pacientovu existující křivku arteriálního tlaku pro kontinuální měření variace tepového objemu (SVV). SVV je citlivý indikátor pacientovy schopnosti odezvy na předtížení, když je pacient 100% mechanicky ventilován s fixní frekvencí, dechovým objemem a žádným spontánním dýcháním. SVV se vždy nejlépe použije ve spojení s hodnocením tepového objemu nebo srdečního výdeje.

Když se používá snímač FloTrac IQ/Acumen IQ, pacientova existující křivka arteriálního tlaku se používá pro kontinuální měření maximální rychlosti vzestupu arteriálního tlaku (dp/dt) a dynamická arteriální elastance (Ea_{dyn}). dp/dt je citlivá míra změn kontraktility levé komory. Ea_{dyn} je míra dotížení levé komory arteriálním systémem (arteriální elastance) vztaženo k elastanci levé komory (dynamická arteriální elastance). Další informace o snímači FloTrac IQ/Acumen IQ a funkci Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen viz oddíl *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154. Aktivace funkce Acumen HPI je dostupná pouze v některých oblastech. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.

Dostupné parametry používající technologii FloTrac zahrnují srdeční výdej (CO), srdeční index (CI), tepový objem (SV), index tepového objemu (SVI), variaci tepového objemu (SVV), systolický tlak (SYS), diastolický tlak (DIA), střední arteriální tlak (MAP) a tepovou frekvenci (PR). Při použití snímače FloTrac IQ/Acumen IQ s aktivovanou funkcí HPI Acumen patří mezi další dostupné parametry dynamická arteriální elastance (Ea_{dyn}), maximální strmota vzestupné části křivky arteriálního tlaku (dp/dt) a parametr Index předpovědi hypotenze Acumen (HPI). Když je snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ spojen s centrálním žilním tlakem (CVP) pacienta, k dispozici jsou i hodnoty systémového cévního odporu (SVR) a index systémového cévního odporu (SVRI).

VÝSTRAHA U pediatrických pacientů nebyla účinnost měření FT-CO hodnocena.

Nepřesná měření FT-CO mohou být způsobena takovými faktory, jako např.:

- Nesprávně vynulovaný a/nebo vyrovnaný snímač/převodník
- Nadměrně nebo nedostatečně tlumené tlakové linie
- Nadměrné kolísání krevního tlaku. Některé stavy, které způsobují kolísání krevního tlaku, zahrnují např.:
 - * Intraaortální balónkové kontrapulzace
- Jakákoli klinická situace, kde je arteriální tlak považován za nepřesný nebo nepředstavující aortální tlak, zahrnující například:
 - * Extrémní periferní vazokonstrikci, která má za následek narušený tvar křivky radiálního arteriálního tlaku
 - * Hyperdynamické stavy, jaké jsou pozorovány po transplantaci jater
- Nadměrný pohyb pacienta
- Rušení elektroauterizační nebo elektrochirurgické jednotky.

Regurgitace aortální chlopně může způsobit nadhodnocení tepového objemu/srdečního výdeje vypočtených v závislosti na míře valvulárního onemocnění a ztrátě objemu zpět do levé komory.

10.3.1 Připojení snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ

- 1 Jeden konec kabelu tlaku připojte k modernímu monitoru HemoSphere.
- 2 Pro odvzdušnění a naplnění i.v. vaku a snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ: Obrátte normální i.v. vak s fyziologickým roztokem (antikoagulace podle interních směrnic instituce). Napíchněte i.v. vak pomocí soupravy pro podávání tekutin, přičemž kapací komůrku udržujte ve svislé poloze. Udržujete i.v. vak obrácený, jednou rukou jemně vytlačujte vzduch z vaku, zatímco druhou rukou táhnete úchytka proplachování (zaskakovací úchytka Snap-tab), dokud nebude i.v. vak zbaven vzduchu a kapací komůrka do poloviny naplněna.
- 3 Vložte i.v. vak do tlakového vaku a zavěste na i.v. stojan (NENAFUKOVAT).
- 4 Pouze pomocí gravitace (žádný tlak v tlakovém vaku) propláchněte snímač FloTrac, držíce tlakové vedení ve svislé poloze, když sloupec tekutiny stoupá vedením a vytlačuje vzduch z tlakového vedení, dokud se tekutina nedostane na konec vedení.
- 5 Tlakujte tlakový vak, dokud nedosáhne 300 mmHg.
- 6 Rychle propláchněte snímač FloTrac a poklepejte na vedení a uzavírací kohouty, abyste odstranili všechny zbytkové bubliny.
- 7 Použijte přímý pohyb dovnitř nebo ven pro připojení zeleného konektoru předplněného snímače FloTrac. LED kontrolka tlakového kabelu, která ohraničuje tlačítko nulování (viz ② na obrázku 10-1) se zeleně rozblíká, což signalizuje, že je detekován tlakový snímač. Žluté světlo indikuje poruchový stav. Pokud k tomu dojde, vyhledejte podrobnosti o chybových stavech na stavové liště.
- 8 Připojte vedení k arteriálnímu katéttru, pak aspirujte a propláchněte systém, aby se zajistilo, že tam nezůstanou žádné zbytkové bubliny.

- 9 Použijte rutinní postupy kalibrace převodníku (podle interních směrnic vaší instituce), abyste se ujistili, že jsou vysílány správné signály tlaku. Viz návod k použití snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ.
- 10 Postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz *Údaje o pacientovi* na straně 90.
- 11 Řiďte se níže uvedenými pokyny pro nulování snímače FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ.

VÝSTRAHA Při připojování nebo odpojování kabelu vždy uchopte konektor, nikoli kabel.
Konektory nepřekrčujte ani neohýbejte.

10.3.2 Nastavení doby průměrování

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Nastavení monitoru**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Časové intervaly/průměry**.
- 4 Stiskněte hodnotové tlačítko **Doba průměrování CO/tlaku** a vyberte jednu z následujících možností intervalu:
 - 5 s
 - 20 s (výchozí nastavení a doporučený časový interval)
 - 5 min

Podrobnější informace o volbách nabídky **Doba průměrování CO/tlaku**, viz *Časové intervaly/průměry* na straně 96.

- 5 Stiskněte ikonu Zpět .

10.3.3 Nulování arteriálního tlaku

Snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ musí být vynulován na atmosférický tlak, aby se zajistilo přesné monitorování.

- 1 Stiskněte ikonu Nulování a tvar křivky  umístěnou na navigační liště nebo prostřednictvím nabídky Klinické aktivity.

NEBO

Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku (viz obrázku 10-1).

VÝSTRAHA V zájmu předcházení poškození kabelu nevyvíjejte nadměrnou sílu na tlačítko nulování tlakového kabelu.

- 2 Na obrazovce se zobrazuje aktuální křivka arteriálního tlaku a je neustále aktualizována. Tím se potvrdí, že proces nulování je úspěšný.
- 3 Zkontrolujte, zda se snímač **FloTrac** objeví na panelu **Zvolte tlak** a zda se automaticky zvýrazní nápis **ART** (arteriální).

- 4 Zajistěte, aby byl snímač vyrovnán do polohy s flebostatickou osou pacienta, podle návodu k použití.

POZNÁMKA Je důležité udržovat snímač FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ neustále vyrovnaný s flebostatickou osou, aby se zajistila přesnost srdečního výdeje.

- 5 Otevřete ventil uzavíracího kohoutu snímače FloTrac, aby se měřil atmosférický vzduch. Tlak by se měl zobrazit jako rovná čára.
- 6 Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku nebo stiskněte tlačítko nulování  na obrazovce. Když je nulování dokončeno, ozve se tón a objeví se hlášení „Nulování dokončeno“.
- 7 Potvrďte stabilní nulovou hodnotu tlaku a otočte uzavíracími kohouty tak, aby snímače ukazovaly pacientův intravaskulární tlak.
- 8 Podle potřeby proved'te výstup signálu tlaku do připojeného patientského monitoru. Podrobnější informace o této volitelné možnosti viz *Výstup tlaku* na straně 144.
- 9 Stisknutím ikony Domů  zahajte monitorování CO. Když se vypočte další hodnota CO, zobrazí se a aktualizace budou normálně pokračovat, jak určuje **Doba průměrování CO/tlaku**.

Po zahájení monitorování CO lze také zobrazit křivku krevního tlaku s použitím zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase. Viz *Zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase* na straně 71. Při odpojení tlakového kabelu HemoSphere od monitoru, nebo snímače od tlakového kabelu, vždy tahejte za přípojnou část kabelu. Netahejte za kabely a k odpojení nepoužívejte žádné nástroje.

10.3.4 Monitorování SVR

Pokud je spárovaný se snímačem FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ, kabel tlaku HemoSphere může monitorovat systémový cévní odpor (SVR) a index systémového cévního odporu (SVRI) s podřízeným signálem tlaku CVP nebo jestliže uživatel ručně zadá hodnotu pacientova CVP. Informace o použití analogového signálu z kompatibilního monitoru u lůžka, viz *Vstup analogového tlakového signálu* na straně 97. Chcete-li ručně zavést pacientův CVP:

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Zadání CVP** .
- 2 Zadejte hodnotu CVP.
- 3 Stiskněte ikonu Domů .

Při používání Indexu předpovědi hypotenze Acumen (HPI) je SVR k dispozici na sekundární obrazovce HPI.

10.4 Monitorování pomocí kabelu tlaku s DPT TruWave

Kabel tlaku HemoSphere se připojuje k jednotlivému tlakovému převodníku TruWave, aby poskytoval lokalizovaný intravaskulární tlak. Dostupné tlaky měřené pomocí DPT TruWave zahrnují centrální žilní tlak (CVP), pokud se monitoruje z centrální venózní linie, diastolický tlak (DIA), systolický tlak (SYS), střední arteriální tlak (MAP) a tepovou frekvenci (PR), pokud se monitoruje z arteriální linie, a střední tlak v plicní arterii (MPAP), pokud se monitoruje z pulmonální arteriální linie. Viz tabulka 10-1.

10.4.1 Připojení DPT TruWave

- 1 Jeden konec kabelu tlaku připojte k modernímu monitoru HemoSphere.
- 2 Pro odvzdušnění a naplnění i.v. proplachovacího vaku a převodníku TruWave: Obrát' te normální vak s fyziologickým roztokem (antikoagulace podle interních směrnic instituce). Napíchněte i.v. vak pomocí soupravy pro podávání tekutin, přičemž kapací komůrku udržujte ve svislé poloze. Udržujete i.v. vak obrácený, jednou rukou jemně vytlačujte vzduch z vaku, zatímco druhou rukou táhněte úchytku proplachování (zaskakovací úchytku Snap-tab), dokud nebude i.v. vak zbaven vzduchu a kapací komůrka naplněna na požadovanou úroveň (do poloviny nebo plná).
- 3 Vložte proplachovací vak do vaku tlakového infuzoru (NENAFUKOVAT) a zavěste na i.v. stojan minimálně 60 cm (2 stopy) nad převodníkem.
- 4 Pouze pomocí gravitace (žádný tlak v tlakovém vaku), propláchněte převodník TruWave, držíce tlakové vedení ve svislé poloze, když sloupec tekutiny stoupá vedením a vytlačuje vzduch z tlakového vedení, dokud se tekutina nedostane na konec vedení (proplachování pod tlakem způsobuje víření a zvýšený výskyt bublin).
- 5 Tlakujte tlakový vak, dokud nedosáhne 300 mmHg.
- 6 Rychle propláchněte vedení převodníku, přitom poklepejte na vedení a uzavírací kohouty, abyste odstranili všechny zbytkové bubliny.
- 7 Použijte přímý pohyb dovnitř nebo ven pro připojení DPT TruWave ke kabelu tlaku HemoSphere. LED kontrolka tlakového kabelu, která ohraničuje tlačítko nulování (viz ② na obrázku 10-1) se zeleně rozbliká, což signalizuje, že je detekován převodník DPT. Žluté světlo indikuje poruchový stav. Pokud k tomu dojde, vyhledejte podrobnosti o chybových stavech na stavové liště.
- 8 Připojte vedení ke katétru a pak aspirujte a propláchněte systém, abyste se ujistili, že katétr je v cévě, a aby se odstranily zbytkové bubliny.
- 9 Použijte rutinní postupy kalibrace převodníku (podle interních směrnic vaší instituce), abyste se ujistili, že jsou vysílány správné signály tlaku. Viz návod k použití tlakového převodníku TruWave.
- 10 Postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz *Údaje o pacientovi* na straně 90.
- 11 Řiďte se níže uvedenými pokyny pro nulování převodníku.

10.4.2 Nulování intravaskulárního tlaku

DPT TruWave musí být vynulován na atmosférický tlak, aby se zajistilo přesné monitorování.

- 1 Stiskněte ikonu Nulování a tvar křivky  umístěnou na navigační liště.

NEBO

Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku (viz obrázku 10-1).

VÝSTRAHA V zájmu předcházení poškození kabelu nevyvíjejte nadměrnou sílu na tlačítko nulování tlakového kabelu.

- 2 Na obrazovce se zobrazuje aktuální křivka intravaskulárního tlaku a je neustále aktualizována. Tím se potvrdí, že proces nulování je úspěšný.
- 3 Použijte panel **Zvolte tlak** pro výběr typu/umístění používaného snímače tlaku. Pro **Tlakový převodník** jsou tyto možnosti výběru:
 - **ART**
 - **CVP**
 - **PAP**
- 4 Vyrovnajte ventil uzavíracího kohoutu (odvzdušňovací port) těsně nad převodníkem TruWave do polohy s flebostatickou osou pacienta podle návodu k použití.
- 5 Otevřete ventil uzavíracího kohoutu, aby se měřily atmosférické podmínky. Tlak by se měl zobrazit jako rovná čára.
- 6 Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku nebo stiskněte tlačítko nulování  na obrazovce. Když je nulování dokončeno, ozve se tón a objeví se hlášení „**Nulování dokončeno**“.
- 7 Potvrďte stabilní nulovou hodnotu tlaku a otočte uzavíracími kohouty tak, aby snímače ukazovaly pacientův intravaskulární tlak.
- 8 Podle potřeby proved'te výstup signálu tlaku do připojeného patientského monitoru. Podrobnější informace o této volitelné možnosti viz *Výstup tlaku* na straně 144 .
- 9 Stisknutím ikony Domů  zahájíte monitorování. Viz tabulka 10-1, kde najdete, které klíčové parametry jsou dostupné na základě určitého typu konfigurace.

Po zahájení monitorování pomocí kabelu tlaku lze také zobrazit křivku krevního tlaku s použitím zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase. Viz *Zobrazení arteriální křivky (ART) v reálném čase* na straně 71.

Hodnoty parametrů monitorované s použitím DPT TruWave jsou průměrovány v 5sekundovém intervalu a zobrazovány každé 2 sekundy. Viz tabulka 6-1 na straně 97.

10.5 Monitorování pomocí kabelu tlaku v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz

Kabel tlaku HemoSphere se připojuje k jednotlivému tlakovému portu plicní arterie Swan-Ganz, aby poskytoval hodnotu tlaku v plicní arterii (PAP).

Pokud je v režimu monitorování s modulem HemoSphere Swan-Ganz, kabel tlaku lze připojit k DPT TruWave na linii plicní arterie.

- 1 Jeden konec kabelu tlaku připojte k modernímu monitoru HemoSphere.
- 2 Použijte přímý pohyb dovnitř nebo ven pro připojení nebo odpojení DPT TruWave. Viz návod k použití tlakového převodníku TruWave a kroky 2–6 část 10.4.1 výše, kde jsou uvedeny pokyny pro vyplachování vzduchu ze systému.
- 3 Použijte rutinní postupy kalibrace převodníku (podle interních směrnic vaší instituce), abyste se ujistili, že jsou vysílány správné signály tlaku.

- 4 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → ikonu **Více**  → ikonu **Nulování a tvar**

křivky



NEBO

Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku (viz obrázku 10-1).

VÝSTRAHA V zájmu předcházení poškození kabelu nevyvíjejte nadměrnou sílu na tlačítko nulování tlakového kabelu.

- 5 **PAP** bude automaticky zvolen na panelu **Zvolte tlak**.
- 6 Vyrovnajte ventil uzavíracího kohoutu (odvzdušňovací port) těsně nad převodníkem TruWave do polohy s flebostatickou osou pacienta podle návodu k použití.
- 7 Otevřete ventil uzavíracího kohoutu, aby se měřily atmosférické podmínky. Tlak by se měl zobrazit jako rovná čára.
- 8 Stiskněte fyzické tlačítko nulování  přímo na kabelu tlaku nebo stiskněte tlačítko nulování  na obrazovce. Když je nulování dokončeno, ozve se tón a objeví se hlášení „**Nulování dokončeno**“.
- 9 Potvrďte stabilní nulovou hodnotu tlaku a otočte uzavíracími kohouty tak, aby snímače ukazovaly pacientův tlak v plicní arterii. Obrazovka Nulování a tvar křivky je jediné místo, kde se zobrazí tlak v plicní arterii, když jste v režimu monitorování s modulem Swan-Ganz.
- 10 Stiskněte ikonu Domů  pro návrat k monitorování s modulem Swan-Ganz. Chcete-li zobrazit údaje PAP, vraťte se kdykoli na obrazovku Nulování a tvar křivky.

10.6 Obrazovka Nulování a tvar křivky



Obrázek 10-2 Obrazovka Nulování a tvar křivky s vynulovaným snímačem FloTrac

Tato obrazovka je přístupná přes nabídku klinických aktivit a zajišťuje tři primární funkce:

- 1 Volba tlaku a nulování snímače
- 2 Výstup signálu tlaku
- 3 Kontrola křivky

10.6.1 Volba tlaku a nulování snímače

Jak bylo dříve popsáno, primární funkcí obrazovky **Nulování a tvar křivky** je umožnit uživateli vynulovat připojený snímač tlaku/převodník. Uživatel musí snímač vynulovat před zahájením monitorování s kabelem tlaku.

10.6.2 Výstup tlaku

Obrazovka **Nulování a tvar křivky** uživateli umožňuje provádět výstup křivky tlaku do připojeného patientského monitoru.

- 1 Zapojte kabel výstupu tlaku HemoSphere do zadního panelu monitoru (port výstupu tlaku). Viz ③, obrázek 3-2 na straně 45.
- 2 Připojte požadovanou zástrčku tlakového signálu do kompatibilního patientského monitoru:
 - arteriální tlak (AP, červená)
 - tlak v plicní arterii (PAP, žlutá)
 - centrální žilní tlak (CVP, modrá)

Ujistěte se, že zvolený konektor je dokonale připojen. Viz návod k použití patientského monitoru.

- 3 Stiskněte ikonu vynulování patientského monitoru  na panelu **Vynulování patientského monitoru** obrazovky **Nulování a tvar křivky** a vynulujte patientský monitor.
- 4 Pro zahájení výstupu signálu tlaku do patientského monitoru  stiskněte ikonu signálu tlaku.

10.6.3 Potvrzení tvaru křivky

Obrazovka zobrazuje křivku arteriálního tlaku. Použijte tuto obrazovku nebo zobrazení kontinuální arteriální křivky (ART) v reálném čase (viz *odkaz na pododdíl Grafický trend*) pro hodnocení kvality arteriální křivky v reakci na hlášení „Chyba: CO – Zkontrolujte arteriální křivku“. Tato chyba vznikne, jestliže kvalita signálu arteriálního tlaku je špatná po příliš dlouhou dobu.



U vertikální osy se měřítko upraví automaticky k hodnotě průměrného BP $\pm$ 50 mmHg.

Monitorování PAP v režimu s modulem Swan-Ganz. Obrazovka Nulování a tvar křivky se také využívá k monitorování tlaku v plicní arterii (PAP), pokud se používá modul HemoSphere Swan-Ganz v kombinaci s kabelem tlaku. I když PAP není k dispozici jako klíčový parametr, lze křivku na této obrazovce zobrazit.

VAROVÁNÍ Nepoužívejte moderní monitorovací platformu HemoSphere jako monitor tepové frekvence nebo krevního tlaku.

Monitorování oxymetrie

Obsah

Přehled oxymetrického kabelu	146
Nastavení oxymetrie	146
Kalibrace in vitro	148
Kalibrace in vivo	149
Indikátor kvality signálu	150
Vyvolání dat oxymetrie	151
Aktualizace HGB	152
Reset kabelu oxymetrie HemoSphere	153
Nový katétr	153

11.1 Přehled oxymetrického kabelu

Oxymetrický kabel HemoSphere je opakovaně použitelný prostředek, který je jedním koncem připojen k modernímu monitoru HemoSphere a druhým koncem k jakémukoli oxymetrickému katétru Edwards. Oxymetrický kabel HemoSphere je bezkontaktní prostředek a během normálního používání by se neměl dotýkat pacienta. Oxymetrický kabel nepřetržitě měří saturaci kyslíkem v žilní krvi pomocí reflexní spektrofotometrie. LED diody v oxymetrickém kabelu přenášejí světlo přes optické vlákno k distálnímu konci katétru. Množství absorbovaného, lomeného a odraženého světla závisí na relativním množství okysličeného a odkysličeného hemoglobinu v krvi. Oxymetrický katétr shromažďuje údaje o optické intenzitě, které jsou následně zpracovány oxymetrickým kabelem HemoSphere a zobrazeny na kompatibilní monitorovací platformě. Výstupním parametrem je saturace kyslíkem ve smíšené žilní krvi (SvO_2) nebo saturace kyslíkem v centrální žilní krvi ($ScvO_2$).

11.2 Nastavení oxymetrie

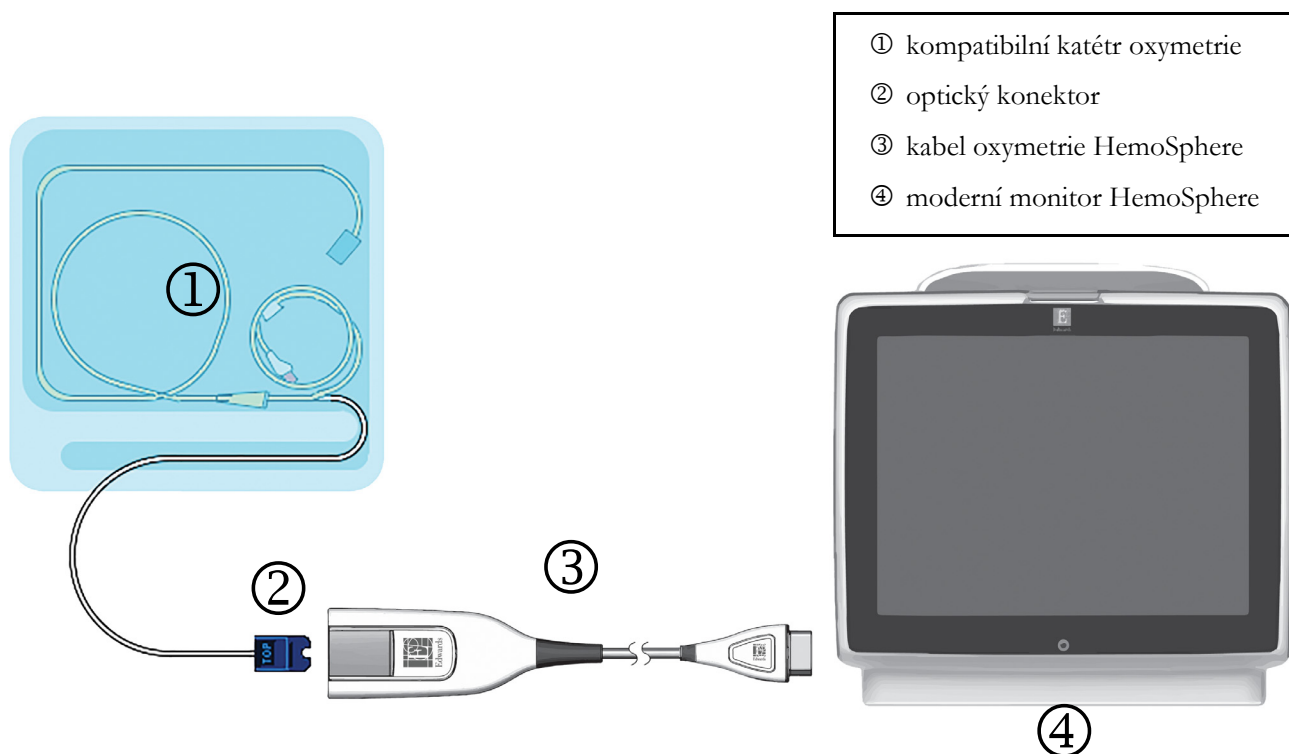
Konkrétní pokyny k umístění a použití katétru a relevantní varování, výstrahy a poznámky najdete v návodu k použití dodaném s každým katétrem. Kabel oxymetrie HemoSphere je nutno před monitorováním kalibrovat.

Bezpečnostní opatření. Při vyjímání kabelu z obalu jej opatrně rozviňte. Kabel se nesnažte narovnat tak, že za něj budete tahat. Zkontrolujte, zda se dvířka krytu v místě připojení katétru oxymetrického kabelu volně pohybují a že je lze zajistit. Nepoužívejte oxymetrický kabel, pokud jsou dvířka poškozená, otevřená nebo chybí. Pokud jsou dvířka poškozená, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.

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

Probíhá inicializace oxymetrie, prosím čekejte

- 2 Není-li moderní monitor HemoSphere zapnutý, zapněte hlavní vypínač a postupujte podle kroků pro zadávání údajů o pacientovi. Viz část *Údaje o pacientovi* na straně 90.
- 3 Odstraňte část víčka podnosu katétru, aby se odkryl optický konektor.
- 4 Optický konektor katétru zasuněte stranou označenou „TOP“ do kabelu oxymetrie a zacvaknutím uzavřete kryt.



Obrázek 11-1 Přehled připojení oxymetrie

POZNÁMKA Vzhled katétru zobrazený na obrázku 11-1 je pouze příklad. Skutečný vzhled se může lišit v závislosti na modelu katétru.

Při odpojování oxymetrického kabelu HemoSphere od moderního monitoru HemoSphere nebo katétru od oximetrického kabelu vždy tahejte za přípojnou část kabelu. Netahejte za kabely a k odpojení nepoužívejte žádné nástroje.

Pulmonální arteriální katétr a centrální žilní katétr jsou PŘÍLOŽNÉ ČÁSTI TYPU CF odolné proti defibrilaci. Pacientské kabely, které se připojují ke katétru, jako je například kabel oxymetrie HemoSphere, nejsou určeny k použití jako příložené části, mohou však přijít do styku s pacientem a splňují příslušné požadavky na příložené části podle normy IEC 60601-1.

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

VAROVÁNÍ Shoda s normou IEC 60601-1 je zachována pouze v případě, kdy je oxymetrický kabel HemoSphere (příslušenství příložené části odolné vůči defibrilaci) připojen ke kompatibilní monitorovací platformě. Připojení externího zařízení nebo konfigurování systému jinak, než jak je popsáno v těchto pokynech, nebude splňovat tuto normu. Pokud by se tento prostředek nepoužíval podle pokynů, mohlo by se zvýšit riziko úrazu pacienta/obsluhy elektrickým proudem.

Neobalujte hlavní část oxymetrického kabelu textilií ani ji neumísťujte přímo na pacientovu kůži. Povrch se zahřívá (až na 45 °C) a potřebuje rozptýlovat teplo, aby udržel úroveň své interní teploty. Jestliže interní teplota překročí své meze, aktivuje se chyba softwaru.

Výrobek žádným způsobem neupravujte, neopravujte ani nepozměňujte. Opravy, změny nebo úpravy mohou ovlivnit bezpečnost pacienta/obsluhy nebo fungování výrobku.

11.3 Kalibrace in vitro

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

POZNÁMKA Jakmile byl oxymetrický kabel kalibrován in vitro nebo in vivo, mohou být při monitorování venózní oxymetrie bez připojeného katétru pacienta generovány chyby nebo výstrahy.

VÝSTRAHA Hrot katétru ani kalibrační miska nesmí být před provedením kalibrace in vitro vlhké. Pro přesnou kalibraci oxymetrie in vitro musí být katétr a kalibrační pohárek suché. Teprve po dokončení kalibrace in vitro propláchněte lumen katétru.

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

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Nahoře na obrazovce **Kalibrace oxymetrie** zvolte **Typ oxymetrie: ScvO₂ nebo SvO₂**.
- 3 Stiskněte tlačítko **Kalibrace in vitro**.

- 4 Na obrazovce **Kalibrace in vitro** zadejte buď pacientův hemoglobin (**HGB**) nebo hematokrit (**Hct**). Hemoglobin lze zadat na klávesnici buď v g/dl, nebo mmol/l. Přijatelné rozsahy viz tabulka 11-1.

Tabulka 11-1 Možnosti kalibrace in vitro

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

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

11.3.1 Chyba kalibrace in vitro

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

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

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

11.4 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 150.

- 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 13-18, „Varování oxymetrie“, na straně 192 a stiskněte **Proveďte novou kalibraci**, aby se restartovalo nastavení základní hodnoty.

NEBO

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

- 5 Je-li kalibrace základní hodnoty úspěšná, stiskněte tlačítko **Odběr** a pak odeberte vzorek krve.
- 6 Pomalu odeberte vzorek krve (2 ml či 2 cm³ za 30 sekund) a pošlete vzorek krve do laboratoře k měřené analýze pomocí oxymetru CO.
- 7 Po získání laboratorních hodnot stiskněte tlačítko **HGB** pro zadání pacientova hemoglobinu a stiskněte g/dl nebo mmol/l nebo stiskněte tlačítko **Hct** pro zadání pacientova hematokritu. Přijatelné rozsahy viz tabulka 11-2.

Tabulka 11-2 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**.

11.5 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 11-3.

Tabulka 11-3 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 191, abyste zjistili problém a vyřešili jej.

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

11.6 Vyvolání dat oxymetrie

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

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

- 1 S katétre připojeným ke kabelu oxymetrie HemoSphere vytáhněte kabel z moderního monitoru HemoSphere a přepravujte kabel s pacientem. Katétr se nesmí odpojit od kabelu oxymetrie.
- 2 Jestliže se kabel oxymetrie připojuje k jinému modernímu monitoru HemoSphere, ujistěte se, že údaje o předchozím pacientovi jsou vymazány.
- 3 Po přemístění pacienta znovu připojte kabel oxymetrie k modernímu monitoru HemoSphere a zapněte monitor.
- 4 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 5 Stiskněte tlačítko **Vyvolejte údaje oxymetrie**.
- 6 Nejsou-li data kabelu oxymetrie starší než 24 hodin, stiskněte tlačítko **Ano**, aby se spustilo monitorování oxymetrie s použitím vyvolaných informací o kalibraci.

NEBO

Stiskněte tlačítko **Ne** a proveďte kalibraci in vivo.

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

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

- 7 Z nabídky kalibrace oxymetrie stiskněte tlačítko **Kalibrace in vivo**, aby se kabel rekalibroval.

Pro kontrolu údajů o pacientovi, které byly přepraveny s kabelem oxymetrie, stiskněte ikonu

Nastavení .

- 8 Stiskněte tlačítko **Údaje o pacientovi**.

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

POZNÁMKA Udržujte aktuální čas a datum všech moderních monitorů HemoSphere. Jestliže se datum a/nebo čas moderního monitoru HemoSphere, od kterého je přemíst'ován, liší od data a/nebo času moderního monitoru HemoSphere, ke kterému je přemíst'ován, mohlo by se objevit toto hlášení:

„Údaje o pacientovi v kabelu oxymetrie jsou starší než 24 hodin – rekalibrovat.“

Jestliže je nutno rekalibrovat systém, může být pro kabel oxymetrie zapotřebí 10minutová zahřívací doba.

11.7 Aktualizace HGB

Pro upravení hodnoty HGB nebo Hct předchozí kalibrace použijte možnost **Aktualizace HGB**.

Funkci aktualizace lze použít jen tehdy, jestliže byla provedena nějaká předchozí kalibrace nebo jestliže byly kalibrační údaje vyvolány z kabelu oxymetrie.

- 1 Stiskněte ikonu klinických aktivit  → **Kalibrace oxymetrie** .
- 2 Stiskněte tlačítko **Aktualizace HGB**.
- 3 Můžete použít zobrazené hodnoty HGB a Hct nebo stisknout tlačítko **HGB** nebo **Hct** pro zadání nové hodnoty.
- 4 Stiskněte tlačítko **Kalibrovat**.
- 5 Chcete-li zastavit proces kalibrace, stiskněte ikonu Storno .

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

11.8 Reset kabelu oxymetrie HemoSphere

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

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

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

11.9 Nový katétr

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

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

Pokročilé funkce

Obsah

Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen	154
Rozšířené sledování parametrů	169

12.1 Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen

Po aktivaci při použití snímače FloTrac IQ/Acumen IQ připojeného ke katétru zavedenému do větenní tepny (a. radialis) poskytuje software Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen klinickému pracovníkovi informace týkající se pravděpodobnosti směřování pacienta k hypotenzi události a o související hemodynamice. Hypotenzi událost je definována jako střední arteriální tlak (MAP) < 65 mmHg po dobu nejméně jedné minuty. Přesnost uváděných měření vychází z několika faktorů: spolehlivá (netlumená) arteriální linka, správně zarovnaný a vynulovaný tlakový snímač připojený k arteriální lince, přesně zadané demografické údaje pacienta (věk, pohlaví, výška a hmotnost) do zařízení.

VÝSTRAHA Účinnost parametru HPI byla stanovena s využitím údajů křivky průběhu arteriálního tlaku na a. radialis. Účinnost parametru HPI s využitím údajů křivky průběhu arteriálního tlaku na jiném místě (např. a. femoralis) stanovena nebyla.

Funkce Acumen HPI je určena k použití u pacientů na operačním sále (OR), u kterých je prováděno moderní monitorování hemodynamických parametrů. Další kvantitativní informace poskytované při použití funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen jsou určeny jen pro referenční účely. Žádná terapeutická rozhodnutí se nesmí činit pouze na základě parametru Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen.

Bezpečnostní a preventivní opatření. Pokud by podle úsudku klinického pracovníka nebyla hodnota středního arteriálního tlaku (MAP) < 65 mmHg pro konkrétního pacienta vhodná, může se klinický pracovník rozhodnout pro úplné vypnutí funkce HPI v nabídce nastavení parametrů, případně, pokud jsou informace dostupné na sekundární obrazovce užitečné, vypnout zvukovou signalizaci alarmu HPI z místního okna alarmů/cílových hodnot.

VÝSTRAHA Nepřesná měření FT-CO mohou být způsobena například těmito faktory:

- Nesprávně vynulovaný a/nebo vyrovnaný snímač/převodník
- Nadměrně nebo nedostatečně tlumené tlakové linky
- Nadměrné kolísání krevního tlaku. Mezi některé stavy, které způsobují kolísání krevního tlaku patří například tyto:
 - * Intraaortální balónkové kontrapulzace
- Jakákoli klinická situace, kde je arteriální tlak považován za nepřesný nebo netypický pro aortální tlak, například tyto:

- * Extrémní periferní vazokonstrikce, která vede k narušení na a. radialis křivky průběhu arteriálního tlaku
 - * Hyperdynamické stavy jako po transplantaci jater
 - Nadměrný pohyb pacienta
 - Interference elektrokauterizační nebo elektrochirurgické jednotky
- Regurgitace na aortální chlopni může způsobit nadsazený odhad tepového objemu/srdečního výdeje vypočítávaný podle míry vady chlopně a objemu unikajícího do levé komory.

Parametr Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, který lze nakonfigurovat jako klíčový parametr na všech obrazovkách monitorování, se zobrazuje jako celé číslo od 0 do 100, kde vyšší hodnoty znamenají vyšší pravděpodobnost hypotenzní události. Kromě toho software Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen) software poskytuje další nakonfigurovatelné parametry, které se zobrazují jen na sekundární obrazovce HPI, dP/dt a Ea_{dyn} , které s parametrem SVV poskytují podklad pro rozhodnutí o předtížení [SVV], kontraktilitě [dP/dt] a dotížení [Ea_{dyn}]. Další informace ohledně parametrů SVV, dP/dt a Ea_{dyn} uvádí *Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 156, *Sekundární obrazovka HPI* na straně 162 a *Klinická aplikace* na straně 164.

Pro aktivaci softwaru Acumen HPI platforma vyžaduje zadání hesla potřebného pro přístup na obrazovku Správa funkcí, kde se musí zadat aktivační klíč. Ohledně podrobnějších informací o aktivaci této pokročilé funkce se prosím obraťte na místního zástupce společnosti Edwards.

Jako u ostatních monitorovaných parametrů se hodnota HPI aktualizuje každých 20 sekund. Převyšuje-li HPI hodnotu 85, inicializuje se alarm vysoké priority. Převyšuje-li HPI hodnotu 85 během dvou po sobě následujících záznamů (celkem po dobu 40 sekund), zobrazí se na obrazovce místní okno výstrahy s vysokou prioritou ohledně HPI s doporučením zkontrolovat hemodynamiku pacienta. Hemodynamické informace související s hypotenzí jsou pro uživatele k dispozici na sekundární obrazovce HPI. Tyto informace zahrnují několik klíčových parametrů (MAP, CO, SVR, PR a SV) i pokročilejší indikátory: předtížení, kontraktilitu a dotížení (SVV, dP/dt , Ea_{dyn}). Kromě toho lze hodnotit hemodynamiku pacienta kontrolou aktuálně nakonfigurovaných klíčových parametrů, jako jsou například SVV, CO a SVR.

Jakmile je funkce Acumen HPI aktivovaná, může se uživatel rozhodnout, že nakonfiguruje Index předpovědi hypotenze Acumen (HPI) jako klíčový parametr, může umožnit jeho zobrazení na informační liště nebo jej vůbec nezobrazovat.

Informace o konfiguraci parametru najdete v oddílech HPI jako klíčový parametr a HPI na informační liště. Viz *HPI jako klíčový parametr* na straně 157 a *HPI na informační liště* na straně 160.

Funkce alarmu a výstrahy ohledně HPI se budou lišit podle možnosti zobrazení zvolené pro HPI, jak popisuje tabulka 12-1.

Tabulka 12-1 Konfigurace zobrazení HPI

Možnost zobrazení	Zvukový a vizuální alarm	Okno výstrahy
Klíčový parametr	Ano	Ano
Informační lišta	Ne	Ano
Nezobrazeno	Ne	Ne

Na rozdíl od jiných monitorovaných parametrů nelze meze alarmu HPI upravit, protože HPI není fyziologický parametr s možností volby cílového rozsahu (jako například srdeční výdej), ale spíše pravděpodobnost fyziologického stavu. Meze alarmu se uživateli v softwaru zobrazují, ale ovládací prvky změny mezi alarmu jsou neaktivní. Mez alarmu pro parametr HPI (> 85 pro rozsah červeného alarmu) je pevná hodnota, kterou nelze upravovat.

Vizuální a zvukové signály dostupné uživateli při překročení meze HPI > 85 (rozsah červeného alarmu) vyplývají z analýzy více proměnných na základě křivky průběhu arteriálního tlaku a demografických údajů pacienta a z aplikace datového modelu sestaveného na základě retrospektivní anotace hypotenzních a nehypotenzních příhod. Mez alarmu HPI uvádí tabulka 12-2 na straně 156 a tabulka D-4 na straně 213. Výkonnostní charakteristiky algoritmu pro prahovou hodnotu alarmu 85 uvádí tabulka 12-6, což je součást oddílu klinického ověření.

12.1.1 Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen

Hodnota HPI se bude aktualizovat každých 20 sekund a zobrazí se jako hodnota vyjadřující pravděpodobnost hypotenzní události na stupnici od 0 do 100. Čím vyšší je procentuální hodnota, tím vyšší je pravděpodobnost, že dojde k hypotenzní události (MAP < 65 mmHg po dobu nejméně jedné minuty).

Parametr HPI stanovuje „základní hodnotu“ využitím údajů z prvních deseti minut monitorování. V důsledku toho může zařízení v prvních deseti minutách podávat různý výkon. Tabulka 12-2 nabízí podrobné vysvětlení a výklad prvků grafického zobrazení HPI (spojnice trendu, segment kruhové stupnice [zobrazení kokpitu], zvukové alarmy a hodnota parametru [zobrazení s kulatým tlačítkem]) a doporučené akce uživatele v případě, že je parametr HPI konfigurován jako klíčový.

VAROVÁNÍ Funkce Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se nesmí používat jako výhradní zdroj informací při léčení pacientů. Před zahájením léčby se doporučuje kontrola hemodynamických parametrů pacienta.

Tabulka 12-2 Prvky grafické a zvukové signalizace hodnoty HPI

Hodnota HPI	Prvky grafického zobrazení	Zvukový alarm	Obecný význam	Doporučená akce uživatele
HPI ≤ 85	Bílá	Žádné	Hemodynamika pacienta signalizuje, že je nízká až střední pravděpodobnost výskytu hypotenzní události. Bez ohledu na hodnotu MAP nízká hodnota HPI nevylučuje výskyt hypotenzní události v příštích 5–15 minutách	Pokračujte v monitorování hemodynamiky pacienta. Pozorně sledujte měnící se hemodynamiku pacienta na primární obrazovce monitorování, sekundární obrazovku HPI, HPI, trendy parametrů a vitální známky
HPI > 85	Červená (blikající)	Tón alarmu vysoké priority	U pacienta je vysoká pravděpodobnost hypotenzní události v příštích 15 minutách	Kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu vysoké pravděpodobnosti hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu

Tabulka 12-2 Prvky grafické a zvukové signalizace hodnoty HPI (pokračování)

Hodnota HPI	Prvky grafického zobrazení	Zvukový alarm	Obecný význam	Doporučená akce uživatele
HPI > 85 a přetrvává po dva po sobě následující záznamy (40 sekund)	Červená (blikající) Místní okno	Tón alarmu vysoké priority	U pacienta je vysoká pravděpodobnost hypotenzní události v příštích 15 minutách	Potvrďte místní okno vybranou metodou Kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu vysoké pravděpodobnosti hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu
HPI = 100	Červená (blikající) Místní okno	Tón alarmu vysoké priority	Pacient má hypotenzi	Potvrďte místní okno vybranou metodou Kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu

POZNÁMKA Zobrazuje-li se HPI na informační liště, změny prvků grafického zobrazení nebudou zahrnovat změnu barvy ani alarmu. Uživatel bude informován zobrazením místního okna s výstrahou vysoké priority ohledně HPI pouze v případě, že HPI překročí hodnotu 85 při po sobě následujících aktualizacích.

12.1.2 HPI jako klíčový parametr

Jakmile je funkce Acumen HPI aktivovaná, může uživatel nakonfigurovat HPI jako klíčový parametr s použitím kroků, které popisuje *Změna parametrů* na straně 66.

Zobrazení HPI se v několika ohledech liší od jiných klíčových parametrů. Zobrazení jiných klíčových parametrů je popsáno v *Indikátory stavu* na straně 67.

Tabulka 12-3 popisují podobnosti a rozdíly mezi HPI a ostatními klíčovými parametry.

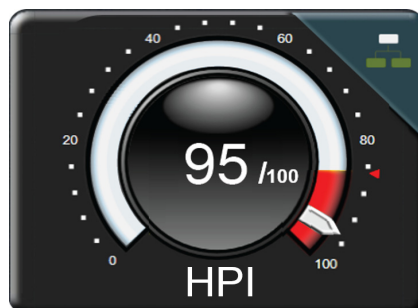
Tabulka 12-3 HPI versus ostatní klíčové parametry: podobnosti a rozdíly

Podobnosti	Rozdíly
- Hodnoty se aktualizují každých 20 sekund. - Zvukový alarm při překročení (>) meze alarmu - Vizuální alarm při překročení (>) meze alarmu - Lze nakonfigurovat zobrazení změny v % - Zvukový alarm lze deaktivovat	- Kulaté tlačítko klíčového parametru HPI nemá tvar kruhu. - Kulaté tlačítko klíčového parametru HPI nemá barvu majáčku v závislosti na stavu indikátoru kritické hodnoty/alarmu. - Kulaté tlačítko klíčového parametru HPI má v pravém horním rohu klávesovou zkratku umožňující přímý přístup k sekundární obrazovce HPI. - HPI zobrazí místní okno výstrahy, když HPI překročí horní mez alarmu při dvou po sobě jdoucích aktualizacích, nebo když hodnota HPI dosáhne 100. - HPI je k dispozici jako klíčový parametr pouze tehdy, jestliže je zadán aktivační kód. - Mez alarmu HPI nelze upravit. - HPI nemá cílovou zelenou oblast s červenými šipkami označujícími horní a dolní mez při zobrazení ve formě trendu na hlavní obrazovce monitorování, protože se nejedná o fyziologický parametr s cílovým rozsahem. HPI je kvantitativním vyjádřením fyziologického stavu; slouží k informování uživatele o pravděpodobnosti směřování pacienta k hypotenzi události. Konkrétně: * Je-li HPI nižší nebo rovno 85, grafické prvky (zobrazené číslo spojnice trendu či segment kruhové stupnice) jsou bílé a klinický pracovník musí nadále monitorovat hemodynamiku pacienta na primární obrazovce monitorování, sekundární obrazovce HPI, HPI, trendy parametrů a vitální známky. * Překročí-li hodnota HPI 85, grafické prvky (zobrazené číslo, spojnice trendu či segment kruhové stupnice) se zobrazí červeně, což znamená, že uživatel musí kontrolovat hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce monitorování a další parametry na primární obrazovce, aby zjistil potenciální příčinu vysoké pravděpodobnosti hypotenze (nebo hypotenze, pokud HPI = 100) za účelem stanovení dalšího postupu. - HPI má tři barvy stavu parametru: šedou, bílou a červenou. Viz tabulka 12-4.



Obrázek 12-1 Kulaté tlačítko klíčového parametru HPI

Když je HPI nakonfigurován jako klíčový parametr, zobrazí se, jak je uvedeno v oddílu obrázek 12-1 na všech obrazovkách s výjimkou obrazovky Kokpit (obrázek 12-2). Podrobnější informace o obrazovce Kokpit uvádí *Obrazovka Kokpit* na straně 75.



Obrázek 12-2 Obrazovka Kokpit klíčového parametru HPI

Na všech obrazovkách monitorování je v pravém horním rohu kulatého tlačítka klíčového parametru HPI ikona klávesové zkratky . Jestliže toto tlačítko klávesové zkratky stisknete, zobrazí se sekundární

obrazovka HPI uvedená na straně 163.

Na všech obrazovkách monitorování s výjimkou obrazovky Kokpit signalizuje barva písma hodnoty parametru stav parametru, jak ukazuje tabulka 12-4. Na obrazovce Kokpit má parametr HPI stejná rozmezí alarmu a cílových hodnot, ale je zobrazen, jak je uvedeno v oddílu obrázek 12-2.

Tabulka 12-4 Barvy stavu parametru HPI

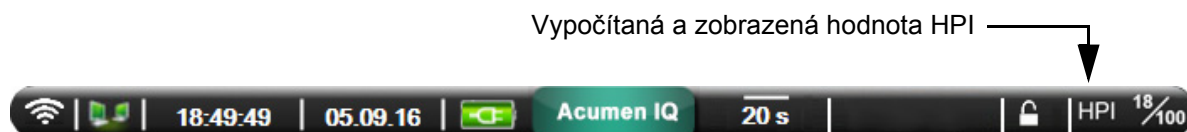
Barva stavu parametru	Dolní mez	Horní mez
Šedá	Chybový stav	
Bílá	10	85
Blikající červená/šedá	86	100

12.1.3 Alarm HPI

Když je parametr HPI nakonfigurován jako klíčový parametr a překročí horní prahovou hodnotu 85, aktivuje se alarm vysoké priority, který uživateli oznamuje, že u pacienta by mohl existovat trend k hypotenzní události. Součástí alarmu je výstražný tón, červená barva stavu parametru a blikající hodnota parametru. Mez alarmu HPI jak uvádí tabulka 12-4 rozděluje rozsah zobrazení na oblasti s nižší a vyšší pravděpodobností hypotenze. Sekundární obrazovka HPI (viz *Sekundární obrazovka HPI* na straně 163) vizuálně propojuje krevní tlak s hemodynamickými parametry průtoku a poskytuje komplexní informace o hemodynamice pacienta za účelem zjištění hlavní příčiny nízkého krevního tlaku. Index HPI využívá charakteristiky převzaté z měření snímače FloTrac IQ/Acumen IQ, některé porovnává s úvodní výchozí hodnotou určenou během prvních 10 minut relace monitorování pacienta a datovým modelem sestaveným na základě retrospektivní analýzy databáze arteriálních křivek získaných od pacientů na jednotce intenzivní péče (ICU) a operačním sále (OR) obsahujících anotaci hypotenzních (definovaných jako MAP <65 mmHg po dobu nejméně 1 minuty) a nehypotenzních událostí. HPI se zobrazuje jako celé číslo mezi 0 a 100. Při vyhodnocování pravděpodobnosti hypotenze pomocí HPI je třeba zohlednit zobrazenou hodnotu v rozmezí 0 až 100 i související barvu parametru (bílá/červená). Stejně jako u dalších alarmů dostupných na platformě pokročilého monitorování HemoSphere lze hlasitost zvukového alarmu HPI nastavit. Informace o vypnutí zvukové signalizace alarmu a konfiguraci hlasitosti alarmu uvádí *Alarmy/cíle* na straně 102. Spuštění alarmu HPI po aktualizaci s HPI nad mez alarmu bude zaznamenáno v souboru stahování dat.

12.1.4 HPI na informační liště

Není-li parametr HPI nakonfigurován jako klíčový, hodnota parametru se i přesto vypočítává a zobrazuje na informační liště, jak ukazuje obrázek 12-3.



Obrázek 12-3 Informační lišta s HPI

12.1.5 Deaktivace indikátoru HPI na informační liště

Deaktivace indikátoru HPI na informační liště:

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Stiskněte tlačítko **Pokročilé nastavení** a zadejte požadované heslo.
- 3 Stiskněte tlačítko **Nastavení parametru**.
- 4 Stiskněte tlačítko **Nastavení HPI**.
- 5 Stiskněte přepínací tlačítko **Vždy upozornit při vysoké hodnotě HPI** a přepněte je na **Deaktivováno**. Viz obrázek 12-4.

Pro opětovnou aktivaci indikátoru informační lišty HPI opakujte kroky 1–4 a v kroku 5 přepínací tlačítko přepněte na **Aktivováno**.



Obrázek 12-4 Nastavení parametru – přepínací tlačítko informační lišty HPI

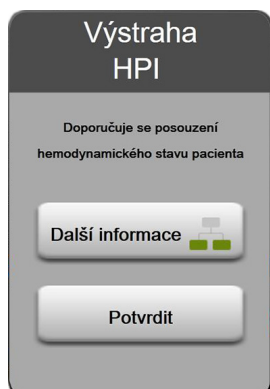
Funkce HPI zůstává k dispozici, i když není zobrazena na obrazovce. Jestliže je parametr HPI nakonfigurován jako klíčový, parametr bude spouštět alarm a výstrahu, jak uvádí *Alarm HPI* na straně 160.

12.1.6 Místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně

Překročí-li HPI hodnotu 85 ve dvou po sobě jdoucích 20sekundových aktualizacích nebo kdykoli dosáhne hodnoty 100, aktivuje se místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně. Viz obrázek 12-5. Toto místní okno doporučuje kontrolu hemodynamiky pacienta a zobrazuje se, když je parametr HPI nakonfigurován jako klíčový nebo když se zobrazí na informační liště.

VAROVÁNÍ Funkce Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, se nesmí používat jako výhradní zdroj informací při léčení pacientů. Před zahájením léčby se doporučuje kontrola hemodynamických parametrů pacienta.

Pro kontrolu hemodynamiky pacienta na sekundární obrazovce HPI (viz *Sekundární obrazovka HPI* na straně 162) a potvrzení místního okna výstrahy HPI vysoké úrovně stiskněte tlačítko **Další informace**. Chcete-li potvrdit místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně bez kontroly hemodynamiky pacienta na sekundární obrazovce HPI, stiskněte tlačítko **Potvrdit**.



Obrázek 12-5 Místní okno výstrahy HPI vysoké úrovně

Po potvrzení místního okna dojde k následujícímu:

- Místní okno bude odstraněno z displeje.
- Tón alarmu HPI bude přerušen na tak dlouho, dokud je výstraha aktivní.
- Výstraha HPI vysoké úrovně je potvrzena.

Tlačítko **Další informace** je aktivní, když je zobrazena jakákoli obrazovka monitorování. Pokud stisknete v místním okně výstrahy HPI vysoké úrovně tlačítko **Další informace**, zobrazí sekundární obrazovka HPI. Když je tlačítko **Další informace** deaktivováno, k sekundární obrazovce HPI lze přesto přistupovat, jak popisuje *Sekundární obrazovka HPI* na straně 162.

Chcete-li deaktivovat místní okno Výstraha HPI, postup naleznete v oddílu *Deaktivace indikátoru HPI na informační liště* na straně 160.

12.1.7 Sekundární obrazovka HPI

Sekundární obrazovka HPI poskytuje hemodynamické informace o pacientovi. Může to být užitečný nástroj pro rychlou kontrolu hemodynamiky pacienta v souvislosti s hypotenzí. Na obrazovku lze přejít kdykoli během hemodynamického monitorování snímačem FloTrac IQ/Acumen IQ.

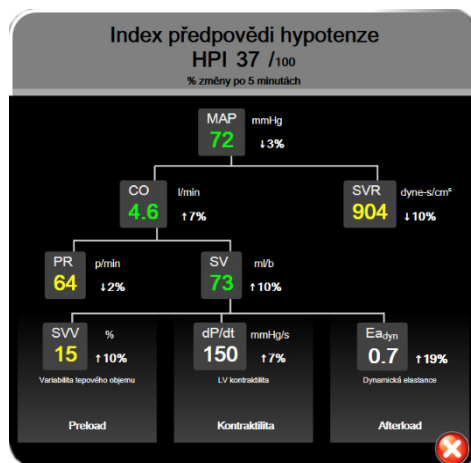
Sekundární obrazovku HPI lze společně s dalšími klíčovými parametry na obrazovce monitorování využít k získání informací o potenciální příčině vysoké pravděpodobnosti hypotenze, pokud k takovéto události dojde. Na sekundární obrazovce HPI se zobrazují rovněž následující klíčové parametry:

- srdeční výdej (CO)
- tepová frekvence (PR)
- střední arteriální tlak (MAP)
- tepový objem (SV)
- systémový cévní odpor (SVR)

Další pokročilé parametry jsou uspořádány vizuálně na obrazovce podle předtížení, kontraktility a dotížení. Jedná se o tyto pokročilé parametry:

- variabilita tepového objemu (SVV)
- kontraktilita levé komory (dP/dt)
- dynamická arteriální elastance ($E_{a_{dyn}}$)

Pro všechny parametry na sekundární obrazovce HPI se zobrazuje rovněž procentuální změna a směr změny (šipkou nahoru/dolů) v časovém intervalu definovaném uživatelem.



Obrázek 12-6 Sekundární obrazovka HPI

Chcete-li přejít na sekundární obrazovku HPI, zvolte jednu z těchto možností:

- Stiskněte tlačítko Další informace  v místním okně výstrahy HPI vysoké úrovně.
- Stiskněte tlačítko indikátoru informační lišty HPI .
- Stiskněte ikonu klávesové zkratky klíčového parametru HPI .
- Stiskněte ikonu Klinické aktivity  → ikonu Další  → ikonu Sekundární

obrazovka HPI .

Chcete-li změnit interval procentuální změny, proveďte kroky, které uvádí *Časové intervaly/průměry* na straně 96, a zvolte požadovaný interval průběžné změny v %. Jestliže žádný nezvolíte, bude výchozí nastavení intervalu procentuální změny 5 minut.

Odvození parametrů viz tabulka C-1, příloha C, *Rovnice pro vypočtené parametry pacienta*.

12.1.8 Klinická aplikace

Parametr Index předpovědi hypotenze Acumen, HPI, lze nakonfigurovat jako klíčový parametr na obrazovce monitorování, případně jej lze zobrazovat pouze na informační liště vpravo dole na obrazovce monitorování, jak uvádí *Softwarová funkce Index předpovědi hypotenze (HPI) Acumen* na straně 154.

Zobrazuje-li se HPI na informační liště:

- Poté, co druhá hodnota HPI v řadě překročí 85, se zobrazí místní okno výstrahy vysoké úrovně
- Kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce HPI a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu vysoké pravděpodobnosti hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu.

Je-li parametr HPI nakonfigurován jako klíčový, zobrazují se HPI a graf trendu na obrazovce monitorování:

- Alarm se spustí, když hodnota HPI překročí 85.
- Je-li hodnota HPI menší nebo rovna 85:
 - * Hodnota a spojnice trendu se zobrazují bíle.
 - * Pokračujte v monitorování hemodynamiky pacienta. Pozorně sledujte měnící se hemodynamiku pacienta na primární obrazovce monitorování, sekundární obrazovku HPI, HPI, trendy parametrů a vitální známky.
- Překročí-li HPI hodnotu 85, kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce HPI a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu vysoké pravděpodobnosti hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu.
- Jakmile střední arteriální tlak zůstane pod 65 mmHg po tři záznamy v řadě, což ukazuje na výskyt hypotenzní události:
 - * HPI zobrazuje hodnotu 100.
 - * Kontrolujte hemodynamiku pacienta na sekundární obrazovce HPI a další parametry na primární obrazovce, abyste zjistili potenciální příčinu hypotenze za účelem stanovení dalšího postupu.

12.1.9 Doplnující parametry

- Variabilita tepového objemu (SVV) – citlivý dynamický ukazatel reaktivity na podání tekutiny, který předpovídá, zda na zvýšené předtížení – podáním více tekutin nebo snížením venózního nezátěžového objemu prostřednictvím kompenzačních kontrolních mechanismů nebo léčiv – srdce zareaguje zvýšením tepového objemu [1]. Nízké hodnoty SVV jsou indikátorem toho, že pacient nereaguje na podání tekutiny; vysoké hodnoty jsou indikátorem toho, že pacient reaguje na podání tekutiny; mezi oblastmi leží šedá zóna [6].
- Maximální strmost vzestupné části křivky arteriálního tlaku (dP/dt) – citlivý ukazatel změn v kontraktilitě levé komory (LV) [1, 2]. dP/dt arteriálního tlaku (vzhledem k povaze výpočtu během výtokové fáze) mívá absolutní hodnoty nižší než dP/dt -max tlaku v levé komoře (LV) v izovolumické fázi, ale jejich změny silně korelují [1, 2].
- Dynamická arteriální elastance ($E_{a_{dyn}}$) – míra dotížení levé komory podle arteriálního systému (arteriální elastance) relativně k elastanci levé komory, vypočítaná jako poměr mezi PPV a SVV [8]. Arteriální elastance je integrující parametr arteriálního zatížení, který zahrnuje systémový cévní odpor (SVR), celkovou arteriální complianci (C) a systolický a diastolický časový interval [9, 10].

Korelace těchto parametrů s fyziologickým stavem a jejich vztah vůči klinickému výstupu jsou dobře popsány v řadě klinických publikací.

Většina zásahů k léčbě SV (nebo SVI) a MAP ovlivňuje primárně SV a příslušné rozhodující faktory předtížení, kontraktility a dotížení. Podpora při rozhodování v rámci rozhodnutí o léčbě musí nedílně poskytovat informace o všech třech aspektech, protože spolu často souvisejí.



Využití SVV jako míry předtížení je omezené na pacienty s mechanickou ventilací a se stabilní frekvencí ventilace a dechovým objemem, bez intraabdominální insuflace [6, 7]. SVV je nejvhodnější používat ve spojení s hodnocením tepového objemu nebo srdečního výdeje.

dP/dt je nejvhodnější používat ve spojení s hodnocením variability tepového objemu a tepového objemu nebo srdečního výdeje.

VÝSTRAHA Buďte opatrní při použití dP/dt u pacientů se závažnou aortální stenózou, protože stenóza může snížit vazbu mezi levou komorou a dotížením.

Normalizací arteriální elastance podle ventrikulární elastance se jejich poměr stane indexem souladu mezi LV a arteriálním systémem. V případě souladu dochází k optimálnímu převodu krve z LV do arteriálního systému beze ztráty energie a s optimální tepovou prací [3, 8, 9].

Bylo prokázáno, že parametr $E_{a_{dyn}}$ poskytuje údaj o potenciální reakci dotížení při dodání objemu ke zvýšení MAP u mechanicky ventilovaných pacientů vykazujících reakci předtížení na objem [4] a u spontánně dýchajících pacientů [5]. Reakce dotížení na zvýšení MAP je potenciálně vyšší při hodnotách $E_{a_{dyn}} > 0,8$ [4, 5, 8].

Parametr $E_{a_{dyn}}$ není omezen na pacienty s mechanickou ventilací, protože se jedná o výpočet poměru PPV/SVV [5, 8]. $E_{a_{dyn}}$ je nejvhodnější používat ve spojení s hodnocením variability tepového objemu (u ventilovaných pacientů) a tepového objemu nebo srdečního výdeje.

SVV, dP/dt a $E_{a_{dyn}}$ mají společnou vlastnost, že jsou jen vzácně na sobě nezávislé. Dodání objemu ke zvýšení předtížení a zvýšení tepového objemu vede ke zvýšení srdečního výdeje a arteriálního tlaku; zvyšuje se tak dotížení komory. Zvýšení dotížení (zvýšení aortálního tlaku) zvýšením systémového cévního odporu sníží tepový objem. Výsledný zvýšený endsystolický objem (tj. objem na konci systoly) však vede k sekundárnímu nárůstu enddiastolického objemu (tj. objemu na konci diastoly), protože po ejekci zůstává v komoře více krve, která se přičítá k žilnímu návratu, a tím zvyšuje míru naplnění komory, což zvyšuje kontraktilitu (Frankův-Starlingův mechanismus) a částečně kompenzuje snížení tepového objemu způsobené počátečním zvýšením dotížení.

SVV, dP/dt a $E_{a_{dyn}}$ jsou určeny jako integrující parametry používané na podporu rozhodování o intervenční léčbě SV nebo SVI a MAP.

12.1.10 Klinická validace

Byla provedena retrospektivní validační klinická studie hodnotící diagnostickou účinnost HPI při předpovídání hypotenzních a nehypotenzních událostí. Studie zahrnovala 52 chirurgických pacientů. Tabulka 12-5 uvádí demografické údaje pacientů. Počet segmentů hypotenzních událostí zahrnutých v analýze byl 1058, celkový počet segmentů nehypotenzních událostí zahrnutých v analýze byl 521.

Další retrospektivní validační klinická studie zahrnující 204 pacientů poskytla další důkazy ohledně diagnostické účinnosti HPI při předpovídání hypotenzních a nehypotenzních událostí. Tabulka 12-5 uvádí demografické údaje pacientů. Počet segmentů hypotenzních událostí zahrnutých v analýze byl 1923, celkový počet segmentů nehypotenzních událostí zahrnutých v analýze byl 3731.

Tabulka 12-5 Demografické údaje pacienta

Typ	Validační klinická studie (N = 52)	Validační klinická studie (N = 204)
Počet pacientů	52	204
Pohlaví (Muž)	29	100
Věk	58,3 ± 11,3	56,7 ± 14,4
BSA	1,8 ± 0,2	1,9 ± 0,3

52 pacientů z operačního sálu (OR) lze dále rozdělit do dvou skupin – pacienty s vysoce rizikovou mimosrdční operací (n = 25, 48,1 %) a pacienty s operací jater (n = 27, 51,9 %).

204 pacientů z OR lze dále rozdělit – pacienti s neurologickou operací (n = 73, 35,8 %), operací břicha (n = 58, 28,4 %), obecnou operací hrudníku (n = 8, 3,9 %), operací srdce (n = 6, 3,0 %) a jinou operací (n = 59, 28,9 %).

Tabulka 12-6 uvádí výsledky těchto validačních klinických studií.

Hypotenzní událost, jak ji popisuje tabulka 12-6, se vypočítá podle zjištěného segmentu délky alespoň 1 minuty, kde všechny datové body v sekci mají MAP < 65 mmHg. Jako datový bod s událostí (pozitivní) je vybrán vzorek 5 minut před hypotenzní událostí. Jsou-li od sebe sousední hypotenzní události vzdáleny méně než 5 minut, je pozitivní vzorek definován jako první vzorek bezprostředně následující po předchozí hypotenzní události.

Nehypotenzní událost, jak ji popisuje tabulka 12-6, se vypočítá podle takových zjištěných segmentů datových bodů, kde je segment alespoň 20 minut vzdálen od jakékoli hypotenzní události a všechny datové body v daném segmentu mají MAP > 75 mmHg. Pro každý segment bez hypotenzní události je určen jeden datový bod bez události (negativní).

Pravdivě pozitivní, jak uvádí tabulka 12-6, je každý datový bod s událostí (pozitivní) s hodnotou HPI vyšší nebo rovnou zvolené prahové hodnotě. Citlivost je poměr pravdivě pozitivních bodů a všech bodů s událostí (pozitivních), kde pozitivní datový bod je definovaný jako takový, který se nachází nejvýše 5 minut před hypotenzní událostí. Falešně negativní je každý pozitivní datový bod, kde hodnota HPI je nižší než prahová hodnota.

Pravdivě negativní, jak uvádí tabulka 12-6, je každý datový bod bez události (negativní) s hodnotou HPI nižší než zvolená prahová hodnota. Specifita je poměr pravdivě negativních bodů a všech bodů bez události (negativních), kde negativní datový bod je definovaný jako takový, který se nachází ve vzdálenosti nejméně 20 minut od hypotenzní události. Falešně pozitivní je každý negativní datový bod s hodnotou HPI vyšší nebo rovnou zvolené prahové hodnotě.

Tabulka 12-6 Validační klinické studie*

Validační klinická studie	HPI Prahová hodnota	PPV [interval spolehlivosti]	NPV [interval spolehlivosti]	Specifická (%) [95% interval spolehlivosti]	Počet pravdivě negativních / počet bodů bez události	Čitlivost (%) [95% interval spolehlivosti]	Počet pravdivě pozitivních / počet událostí	AUC
(N = 52)	85	99,9 (= 886/887) [99,7, 100,0]	75,1 (= 520/692) [71,9, 78,4]	99,8 [99,4, 100,0]	520/521	83,7 [81,5, 86,0]	886/1058	0,95
(N = 204)	85	98,3 (= 1265/1287) [97,6, 99,0]	84,9 (= 3709/4367) [83,9, 86,0]	99,4 [99,2, 99,7]	3709/3731	65,8 [63,7, 67,9]	1265/1923	0,88

*Interní data společnosti Edwards Lifesciences

Tabulka 12-7 uvádí procentuální výskyt hypotenzní události a údaje o době do události pro daný rozsah HPI u pacientů ve validační klinické studii (N = 52). Tato data jsou prezentována s využitím časových oken vybraných na základě průměrné rychlosti vývoje hypotenzních událostí u pacientů na OR. Na základě údajů z validační klinické studie (N = 52) tedy tabulka 12-7 uvádí data pro pacienty na OR v časovém okně 15 minut. Tato analýza se provádí odběrem vzorků od každého pacienta ze souboru validačních údajů a vyhledáváním hypotenzních událostí v 15minutovém vyhledávacím okně. Jakmile je nalezena hypotenzní událost pro daný vzorek, je zaznamenána doba do události, což je časové rozpětí mezi vzorkem a hypotenzní událostí. Statistika doby do události je průměrem všech časů událostí ze všech vzorků, které mají ve vyhledávacím okně událost. Míra výskytu událostí, kterou zahrnuje tabulka 12-7, je poměr počtu vzorků s událostí ve vyhledávacím okně k celkovému počtu vzorků. Vypracovává se pro vzorky v každém individuálním rozmezí HPI mezi 10 až 99, jak ukazuje tabulka 12-7.

VÝSTRAHA Informace o parametru HPI, které uvádí tabulka 12-7, mají sloužit jako obecné vodítko a nemusí odpovídat konkrétním případům. Před zahájením léčby se doporučuje kontrola hemodynamických parametrů pacienta. Viz *Klinická aplikace* na straně 164.

Tabulka 12-7 Klinická validace (N = 52)

Rozsah HPI	Míra výskytu událostí (%)	Čas do události v minutách: Medián [10. percentil, 90. percentil]
10–14	14,2	8,0 [4,7, 12,7]
15-19	16,6	6,7 [3,3, 12,6]
20-24	15,4	7,0 [3,3, 14,0]
25-29	16,9	7,8 [3,7, 13,4]
30-34	22,5	9,0 [3,7, 14,0]
35-39	27,4	8,0 [3,3, 13,3]
40-44	31,8	8,3 [3,0, 13,7]
45-49	40,4	8,3 [3,3, 13,7]
50-54	43,4	7,7 [2,7, 13,3]
55-59	44,3	7,3 [3,0, 13,1]

Tabulka 12-7 Klinická validace (N = 52) (pokračování)

Rozsah HPI	Míra výskytu událostí (%)	Čas do události v minutách: Medián [10. percentil, 90. percentil]
60-64	57,0	6,7 [2,7, 12,8]
65-69	56,8	5,7 [2,3, 12,3]
70-74	67,2	5,7 [2,0, 11,7]
75-79	81,0	4,7 [2,0, 11,0]
80-84	84,2	5,0 [1,7, 12,3]
85-89	92,9	4,0 [1,7, 10,3]
90-94	95,8	3,7 [1,3, 10,0]
95-99	97,6	1,3 [0,3, 8,0]

12.1.11 Literatura

- 1 De Hert et al, Evaluation of Left Ventricular Function in Anesthetized Patients Using Femoral Artery dP/dtmax. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia 2006; 20(3): 325-330.
- 2 Tartiere et al, Non-invasive radial pulse wave assessment for the evaluation of left ventricular systolic performance in heart failure. Eur Journal of Heart Failure 2007; 9: 477-483.
- 3 Monge Garcia MI, Orduna PS, Cecconi M. Understanding arterial load. Intensive Care Med 2016; 42: 1625-1627.
- 4 Monge Garcia MI, Manuel Gracia Romero MG, Cano AG, Aya HD, Rhodes A, Grounds RM, Cecconi M. Dynamic arterial elastance as a predictor of arterial pressure response to fluid administration: a validation study. Critical Care 2014; 18: 626-637.
- 5 Cecconi M, Monge Garcia MI, Romero MG, Mellinshof J, Caliandro F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. Anesth Analg 2015; 120: 76-84.
- 6 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A “gray zone” approach. Anesthesiology 2011; 115: 231-241.
- 7 Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. Anesth Analg 2009; 108: 513-517.
- 8 Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp. 381-395.
- 9 Sunagawa K, Maughan WL, Burkhoff D, Sagawa K. Left ventricular interaction with arterial load studied in isolated canine ventricle. Am J Physiol, Heart Circ Physiol 1983; 245: H773-H780.
- 10 Chantler PD, Lakatta EG, Najjar S. Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise. J Appl Physiol 2008; 105: 1342-1351.

12.2 Rozšířené sledování parametrů

Pokročilá monitorovací platforma HemoSphere poskytuje nástroj k provádění **cílené terapie (GDT)**, která uživateli umožňuje sledovat a řídit klíčové parametry v optimálním rozsahu. Díky rozšířenému sledování parametrů mají kliničtí pracovníci možnost vytvářet a monitorovat vlastní upravené protokoly.

12.2.1 Sledování GDT

12.2.1.1 Klíčový parametr a volba cíle

- 1 Na navigační liště stiskněte pro přístup k obrazovce nabídky GDT ikonu sledování GDT



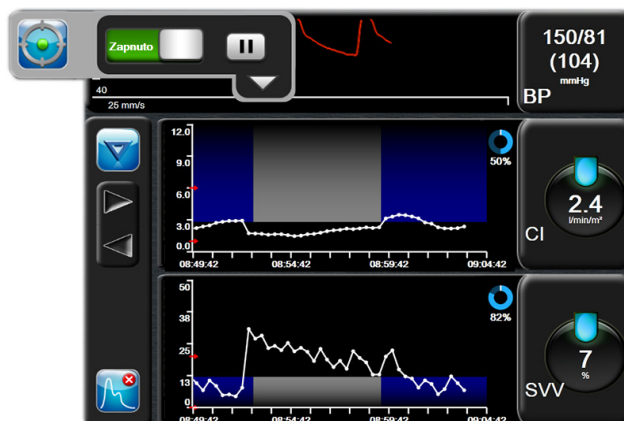
Obrázek 12-7 Obrazovka nabídky GDT – Volba klíčových parametrů

- 2 Stiskněte horní polovinu výběrové ikony **Parametr/Cíl** a  z panelu parametrů vyberte požadovaný parametr. Sledovat lze až čtyři klíčové parametry.
- 3 Chcete-li zadat hodnotu rozsahu na klávesnici, stiskněte dolní polovinu výběrové ikony **Parametr/Cíl** . Zvolený symbol (<, ≤, > nebo ≥) a hodnota představují během sledování parametru horní a dolní ohraničení. Stiskněte klávesu Enter .



Obrázek 12-8 Obrazovka nabídky GDT – Volba cíle

- 4 Chcete-li jakýkoli zvolený parametr změnit na jiný dostupný parametr, stiskněte ho, nebo chcete-li ho ze sledování odstranit, stiskněte na panelu pro výběr parametrů tlačítko **Žádný**.
- 5 Pro náhled a výběr nastavení parametru/cíle z předchozí relace sledování GDT stiskněte záložku **Poslední**.
- 6 Chcete-li zahájit sledování GDT, stiskněte **OK**.



Obrázek 12-9 Aktivní sledování GDT

12.2.1.2 Aktivní sledování GDT

Během aktivního sledování se zobrazuje plocha vynesení grafu trendu parametru v cílovém rozsahu s modrým pozadím. Viz obrázek 12-9, „Aktivní sledování GDT“, na straně 170.



Ovládací panel sledování GDT. Chcete-li aktivní sledování pozastavit nebo zastavit, stiskněte tlačítko Sledování GDT. Po dobu, kdy je sledování pozastaveno se zobrazuje plocha vynesení v cílovém rozsahu na grafu parametru s šedým pozadím.



Hodnota Time-In-Target. Jedná se o primární výstup rozšířeného sledování parametrů.

Zobrazuje se pod ikonou **Time-In-Target** v pravém horním rohu vynesení grafického trendu.

Tato hodnota představuje souhrnnou procentuální hodnotu času, po kterou byl během relace aktivního sledování parametr v rámci cíle.

Barvy indikátoru cíle kulatého tlačítka parametru. Tabulka 12-8 definuje barvy indikátorů klinického cíle během sledování GDT.

Tabulka 12-8 Barvy indikátoru stavu cíle GDT

Barva	Indikace
Modrá 	Sledovaný parametr je momentálně v nakonfigurovaném cílovém rozsahu.
Černá 	Sledovaný parametr je momentálně mimo nakonfigurovaný cílový rozsah.
Červená 	Sledovaný parametr je momentálně pod dolní mezí alarmu nebo nad horní mezí alarmu.
Šedá 	Sledovaný parametr není dostupný, v chybovém stavu, sledování GDT je pozastaveno nebo cíl nebyl zvolen.

Automatické měřítko času trendu. Po spuštění aktivního sledování GDT, se grafické měřítko času trendu automaticky upraví tak, aby odpovídalo všem sledovaným údajům pro současnou relaci v rámci grafu. Počáteční hodnota měřítka času grafického trendu je nastavena na 15 minut a při prodlužování času nad 15 minut se zvyšuje. Funkci **Automatické měřítko času trendu** lze deaktivovat pomocí místní nabídky nastavení měřítka, dokud jste v režimu GDT.

POZNÁMKA Při náhledu aktivního sledování GDT na obrazovce grafického trendu jsou místní okna s nabídkou výběru parametru deaktivována.

12.2.1.3 Historické GDT



Chcete-li zobrazit poslední relace sledování GDT, stiskněte ikonu Historické údaje. Ve spodní části obrazovky se zobrazí modrý nápis „**Náhled historické relace GDT**“. Při náhledu historické relace GDT se na kulatých tlačítkách parametrů zobrazují současné hodnoty parametru. Chcete-li si prohlédnout různé historické relace GDT, stiskněte rolovací tlačítka. Měření procentuální změny zobrazená na obrazovce trendu představují procentuální změny mezi dvěma historickými hodnotami.

12.2.2 Optimalizace SV

Během režimu optimalizace SV je cílový rozsah SV/SVI pro sledování GDT vybrán na základě nedávných trendů SV. Díky tomu může uživatel během aktivního monitorování řízení tekutiny stanovit optimální hodnotu SV.

- 1 Na navigační liště stiskněte ikonu sledování GDT .
- 2 Jako klíčový parametr vyberte **SV** nebo **SVI**.
- 3 V dolní polovině výběrové ikony **Parametr/Cíl** NEUVÁDĚJTE cílovou hodnotu . Místo toho stiskněte pro zahájení výběru cíle na grafu trendu tlačítko **OK**.
- 4 Pro dosažení optimální hodnoty sledujte trend SV a současně upravujte potřebné řízení tekutiny.
- 5 Na pravé straně grafu trendu SV/SVI stiskněte ikonu přidání cíle . Spojnice trendu zmodrá.

- 6 Pro náhled hodnoty spojnice trendu stiskněte místo v ploše grafu. Zobrazí se ikona cílové hodnoty s odemčenou ikonou. Horizontální bílá přerušovaná spojnice bude zobrazena o 10 % pod cílovou hodnotou kurzoru. Plocha od této spojnice po horní část osy Y bude zbarvena modře. 
- 7 Chcete-li se vrátit k monitorování řízení tekutiny, stiskněte přepínací tlačítko Ukončit cíl 
- 8 Pro přijetí zobrazeného rozsahu cíle a zahájení sledování GDT stiskněte ikonu cílové hodnoty 
- 9 Budete-li chtít cílovou hodnotu SV/SVI upravit, můžete kdykoli po výběru cílové hodnoty stisknout ikonu Upravit cíl 
- 10 Chcete-li relaci sledování GDT ukončit, lze kdykoli při aktivním režimu GDT stisknout ikonu sledování GDT 

12.2.3 Stažení zprávy GDT

Obrazovka Stahování dat uživateli umožňuje exportovat zprávy GDT na jednotku USB. Viz *Stahování dat* na straně 112.

Odstraňování problémů

Obsah

Nápověda na obrazovce	173
Kontrolky stavu monitoru	174
Komunikace kabelu tlaku	175
Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere	175
Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz	179
Chybová hlášení kabelu tlaku	185
Chybová hlášení oxymetrie	191

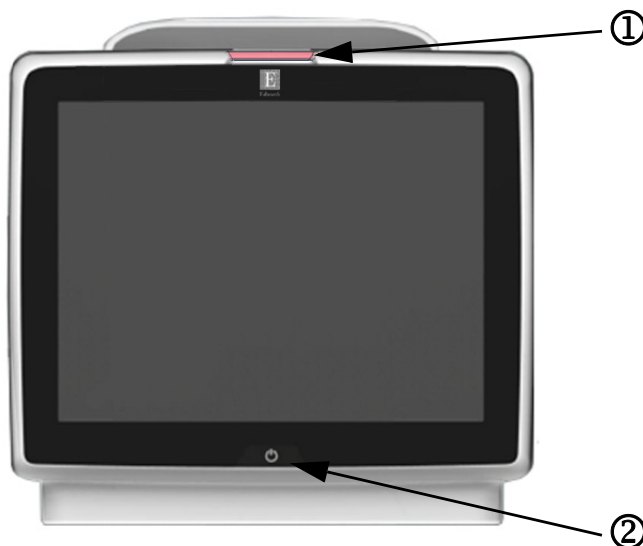
13.1 Nápověda na obrazovce

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

- 1 Stiskněte ikonu Nastavení .
- 2 Pro přístup na hlavní obrazovku nápovědy stiskněte tlačítko **Nápověda**.
- 3 Stiskněte tlačítko kategorie nápovědy odpovídající technologii, pro kterou je zapotřebí nápověda: **Monitor**, modul **Swan-Ganz**, **kabel tlaku** 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.

13.2 Kontrolky stavu monitoru

Moderní monitor HemoSphere má vizuální indikátor alarmu, aby uživatele upozornil na stavy alarmů. Podrobnější informace o stavech fyziologických alarmů střední a vysoké priority viz část *Priority alarmů* na straně 214. Hlavní vypínač monitoru v sobě má LED kontrolku, která neustále ukazuje stav napájení.



Obrázek 13-1 LED kontrolky moderního monitoru HemoSphere

① vizuální indikátor alarmu

② stav napájení monitoru

Tabulka 13-1 Vizuální indikátor alarmu moderního monitoru HemoSphere

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

Tabulka 13-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere

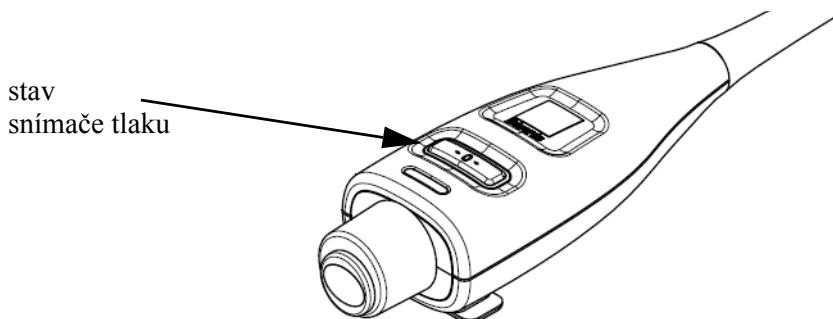
Stav monitoru	Barva	Způsob signalizace	Doporučený postup
Monitor zapnutý	Zelená	Trvale svítí	Žádný
Monitor vypnutý Monitor připojený k síti střídavého proudu Nabíjení baterie	Žlutá	Bliká ZAP./VYP.	Před odpojením od sítě střídavého proudu počkejte, než se baterie nabije.

Tabulka 13-2 Kontrolka napájení moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

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

13.3 Komunikace kabelu tlaku

LED kontrolka kabelu tlaku udává stav snímače tlaku nebo převodníku.

**Obrázek 13-2 LED indikátor kabelu tlaku****Tabulka 13-3 Kontrolky komunikace kabelu tlaku**

Stav	Barva	Způsob signalizace	Doporučený postup
Není připojen žádný snímač tlaku/ převodník	Nesvítí	Trvale vypnutá	Žádný
Snímač tlaku/převodník připojen, ale ještě není vynulovaný	Zelená	Bliká ZAP./VYP.	Vynulujte snímač tlaku, aby se zahájilo monitorování
Snímač tlaku/převodník je vynulovaný	Nesvítí	Trvale vypnutá	Žádné. Připojený snímač tlaku může aktivně monitorovat signál tlaku
Technický alarm střední priority týkající se snímače tlaku/převodníku	Žlutá	Bliká ZAP./VYP.	Na obrazovce zjistíte typ technické chyby. Použijte nabídku Náповědy nebo níže uvedené tabulky k nalezení vhodného doporučeného postupu

13.4 Chybová hlášení moderního monitoru HemoSphere

13.4.1 Chyby/výstrahy systému

Tabulka 13-4 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

Tabulka 13-4 Chyby/výstrahy systému (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
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
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

Tabulka 13-4 Chyby/výstrahy systému (pokračování)

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

Tabulka 13-4 Chyby/výstrahy systému (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: Bzučák systému je nefunkční	Chyba hardwaru reproduktoru nebo komunikace softwaru Porucha reproduktoru základní desky	Vypněte a zapněte systém Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Slabá baterie	Baterie je nabitá z méně než 20 % nebo během 8 minut dojde k úplnému vybití baterie	Připojte moderní monitor HemoSphere k alternativnímu zdroji napájení, aby nedošlo k výpadku napájení, a pokračujte v monitorování
Výstraha: Baterie je odpojená	Dříve vložená baterie není detekována Špatné připojení baterie	Ujistěte se, že je baterie správně usazena v prostoru pro baterii Vyměňte a znovu vložte bateriovou jednotku Vyměňte bateriovou jednotku HemoSphere Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Servis baterie	Došlo k chybě vnitřní baterie Baterie už nemůže náležitě udržovat systém plně nabitý	Vypněte a zapněte systém Pokud stav trvá, vyměňte bateriovou jednotku
Výstraha: Porucha bezdrátového modulu	Došlo k poruše vnitřního hardwaru v bezdrátovém modulu	Deaktivujte a znovu aktivujte bezdrátové spojení
Výstraha: Ztráta připojitelnosti k HIS	Došlo ke ztrátě v komunikaci HL7 Špatné ethernetové připojení Špatné připojení Wi-Fi	Zkontrolujte ethernetová připojení Zkontrolujte připojení Wi-Fi Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: Výstup tlaku není vynulován	Typ tlaku (ART, CVP nebo PAP) nakonfigurovaný pro připojený kabel tlaku a snímač CO/tlaku odpovídá kanálu výstupu tlaku, který není vynulován.	Vynulujte signál výstupu tlaku do pacientského monitoru Odpojte kabel výstupu tlaku

13.4.2 Varování systému

Tabulka 13-5 Varování moderního monitoru HemoSphere

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

13.4.3 Chyby numerické klávesnice

Tabulka 13-6 Chyby bloku číslicových 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.

13.5 Chybová hlášení modulu HemoSphere Swan-Ganz

13.5.1 Chyby/výstrahy CO

Tabulka 13-7 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 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Jakmile bude teplota krve v rozsahu, obnovte monitorování CO
Chyba: CO – srdeční výdej <1,0 l/min*	Měřené CO <1,0 l/min	Zvyšte CO podle interních předpisů nemocnice Obnovte monitorování CO
Chyba: CO – paměť katétru, použijte režim Bolus	Špatné připojení tepelného vlákna katétru Porucha patientského kabelu CCO Chyba katétru CO Patientský kabel CCO je připojen k testovacím portům kabelu	Zkontrolujte správné připojení tepelného vlákna Zkontrolujte připojení katétru/tepelného vlákna patientského kabelu CCO, zda nemají ohnuté nebo chybějící kontakty Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Použijte režim Bolus CO Vyměňte katétru pro měření CO
Chyba: CO – kontrola katétru, použijte režim Bolus	Porucha patientského kabelu CCO Chyba katétru CO Připojený katétru není katétru Edwards CCO	Proveďte test patientského kabelu CCO Vyměňte patientský kabel CCO Použijte režim Bolus CO Zkontrolujte, zda se jedná o katétru Edwards CCO

Tabulka 13-7 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

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

Tabulka 13-7 Chyby/výstrahy CO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
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 plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Minimalizace nepohodlí pacienta může snížit teplotní odchylky Dočasně vypněte zařízení pro sekvenční stimulaci dle interních předpisů nemocnice
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
* Tyto chyby zablokování. Pro vypnutí zvuku stiskněte ikonu Vypnout zvuk. Pro vymazání restartujte monitorování.		

13.5.2 Chyby/výstrahy EDV a SV

Tabulka 13-8 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

Tabulka 13-8 Chyby/výstrahy EDV a SV modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: SV – ztráta signálu srdeční frekvence	Průměrná srdeční frekvence pacienta je mimo rozsah (HR_{pr} <30 nebo >200 tepů/min Nebyla detekována srdeční frekvence Nebylo detekováno připojení kabelu rozhraní EKG	Vyčkejte, dokud nebude průměrná srdeční frekvence v rozsahu Vyberte vhodnou konfiguraci svodů z důvodu maximalizace spouštěčů srdeční frekvence Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel rozhraní EKG

13.5.3 Chyby/výstrahy iCO

Tabulka 13-9 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 vložené injekční 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 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Jakmile bude teplota krve v rozsahu, obnovte bolusové injekce
Výstraha: iCO – nestabilní základní hodnota	Byly detekovány velké odchylky teploty krve v pulmonální arterii	Ponechte více času na stabilizaci základní hodnoty teploty krve Použijte manuální režim
Výstraha: iCO – křivka nebyla detekována	Nebyla detekována žádná bolusová injekce po dobu >4 minut (automatický režim) nebo 30 sekund (ruční režim)	Restartujte monitorování bolusu CO a pokračujte s injekcemi

Tabulka 13-9 Chyby/výstrahy iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
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 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Zkontrolujte, zda se injekční port nachází mimo pouzdro zavaděče Použijte „ledový“ injektát a/nebo objem injektátu 10 ml, abyste dosáhli silnějšího tepelného signálu
Výstraha: iCO – nepravidelná křivka	Termodiluční křivka má více vrcholů	Zkontrolujte správnost injekční techniky Zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii: - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Použijte „ledový“ injektát a/nebo objem injektátu 10 ml, abyste dosáhli silného tepelného signálu
Výstraha: iCO – teplý vstřikovací 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

13.5.4 Chyby/výstrahy SVR

Tabulka 13-10 Chyby/výstrahy SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

13.5.5 Odstraňování všeobecných problémů

Tabulka 13-11 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

Tabulka 13-11 Odstraňování všeobecných problémů modulu HemoSphere Swan-Ganz

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

13.6 Chybová hlášení kabelu tlaku

13.6.1 Obecné chyby/výstrahy kabelu tlaku

Tabulka 13-12 Obecné chyby/výstrahy kabelu tlaku HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Kabel tlaku	Porucha vnitřního systému	Odpojte a znovu připojte kabel tlaku Přemístěte kabel pryč od jakýchkoli zdrojů tepla nebo izolačních povrchů Jestliže je kabel teplý, nechte jej před dalším použitím vychladnout. Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Snímač tlaku	Porucha kabelu nebo snímače Poškozený nebo vadný snímač	Odpojte snímač a zkontrolujte, zda nemá ohnuté/ chybějící kolíky Vyměňte snímač tlaku Vyměňte kabel tlaku Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Snímač tlaku odpojen	Snímač tlaku odpojen během monitorování Připojení kabelu nebylo detekováno Porucha kabelu tlaku nebo snímače Edwards Porucha vnitřního systému	Zkontrolujte připojení katétru Zkontrolujte kabel tlaku a snímač a zkontrolujte také, zda nechybí kolíky Vyměňte kabel tlaku Edwards Vyměňte snímač CO/tlaku Edwards Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.

Tabulka 13-12 Obecné chyby/výstrahy kabelu tlaku HemoSphere (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Kabel tlaku – nekompatibilní snímač	Byl zjištěn jiný snímač než Edwards Porucha kabelu nebo snímače Porucha vnitřního systému	Ověřte, zda používáte snímač tlaku Edwards Odpojte snímač a zkontrolujte, zda nemá ohnuté/chybějící kolíky Vyměňte snímač tlaku Vyměňte kabel tlaku Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Kabel tlaku – porucha zpracování signálu	Porucha kabelu tlaku Chyba zpracování dat	Odpojte a znovu připojte kabel tlaku Pro obnovení výchozích nastavení systému vypněte a opět zapněte monitor. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Výstraha: Uvolněte tlačítko nulování kabelu tlaku	Tlačítko nulování kabelu tlaku je stisknuté déle než 10 sekund Porucha kabelu tlaku	Uvolněte tlačítko nulování kabelu tlaku Zkontrolujte, zda se tlačítko řádně uvolňuje Vyměňte kabel tlaku

13.6.2 Chyby/výstrahy CO

Tabulka 13-13 Chyby/výstrahy CO kabelu tlaku HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: CO – zkontrolujte arteriální křivku	Tvar arteriální křivky není vhodný pro přesné měření CO Slabá tlaková amplituda po delší období Integrita linie pro monitorování tlaku je narušena Systolický tlak je příliš vysoký nebo diastolický tlak je příliš nízký	Vyhodnoťte systém kontinuálního monitorování CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěny Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnán s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému kontinuálního monitorování CO Edwards

Tabulka 13-13 Chyby/výstrahy CO kabelu tlaku HemoSphere (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: CO – arteriální křivka narušena	Porucha kabelu tlaku nebo snímače Edwards Porucha vnitřního systému Stav pacienta vede k nízkému pulzovému tlaku Integrita linie pro monitorování tlaku je narušena Snímač CO není zarovnán s flebostatickou osou pacienta	Vyhodnoťte systém CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnan s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému CO Edwards Zkontrolujte kabel tlaku a snímač Edwards a zkontrolujte také, zda nechybí kolíky Vyměňte kabel tlaku Edwards Vyměňte snímač CO Edwards Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: CO – porucha zpracování signálu	Porucha kabelu tlaku Chyba zpracování dat	Odpojte a znovu připojte kabel tlaku Pro obnovení výchozích nastavení systému vypněte a opět zapněte monitor. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: CO – arteriální tlak odpojen	Arteriální tlak je nízký a nepulzatilní Arteriální katétr odpojen Připojení kabelu nebylo detekováno Porucha kabelu tlaku nebo snímače CO Edwards Porucha vnitřního systému	Zkontrolujte připojení arteriálního katétru Zkontrolujte kabel tlaku a snímač CO Edwards a zkontrolujte také, zda nechybí kolíky Vyměňte kabel tlaku Edwards Vyměňte snímač CO Edwards Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Výstraha: CO – nestabilní signál arteriálního tlaku	Tvar arteriální křivky není vhodný pro přesné měření CO Integrita monitorování arteriálního tlaku je narušena Systolický tlak je příliš vysoký nebo diastolický tlak je příliš nízký	Vyhodnoťte systém kontinuálního monitorování CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnan s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému kontinuálního monitorování CO Edwards

Tabulka 13-13 Chyby/výstrahy CO kabelu tlaku HemoSphere (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Výstraha: CO – nízký pulzový tlak	Integrita linie pro monitorování tlaku je narušena Stav pacienta vede k nízkému pulzovému tlaku	Vyhodnoťte systém CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnán s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému CO Edwards
Výstraha: CO – tlaková křivka není stabilní	Tvar arteriální křivky není vhodný pro přesné měření CO Integrita monitorování tlaku je narušena Systolický tlak je příliš vysoký nebo diastolický tlak je příliš nízký Hadička s tekutinou se proplachuje	Vyhodnoťte systém kontinuálního monitorování CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnán s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému kontinuálního monitorování CO Edwards

13.6.3 Chyby/výstrahy SVR

Tabulka 13-14 Chyby/výstrahy SVR kabelu tlaku HemoSphere

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

13.6.4 Chyby/výstrahy MAP

Tabulka 13-15 Chyby/výstrahy MAP kabelu tlaku HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: MAP – arteriální tlak odpojen	Arteriální tlak je nízký a nepulzatilní Arteriální katétr odpojen Připojení kabelu nebylo detekováno Porucha kabelu tlaku Edwards nebo snímače TruWave Porucha vnitřního systému	Zkontrolujte připojení arteriálního katétru Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a snímačem a zkontrolujte také, zda nechybí kolíky Vyměňte kabel tlaku Vyměňte snímač tlaku Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: MAP – křivka narušena	Porucha kabelu tlaku nebo snímače Edwards Porucha vnitřního systému Stav pacienta vede k nízkému pulzovému tlaku Integrita linie pro monitorování tlaku je narušena Snímač CO není zarovnán s flebostatickou osou pacienta	Vyhodnoťte systém CO Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač CO Edwards je vyrovnan s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač CO Edwards na moderním monitoru HemoSphere na nulový převodník a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému CO Edwards Zkontrolujte kabel tlaku a snímač Edwards a zkontrolujte také, zda nechybí kolíky Vyměňte kabel tlaku Edwards Vyměňte snímač CO Edwards Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Výstraha: MAP – tlaková křivka není stabilní	Tvar arteriální křivky není vhodný pro přesné měření krevního tlaku Integrita linie pro monitorování tlaku je narušena Systolický tlak je příliš vysoký nebo diastolický tlak je příliš nízký Hadička s tekutinou se proplachuje	Vyhodnoťte systém monitorování tlaku společnosti Edwards od pacienta po tlakový vak Zkontrolujte, zda arteriální křivka nevykazuje znaky silné hypotenze, silné hypertenze a pohybový artefakt Ujistěte se, že arteriální katétr není zalomený nebo ucpaný Ujistěte se, že všechny arteriální tlakové linie jsou průchodné a uzavírací kohouty jsou správně umístěné Ujistěte se, že snímač tlaku/tlakový převodník společnosti Edwards je vyrovnan s flebostatickou osou pacienta Vynulujte snímač tlaku/tlakový převodník společnosti Edwards na moderním monitoru HemoSphere a potvrďte připojení kabelu tlaku Ujistěte se, že tlakový vak je nafouknutý a proplachovací vak je minimálně z ¼ plný Proveďte test obdélníkové vlny pro vyhodnocení frekvenční odezvy systému monitorování tlaku společnosti Edwards

13.6.5 Odstraňování všeobecných problémů

Tabulka 13-16 Odstraňování všeobecných problémů kabelu tlaku HemoSphere

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Připojte kabel tlaku pro monitorování CO nebo tlaku	Nebylo detekováno spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a kabelem tlaku	Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a monitorem Odpojte kabel tlaku a zkontrolujte, zda nemá ohnuté/chybějící kolíky Vyměňte kabel tlaku
Připojte snímač tlaku CO pro monitorování CO	Je nakonfigurován klíčový parametr závislý na CO Nebylo detekováno spojení mezi kabelem tlaku a snímačem tlaku CO Je připojen nesprávný typ snímače tlaku	Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a katétre Proveďte, zda připojený snímač tlaku je pro monitorování CO Odpojte kabel tlaku a zkontrolujte, zda nechybí kolíky Vyměňte snímač CO Edwards Vyměňte kabel tlaku
Připojte snímač tlaku pro monitorování arteriálního tlaku	Je nakonfigurován klíčový parametr závislý na arteriálním tlaku Nebylo detekováno spojení mezi kabelem tlaku a snímačem arteriálního tlaku	Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a katétre Odpojte kabel tlaku a zkontrolujte, zda nechybí kolíky Vyměňte snímač tlaku Edwards Vyměňte kabel tlaku
Připojte snímač tlaku pro monitorování tlaku v plicní arterii	MPAP je nakonfigurován jako klíčový parametr Nebylo detekováno spojení mezi kabelem tlaku a snímačem tlaku v plicní arterii	Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a katétre Odpojte kabel tlaku a zkontrolujte, zda nechybí kolíky Vyměňte snímač tlaku Edwards Vyměňte kabel tlaku
Připojte snímač tlaku pro monitorování CVP	CVP je nakonfigurován jako klíčový parametr Nebylo detekováno spojení mezi kabelem tlaku a snímačem centrálního žilního tlaku	Zkontrolujte spojení mezi kabelem tlaku a katétre Odpojte kabel tlaku a zkontrolujte, zda nechybí kolíky Vyměňte snímač tlaku Edwards Vyměňte kabel tlaku
Vynulujte arteriální tlak pro monitorování CO	Před monitorováním CO nebyl vynulován signál arteriálního tlaku	Pro vynulování tlaku stiskněte ikonu „Nulování a tvar křivky“ na navigační liště nebo z nabídky klinických aktivit
Vynulujte tlak pro monitorování arteriálního tlaku	Před monitorováním nebyl vynulován signál arteriálního tlaku	Pro vynulování tlaku stiskněte ikonu „Nulování a tvar křivky“ na navigační liště nebo z nabídky klinických aktivit
Vynulujte tlak pro monitorování tlaku v plicní arterii	Před monitorováním nebyl vynulován signál tlaku v plicní arterii	Pro vynulování tlaku stiskněte ikonu „Nulování a tvar křivky“ na navigační liště nebo z nabídky klinických aktivit
Vynulujte tlak pro monitorování CVP	Před monitorováním nebyl vynulován signál centrálního žilního tlaku	Pro vynulování tlaku stiskněte ikonu „Nulování a tvar křivky“ na navigační liště nebo z nabídky klinických aktivit
Připojte analogový vstup CVP nebo zadejte hodnotu CVP pro monitorování SVR	Připojení kabelu CVP nebylo detekováno Není zadána hodnota CVP	Zkontrolujte, zda je správné kabelové spojení mezi moderním monitorem HemoSphere a monitorem u lůžka Vyměňte kabel CVP Zadejte hodnotu CVP
Nakonfigurujte analogový vstup CVP nebo zadejte CVP pro monitorování SVR	Port analogového vstupu moderního monitoru HemoSphere není nakonfigurován pro přijetí signálu CVP Není zadána hodnota CVP	Použijte obrazovku nastavení analogového vstupu k nakonfigurování portů analogového vstupu 1 nebo 2 pro výstup signálu CVP externího monitoru Zadejte hodnotu CVP
CI > CO	Nesprávná BSA pacienta BSA < 1	Zkontrolujte měrné jednotky a hodnoty pro výšku a váhu pacienta.
SVR > SVRI	Nesprávná BSA pacienta BSA < 1	Zkontrolujte měrné jednotky a hodnoty pro výšku a váhu pacienta

13.7 Chybová hlášení oxymetrie

13.7.1 Chyby/výstrahy oxymetrie

Tabulka 13-17 Chyby/výstrahy oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
Chyba: Oxymetrie – rozsah světla	Špatné připojení kabelu oxymetrie/katétu Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétu 70% roztokem izopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte recalibraci
Chyba: Oxymetrie – přenos červeného/infrachvěrného světla	Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie	Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétu 70% roztokem izopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie 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 opakujte kalibraci.
Chyba: Oxymetrie – vstupní signál nestabilní	Špatné připojení kabelu oxymetrie/katétu Nečistoty nebo povlak na čočce konektoru spojujícího kabel oxymetrie a katétr Porucha kabelu oxymetrie Katétr je zalomený nebo poškozený	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Vyčistěte konektory kabelu oxymetrie a katétu 70% roztokem izopropylalkoholu a tamponem, nechte uschnout a recalibrujte Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození, a proveďte recalibraci
Chyba: Oxymetrie – porucha zpracování signálu	Porucha kabelu oxymetrie	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards
Chyba: Paměť kabelu oxymetrie	Porucha paměti kabelu oxymetrie	Odpojte a pak znovu připojte kabel Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte.
Chyba: Teplota kabelu oxymetrie	Porucha kabelu oxymetrie	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Jestliže je kabel zabalen do textilie nebo leží na izolujícím povrchu, například na polštáři, umístěte ho na hladký povrch, který mu umožní snadno rozptýlovat teplo. Jestliže je kabel teplý, nechte jej před dalším použitím vychladnout. Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards.
Chyba: Porucha kabelu oxymetrie	Porucha vnitřního systému	Pro obnovení výchozích nastavení platformy vypněte a opět zapněte monitor Jestliže problém přetrvává, kontaktujte technickou podporu společnosti Edwards

Tabulka 13-17 Chyby/výstrahy oxymetrie (pokračování)

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
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	Jestliže je kabel zabalen do textilie nebo leží na izolujícím povrchu, například na polštáři, umístěte ho na hladký povrch, který mu umožní snadno rozptylovat teplo Jestliže je kabel teplý, nechte jej před dalším použitím vychladnout Zkontrolujte správné umístění katétru (pro SvO ₂ zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii): - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění (pouze pro SvO₂) - Ověřte vhodné umístění katétru vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místu zavedení - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Aspirujte a pak propláchněte distální lumen podle nemocničního protokolu Aktualizujte hodnoty HGB/Hct pomocí funkce Aktualizace Zkontrolujte, zda katétr není zalomený, a recalibrujte Vyměňte katétr, pokud jeví známky poškození a proveďte recalibraci

13.7.2 Varování oxymetrie

Tabulka 13-18 Varování oxymetrie

Hlášení	Možné příčiny	Doporučené postupy
In vitro kalibrační chyba	Špatné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétru ScvO ₂ /SvO ₂ Kalibrační pohárek je mokrý Katétr je zalomený nebo poškozený Porucha kabelu oxymetrie Špička katétru není v přibaleném kalibračním pohárku	Zkontrolujte správné spojení mezi kabelem oxymetrie a katétre Narovnejte všechna viditelná ohnutí; vyměňte katétr, pokud má známky poškození Vyměňte kabel oxymetrie a recalibrujte Ověřte, zda je špička katétru pevně usazena v kalibračním pohárku Proveďte kalibraci in vivo
Varování: Nestabilní signál	Změna ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB/Hct nebo neobvyklé hemodynamické hodnoty	Stabilizujte pacienta podle nemocničního protokolu a proveďte kalibraci in vivo
Varování: Zjištěno rušení kontaktem se stěnou nebo zaklíněním	Nízký průtok krve na špičce katétru. Ucpaná špička katétru. Špička katétru je zaklíněna v cévě nebo směřuje proti stěně cévy.	Aspirujte a pak propláchněte distální lumen podle nemocničního protokolu. Zkontrolujte správné umístění katétru (pro SvO ₂ zkontrolujte správné umístění katétru v pulmonální arterii): - Ověřte plnicí objem balónku 1,25–1,50 ml pro tlak v zaklínění (pouze pro SvO₂) - Ověřte, zda je katétr vhodně umístěn vzhledem k výšce a hmotnosti pacienta a místě zasunutí - Zvažte provedení rentgenového vyšetření hrudníku pro vyhodnocení správného umístění Proveďte kalibraci in vivo.

13.7.3 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

Tabulka 13-19 Odstraňování všeobecných problémů oxymetrie

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

Technické údaje

Obsah

Charakteristiky základní funkce	194
Technické údaje moderního monitoru HemoSphere	195
Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere	198
Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz	198
Technické údaje kabelu tlaku HemoSphere	199
Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere	200

A.1 Charakteristiky základní funkce

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

Tabulka A-1 představuje minimální funkci, když přístroj pracuje za nepřechodných elektromagnetických jevů, jako je např. vyzařovaná a vedená VF, podle IEC 60601-1-2. Tabulka A-1 také uvádí minimální funkci pro přechodné elektromagnetické jevy, jako např. rychlé elektrické přechodové jevy a rázové impulzy, podle IEC 60601-1-2.

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

Modul nebo kabel	Parametr	Základní funkce
Obecné informace: všechny režimy monitorování a parametry		Žádné přerušení aktuálního režimu monitorování. Žádná neočekávaná restartování ani zastavení provozu. Žádné spontánní spouštění událostí, které k zahájení vyžadují interakci uživatele. Pacientská připojení poskytují ochranu proti defibrilátoru. Po aplikaci defibrilačního napětí trvá systému až 15 sekund, než se vrátí do provozního stavu. Po přechodných elektromagnetických jevech trvá systému až 10 sekund, než se vrátí do provozního stavu. Jestliže byl kontinuální srdeční výdej (CO) Swan-Ganz během události aktivní, systém automaticky opět zahájí monitorování. Po ukončení přechodných elektromagnetických jevů nesmí systém vykazovat žádnou ztrátu jakýchkoli uložených dat. Když se používá s VF chirurgickým zařízením, musí se monitor po vystavení poli vytvářenému tímto VF chirurgickým zařízením vrátit do provozního režimu do 10 sekund bez ztráty uložených dat.

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

Modul nebo kabel	Parametr	Základní funkce
Modul HemoSphere Swan-Ganz	Kontinuální srdeční výdej (CO) a související parametry, indexované i neindexované (SV, SVR, RVEF, EDV)	Monitoruje teplotu povrchu vlákna a čas při teplotě. Jestliže je překročen časový a teplotní práh (více než 45 °C), monitorování se zastaví a spustí se alarm. Měření teploty krve v rámci stanovené přesnosti ($\pm 0,3$ °C). Alarm se spustí v případě, že teplota krve je mimo monitorovací rozsah. Alarm se spustí v případě, že jsou CO a související parametry mimo rozsah alarmu. Prodléva alarmu na základě proměnlivé doby průměrování. Typická doba průměrování je 57 sekund.
	Intermitentní srdeční výdej (ICO) a související parametry, indexované i neindexované (SV, SVR)	Měření teploty krve v rámci stanovené přesnosti ($\pm 0,3$ °C). Alarm se spustí, jestliže je teplota krve mimo monitorovací rozsah.
Kabel tlaku HemoSphere	Arteriální krevní tlak (SYS, DIA, MAP), centrální žilní krevní tlak (CVP), krevní tlak v plicní arterii (MPAP)	Měření krevního tlaku v rámci stanovené přesnosti ($\pm 4\%$ nebo ± 4 mmHg, podle toho, co je větší). Alarm se spustí v případě, že je krevní tlak mimo rozsahy alarmu. Prodléva alarmu založená na tom, že doba průměrování je 2 sekundy. Toto zařízení podporuje detekci chyby invazivního tlakového převodníku a kabelu převodníku. Toto zařízení podporuje detekci odpojeného katétru.
Kabel oxymetrie HemoSphere	Saturace kyslíkem (smíšená žilní krev SvO ₂ nebo centrální žilní krev ScvO ₂)	Měření saturace kyslíkem v rámci stanovené přesnosti ($\pm 2\%$ saturace kyslíkem). Alarm se spustí v případě, že je saturace kyslíkem mimo rozsahy alarmu. Prodléva alarmu založená na tom, že doba průměrování je 2 sekundy.

A.2 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere

Tabulka A-2 Fyzikální a mechanické údaje moderního monitoru HemoSphere

Moderní monitor HemoSphere		
Hmotnost	4,5 ± 0,1 kg (10 ± 0,2 libry)	
Rozměry	Výška	297 mm (11,7 palce)
	Šířka	315 mm (12,4 palce)
	Hloubka	141 mm (5,56 palce)
Stupeň krytí	IPX1	
Půdorys	Šířka	269 mm (10,6 palce)
	Hloubka	122 mm (4,8 palce)
Displej	Aktivní oblast	307 mm (12,1 palce)
	Rozlišení	1024 × 768 LCD
Operační systém	Vestavěný systém Windows 7	
Počet reproduktorů	1	

Tabulka A-3 Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere

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

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

Tabulka A-4 Specifikace prostředí pro přepravu moderního monitoru HemoSphere

Specifikace prostředí	Hodnota
Teplota*	-18 až 45 °C
Relativní vlhkost*	20 až 90 %, nekondenzující
Nadmořská výška	max. 6096 m (20 000 stop) po dobu nejvýše 8 hodin
Norma	ASTM D4169, DC13
*Předem zajištěná teplota a vlhkost	

Informace o MRI. Nepoužívejte moderní monitor HemoSphere, platformové moduly ani kabely v prostředí MR. Moderní monitorovací platforma HemoSphere, včetně všech modulů a kabelů, není bezpečná v prostředí MR, protože obsahuje kovové součásti, které se vlivem vysokých frekvencí v prostředí MRI zahřívají.

**Tabulka A-5 Technické údaje moderního monitoru HemoSphere**

Vstup/výstup	
Dotyková obrazovka	Projekční kapacitní dotyková
Sériový port RS-232 (1)	Patentovaný protokol společnosti Edwards; maximální rychlost přenosu dat = 57,6 kilobaudu
USB porty (2)	Jeden USB 2.0 (zadní) a jeden USB 3.0 (boční)
Ethernetový port RJ-45	Jeden
HDMI port	Jeden
Analogové vstupy (2)	Rozsah vstupního napětí: 0 až 10 V; volitelné v plném rozsahu: 0 až 1 V, 0 až 5 V, 0 až 10 V; vstupní impedance >100 kΩ; stereofonní konektor 1/8 palce; šířka pásma: 0 až 5,2 Hz; rozlišení: 12 bitů ± 1 LSB plného rozsahu
Výstup tlaku (1)	Výstupní signál tlaku DPT je kompatibilní s monitory a příslušenstvím určeným pro rozhraní s miniinvazivními převodníky tlaku společnosti Edwards Minimální rozmezí zobrazení patientského monitoru po nulování: -20 mmHg až 270 mmHg

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

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

A.3 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Tabulka A-6 Fyzikální údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

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

Tabulka A-7 Údaje prostředí bateriové jednotky přístroje HemoSphere

Údaje prostředí		Hodnota
Teplota	Při provozu	10 až 37 °C
	Doporučená pro skladování	21 °C
	Maximální pro dlouhodobé skladování	35 °C
	Minimální pro dlouhodobé skladování	0 °C
Relativní vlhkost	Při provozu	5 až 95 %, nekondenzující při 40 °C

Tabulka A-8 Technické údaje bateriové jednotky přístroje HemoSphere

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

A.4 Technické údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

Tabulka A-9 Fyzikální údaje modulu HemoSphere Swan-Ganz

Modul HemoSphere Swan-Ganz		
Hmotnost	přibližně 0,45 kg (1,0 libry)	
Rozměry	Výška	3,45 cm (1,36 palce)
	Šířka	8,96 cm (3,53 palce)
	Hloubka	13,6 cm (5,36 palce)
Stupeň krytí	IPX1	

POZNÁMKA Specifikace prostředí modulu HemoSphere Swan-Ganz viz tabulka A-3, „Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere“, na straně 196.

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

Parametr	Technické údaje	
Kontinuální srdeční výdej (CO)	Rozmezí	1 až 20 l/min
	Reprodukovatelnost ¹	±6 % nebo 0,1 l/min, podle toho, co je větší
	Průměrná doba odezvy ²	<10 minut (pro katétry CCO) <14 minut (pro volumetrické katétry CCO)
Intermitentní (bolusový) srdeční výdej (iCO)	Rozmezí	1 až 20 l/min
	Reprodukovatelnost ¹	±3 % nebo 0,1 l/min, podle toho, co je větší
Teplota krve (BT)	Rozmezí	15 až 45 °C (59 až 113 °F)
	Přesnost	±0,3 °C
Teplota vstřikovacího roztoku (IT)	Rozmezí	0 až 30 °C (32 až 86 °F)
	Přesnost	±1 °C
Průměrná srdeční frekvence pro stanovení EDV/RVEF (HR pr.)	Přijatelný vstupní rozsah	30 až 200 tepů/min
Kontinuální ejekční frakce pravé komory (RVEF)	Rozmezí	10 až 60%
	Reprodukovatelnost ¹	±6% nebo 3 efu, podle toho, co je větší
¹ Variační koeficient – měřeno s použitím elektronicky generovaných dat ² 10 až 90% změna za podmínky stabilní teploty krve		

POZNÁMKA Očekávaná doba použitelnosti modulu HemoSphere Swan-Ganz je 5 let od data výroby, poté modul musí být modul vyměněn a vrácen společnosti Edwards Lifesciences. Pro další pomoc se obraťte na technickou podporu nebo svého místního zástupce společnosti Edwards.

A.5 Technické údaje kabelu tlaku HemoSphere

Tabulka A-11 Fyzikální údaje kabelu tlaku HemoSphere

Tlakový kabel HemoSphere		
Hmotnost	přibližně 0,29 kg (0,64 libry)	
Rozměry	Délka	3,0 m (10 stop)
Stupeň krytí	IPX4	

POZNÁMKA Specifikace prostředí tlakového kabelu HemoSphere viz tabulka A-3, „Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere“, na straně 196.

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

Parametr	Technické údaje	
Srdeční výdej (CO) FloTrac	Rozmezí zobrazení	1,0 až 20 l/min
	Reprodukovatelnost ¹	±6 % nebo 0,1 l/min, podle toho, co je větší
Krevní tlak ²	Rozsah zobrazení aktuálního tlaku	–34 až 312 mmHg
	Rozsah zobrazení MAP/DIA/SYS	0 až 300 mmHg
	Rozsah zobrazení CVP	0 až 50 mmHg
	Rozsah zobrazení MPAP	0 až 99 mmHg
	Přesnost	±4% nebo ±4 mmHg, podle toho, co je větší, od –30 do 300 mmHg
	Šířka pásma	1–10 Hz
Tepová frekvence (PR)	Přesnost ³	$A_{rms} \leq 3$ tepy/min
¹ Variační koeficient – měřeno s použitím elektronicky generovaných dat. ² Specifikace parametrů podle normy IEC 60601-2-34. Testování prováděno v laboratorních podmínkách. ³ Přesnost testována v laboratorních podmínkách.		

POZNÁMKA Očekávaná doba použitelnosti tlakového kabelu HemoSphere je 5 let od data výroby, poté modul musí být kabel vyměněn a vrácen společnosti Edwards Lifesciences. Pro další pomoc se obraťte na technickou podporu nebo svého místního zástupce společnosti Edwards.

A.6 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere

Tabulka A-13 Technické údaje kabelu oxymetrie HemoSphere

Kabel oxymetrie HemoSphere		
Hmotnost	přibližně 0,24 kg (0,54 libry)	
Rozměry	Délka	2,9 m (9,6 stopy)
Stupeň krytí	IPX4	

POZNÁMKA Specifikace prostředí oxymetrického kabelu HemoSphere viz tabulka A-3, „Údaje prostředí pro moderní monitor HemoSphere“, na straně 196.

**Tabulka A-14 Technické údaje měření parametrů – kabel oxymetrie
HemoSphere**

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

POZNÁMKA Očekávaná doba použitelnosti oxymetrického kabelu HemoSphere je 1,5 let od data výroby, poté modul musí být kabel vyměněn a vrácen společnosti Edwards Lifesciences. Pro další pomoc se obraťte na technickou podporu nebo svého místního zástupce společnosti Edwards.

Příslušenství

Obsah

Seznam příslušenství.....	202
Popis doplňkového příslušenství.....	203

B.1 Seznam příslušenství

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

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere

Popis	Číslo modelu
Moderní monitor HemoSphere	
Moderní monitor HemoSphere	HEM1
Baterie HemoSphere	HEMBAT10
Expanzní modul HemoSphere	HEMEXPM10
Expanzní modul L-Tech HemoSphere	HEMLTECHM10
Pojízdný stojan k monitoru HemoSphere	HEMRLSTD1000
Monitorování HemoSphere Swan-Ganz	
Modul HemoSphere Swan-Ganz	HEMSGM10
Pacientský kabel CCO	70CC2
Katétr Edwards Swan-Ganz	*
Vložená teplotní sonda (uzavřený systém dodávky vstřikovacího roztoku CO-SET+)	93522
Lázníková teplotní sonda vstřikovacího roztoku	9 850 A

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Popis	Číslo modelu
Monitorování pomocí kabelu tlaku HemoSphere	
Kabel tlaku HemoSphere	HEMPSC100
Snímač Edwards FloTrac nebo FloTrac IQ/Acumen IQ	*
Převodník Edwards TruWave monitorující tlak	*
Monitorování oxymetrie HemoSphere	
Kabel oxymetrie HemoSphere	HEMOXSC100
Držák oxymetrie HemoSphere	HEMOXCR1000
Oxymetrický katétr Edwards	*
Kabely moderního monitoru HemoSphere	
Síťový napájecí kabel	*
Podřízený kabel tlaku	**
Podřízené kabely monitoru EKG	**
Kabel výstupu tlaku	HEMDPT1000
Doplňkové příslušenství k monitoru HemoSphere	
Návod k obsluze moderního monitoru HemoSphere	***

Tabulka B-1 Komponenty moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

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

B.2 Popis doplňkového příslušenství

B.2.1 Pojízdňý stojan

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

Rovnice pro vypočtené parametry pacienta

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

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

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

Index SI = standardní mezinárodní jednotky

Tabulka C-1 Rovnice srdečního profilu a profilu okysličení

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

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

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
CvO ₂	Venózní obsah kyslíku $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ kde: HGB – celkový hemoglobin, g/dl HGB _{SI} – celkový hemoglobin, mmol/l SvO ₂ – venózní saturace O ₂ , % PvO ₂ – parciální tlak kyslíku ve venózní krvi, mmHg PvO _{2SI} – parciální tlak kyslíku ve venózní krvi, kPa a předpokládá se, že PvO ₂ je 0	ml/dl
Ca-vO ₂	Arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (ml/dl)}$ kde: CaO ₂ – arteriální obsah kyslíku (ml/dl) CvO ₂ – venózní obsah kyslíku (ml/dl)	ml/dl
CI	Srdeční index $CI = CO/BSA$ kde: CO – srdeční výdej, l/min BSA – plocha povrchu těla, m ²	l/min/m ²
CPI	Index srdečního výkonu $CPI = MAP \times CI \times 0,0022$	W/m ²
CPO	Výdej srdečního výkonu $CPO = CO \times MAP \times K$ kde: výdej srdečního výkonu (CPO) (W) byl vypočten jako MAP x CO/451 K je přepočtový faktor ($2,22 \times 10^{-3}$) na watt MAP v mmHg CO l/min	W
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
dP/dt	Maximální první derivace křivky arteriálního tlaku vzhledem k času $dP/dt = \max(P[n+1] - P[n]) / ts, \text{ pro } n = 0 \text{ až } N = 1$ kde: P[n] – aktuální vzorek signálu arteriálního tlaku, mmHg ts – časový interval odběru vzorků, sekundy N – celkový počet vzorků v daném srdečním cyklu	mmHg/s

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

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
Ea _{dyn}	Dynamická arteriální elastance $Ea_{dyn} = PPV/SVV$ kde: SVV – variace tepového objemu, %: PPV – variabilita pulzového tlaku, vypočtená jako: $PPV = 100 \times (PP_{max} - PP_{min}) / \text{střední (PP)}$ kde: PP – pulzový tlak, mmHg, vypočtený jako: $PP = SYS - DIA$ kde: SYS – systolický tlak DIA – diastolický tlak	žádné
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
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, %	%

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

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
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
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

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

Parametr	Popis a vzorec	Jednotky
SVR	Systémový cévní odpor $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO$ (dn-s/cm ⁵) $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ 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}
SVV	Variace tepového objemu $SVV = 100 \times (SV_{max} - SV_{min}) / \text{střední (SV)}$	%
VO ₂	Spotřeba kyslíku $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10$ (ml O ₂ /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 $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10$ (ml O ₂ /min) kde: Ca-vO ₂ – arteriovenózní rozdíl obsahu kyslíku, ml/dl CO – srdeční výdej, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2I}	Index spotřeby kyslíku VO_2/BSA	ml O ₂ /min/m ²

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

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

Nastavení a výchozí nastavení monitoru

D.1 Vstupní rozsah údajů o pacientovi

Tabulka D-1 Informace o pacientovi

Parametr	Minimum	Maximum	Dostupné jednotky
Pohlaví	M (muž) / F (žena)	–	–
Věk	2	120	roků
Výška	30 cm / 12 palců	250 cm / 98 palců	cm nebo palce (in)
Hmotnost	1,0 kg / 2 libry	400,0 kg / 882 liber	kg nebo libry
BSA	0,08	5,02	m ²
ID	0 číslic	40 znaků	Žádný

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 _i /iCO _s /sCO	l/min	0,0	12,0	1,0
CI _i /iCI _s /sCI	l/min/m ²	0,0	12,0	1,0
SV	ml/b	0	160	20
SVI	ml/b/m ²	0	80	20
SVV	%	0	50	10
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	99	10
SVR/iSVR	dn-s/cm ⁵	500	1 500	100
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	500	3 000	200
EDV/sEDV	ml	0	800	25
EDVI/sEDVI	ml/m ²	0	400	25
RVEF/sRVEF	%	0	100	10

Tabulka D-2 Výchozí nastavení měřítka parametrů grafického trendu

Parametr	Jednotky	Minimální výchozí hodnota	Maximální výchozí hodnota	Přírůstek nastavení
SYS	mmHg	80	160	5
DIA	mmHg	50	110	5
MAP	mmHg	50	130	5
MPAP	mmHg	0	45	5
PPV	%	0	50	10
PR	tepů/min	40	130	5
HPI	Žádné	0	100	10

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

D.3 Zobrazení parametrů a konfigurovatelná rozmezí alarmu/cíle

Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů

Parametr	Jednotky	Rozsah zobrazení	Konfigurovatelné rozmezí
CO	l/min	1,0 až 20,0	1,0 až 20,0
iCO	l/min	0,0 až 20,0	0,0 až 20,0
sCO	l/min	1,0 až 20,0	1,0 až 20,0
CI	l/min/m ²	0,0 až 20,0	0,0 až 20,0
iCI	l/min/m ²	0,0 až 20,0	0,0 až 20,0
sCI	l/min/m ²	0,0 až 20,0	0,0 až 20,0
SV	ml/b	0 až 300	0 až 300
SVI	ml/b/m ²	0 až 200	0 až 200
SVR	dn-s/cm ⁵	0 až 5000	0 až 5000
SVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	0 až 9950	0 až 9950
iSVR	dn-s/cm ⁵	0 až 5000	0 až 5000
iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	0 až 9950	0 až 9950
SVV	%	0 až 99	0 až 99
Oxymetrie (ScvO ₂ /SvO ₂)	%	0 až 99	0 až 99
EDV	ml	0 až 800	0 až 800
sEDV	ml	0 až 800	0 až 800
EDVI	ml/m ²	0 až 400	0 až 400
sEDVI	ml/m ²	0 až 400	0 až 400
RVEF	%	0 až 100	0 až 100

Tabulka D-3 Konfigurovatelná rozmezí alarmů a zobrazení parametrů (pokračování)

Parametr	Jednotky	Rozsah zobrazení	Konfigurovatelné rozmezí
sRVEF	%	0 až 100	0 až 100
CVP	mmHg	0 až 50	0 až 50
MAP	mmHg	0 až 300	0 až 300
MAP (zobrazení arteriální křivky v reálném čase)	mmHg	-34 až 312	0 až 300
MPAP	mmHg	0 až 99	0 až 99
SYS	mmHg	0 až 300	10 až 300
DIA	mmHg	0 až 300	10 až 300
PPV	%	0 až 99	0 až 99
PR	tepů/min	0 až 220	0 až 220
HPI	Žádné	0 až 100	Nehodí se*
HRpr.	tepů/min	0 až 220	0 až 220
<i>*Rozsah výstrahy parametru pro HPI nelze konfigurovat</i>			

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	6,0
SVI	ml/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	1 000	1970	2 390	3 000
SVV	%	0	0	13	20
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
SYS	mmHg	90	100	130	150
DIA	mmHg	60	70	90	100
MAP	mmHg	60	70	100	120
MPAP	mmHg	5	9	18	25
HRpr.	tepů/min	60	70	100	120
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
PPV	%	0	0	13	20
PR	bmp	60	70	100	120
HPI	Žádné	0	–	–	85

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

D.5 Priority alarmů

Tabulka D-5 Priority červené zóny alarmu parametru

Fyziologický 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
SVV	Střední	Střední
ScvO ₂ /SvO ₂	Vysoká	Střední
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Střední	Střední
RVEF/sRVEF	Střední	Střední
SYS	Vysoká	Vysoká
DIA	Vysoká	Vysoká
MAP	Vysoká	Vysoká
MPAP	Střední	Střední
CVP	Střední	Střední
PPV	Střední	Střední

POZNÁMKA Prodleva generování signálu alarmu je závislá na parametru. U parametrů souvisejících s oxymetrií je prodleva méně než 2 sekundy. U kontinuálního CO a souvisejících parametrů modulu HemoSphere Swan-Ganz je prodleva méně než 360 sekund, ačkoli typická prodleva v důsledku výpočtu parametru je 57 sekund. U kontinuálního CO kabelu tlaku HemoSphere a souvisejících systémových parametrů FloTrac činí prodleva 2 sekundy u 5sekundového průměrování parametrů a 20 sekund u 20sekundového a 5minutového průměrování parametrů (viz tabulka 6-1 na straně 97). U kabelu tlaku HemoSphere s parametry měřeními DPT TruWave činí prodleva 2 sekundy.

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

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

D.6 Výchozí nastavení jazyka

Tabulka D-6 Výchozí nastavení jazyka

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

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

Výpočtové konstanty

E.1 Hodnoty výpočtové konstanty

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

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

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

Tabulka E-1 Výpočtové konstanty pro lážňovou 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	0,612	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
Pokožková 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.

Péče o systém, servis a podpora

Obsah

Všeobecná údržba	218
Čištění monitoru a modulů	219
Čištění kabelů platformy	220
Servis a podpora	221
Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences	222
Likvidace monitoru	222
Preventivní údržba	223
Testování signálů alarmu	223
Záruka	224

F.1 Všeobecná údržba

Moderní monitor HemoSphere neobsahuje žádné součásti, u kterých by si mohl uživatel sám provádět údržbu a opravy, a musí jej opravovat pouze kvalifikovaný zástupci servisu. Nemocniční biomedicínský technický personál nebo servisní technici mohou najít informace o údržbě a periodickém testování v servisní příručce moderního monitoru HemoSphere. Tato příloha poskytuje pokyny pro čištění monitoru a příslušenství monitoru a obsahuje informace o tom, jak kontaktovat místního zástupce společnosti Edwards ohledně podpory a informací o opravách a/nebo výměně.

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

VÝSTRAHA Po každém použití přístroj a příslušenství vyčistěte a uložte.

VÝSTRAHA Moduly moderního monitoru HemoSphere a kabely platformy jsou citlivé na elektrostatický výboj (ESD). Nepokoušejte se otevřít kryt kabelu nebo modulu, ani je nepoužívejte, pokud je tento kryt poškozený.

F.2 Čištění monitoru a modulů

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

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

- 70% izopropylalkohol
- 2% glutaraldehyd,
- 10% roztok bělicího prostředku (chlornan sodný)
- kvartérní amoniový roztok

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

POZNÁMKA Zasunutý modul není třeba nikdy vyjmát kromě potřeby údržby a čištění. Pokud je nutné moduly platformy vyjmout, uložte je na chladném suchém místě v původním obalu, aby nedošlo k poškození.

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

Nepoužívejte žádné jiné dezinfekční roztoky než roztoky uvedených typů.

NESMÍTE:

• Nechat přijít jakoukoli tekutinu do styku s napájecím konektorem.

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

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

F.3 Čištění kabelů platformy

Kabely platformy, například kabel výstupu tlaku, lze čistit s použitím čisticích prostředků uvedených v části F.2 a následujících metod.

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.

Kabely platformy uchovávejte na chladném suchém místě v původním obalu, aby nedošlo k poškození. Další pokyny specifické pro konkrétní kabely jsou uvedeny v následujících pododdílech.

VÝSTRAHA Nepoužívejte žádné jiné čisticí prostředky či spreje a nelijte čisticí roztok přímo na kabely platformy.
Kabely platformy nesterilizujte párou, zářením ani etylenoxidem.
Neponořujte kabely platformy do kapalin.

F.3.1 Čištění kabelu oxymetrie HemoSphere

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

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

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

F.3.2 Čištění patientského kabelu CCO a konektoru

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

- Porušená izolace
- Prodření
- 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, budící napětí může způsobit elektrolytickou korozi a rychlou degradaci elektrických kontaktů.

Neponořujte žádné kabelové konektory do čisticího 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.3.3 Čištění tlakového kabelu

Tlakový kabel HemoSphere lze čistit s použitím čisticích prostředků uvedených v části F.2 a metod specifikovaných pro kabely platformy na začátku této části (část F.3). Odpojte tlakový kabel od monitoru, aby konektor převodníku mohl uschnout na vzduchu. K osušení konektoru převodníku proudem vzduchu použijte čistý, suchý stlačený vzduch z rozvodu, stlačený vzduch ve spreji nebo aerosol CO₂ po dobu minimálně dvou minut. Pokud konektor necháváte oschnout za pokojových podmínek, nechte ho před použitím schnout dva dny.

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

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

K sušení konektorů kabelů nepoužívejte horkovzdušnou pistoli.

Zařízení obsahuje elektroniku. Zacházejte s výrobkem opatrně.

F.4 Servis a podpora

Co se týče diagnostiky a odstraňování problémů, viz kapitola 13: *Odstraňování problémů*. Jestliže tyto informace problém neřeší, obraťte se na společnost Edwards Lifesciences.

Společnost Edwards poskytuje podporu funkcí moderního monitoru HemoSphere:

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

Před voláním si připravte tyto údaje:

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

F.5 Regionální sídla společnosti Edwards Lifesciences

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

F.6 Likvidace monitoru

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

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

F.6.1 Recyklace baterie

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

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

F.7 Preventivní údržba

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

Pravidelně kontrolujte šňůry a kabely, co se týče prodření a prasklin, a ujistěte se, že nikde nejsou odhaleny nechráněné vodiče. Dále zkontrolujte, zda se dvířka krytu v místě připojení katétru oxymetrického kabelu volně pohybují a že je lze řádně zajistit.

F.7.1 Údržba baterie

F.7.1.1 Regenerace baterie

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

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

F.7.1.2 Uskladnění baterie

Baterie může zůstat uložená v moderním monitoru HemoSphere. Specifikace prostředí pro uskladnění viz část „Technické údaje moderního monitoru HemoSphere“ na straně 195.

POZNÁMKA Dlouhodobé skladování při vysokých teplotách může zkrátit životnost baterie.

F.8 Testování signálů alarmu

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

F.9 Záruka

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

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

Pokyny a prohlášení výrobce

Obsah

Elektromagnetická kompatibilita	225
Návod k použití	225
Informace o technologii bezdrátové komunikace	231

G.1 Elektromagnetická kompatibilita

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

Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí podrobně uvedeném v této příloze. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit jeho používání v takovém prostředí. Když jsou připojeny k modernímu monitoru HemoSphere, všechny kabely příslušenství, které uvádí tabulka B-1 na straně 202, splňují normy EMC uvedené výše.

G.2 Návod k použití

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

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

Nejsou povoleny žádné úpravy moderního monitoru HemoSphere.

Přenosná a mobilní vysokofrekvenční komunikační zařízení a další zdroje elektromagnetického rušení, jako je diatermie, litotripse, RFID, elektromagnetické systémy ochrany proti krádežím a detektory kovů, mohou potenciálně negativně ovlivnit všechny zdravotnické elektronické přístroje, včetně moderního monitoru HemoSphere. Pokyny, jak udržovat patřičný odstup mezi komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere, uvádí tabulka G-3. Vliv jiných vysílačů vysokofrekvenčního vysílání je neznámý a může narušovat fungování a bezpečnost monitorovací platformy HemoSphere.

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

Tabulka G-1 Elektromagnetické emise

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

Tabulka G-2 Pokyny a prohlášení výrobce – odolnost vůči vysokofrekvenčním bezdrátovým komunikačním zařízením

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

Tabulka G-3 Doporučené oddělovací vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními a moderním monitorem HemoSphere

Moderní monitor HemoSphere je určen k používání v elektromagnetickém prostředí s regulovaným vyzařovaným vysokofrekvenčním rušením. Aby se pomohlo předejít elektromagnetickému rušení, udržujte mezi přenosnými a mobilními vysokofrekvenčními komunikačními zařízeními (vysílači) a moderním monitorem HemoSphere minimální vzdálenosti doporučené níže podle maximálního výstupního výkonu komunikačního zařízení.

Frekvence vysílače	150 kHz až 80 MHz	80 až 800 MHz	800 až 2 500 MHz	2,5 až 5,0 GHz
Rovnice	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače (watty)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)	Oddělovací vzdálenost (metry)
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74	0,74
1	1,2	1,2	2,3	2,3
10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23

U vysílačů, jejichž jmenovitý maximální výstupní výkon není uveden výše, může být doporučená oddělovací vzdálenost „d“ odhadnuta s použitím rovnice v příslušném sloupci, kde „P“ je jmenovitý maximální výstupní výkon vysílače ve wattech podle výrobce vysílače.

POZNÁMKA 1: Pro frekvence 80 a 800 MHz platí oddělovací vzdálenost pro pásmo vyšších kmitočtů (vysokofrekvenční).

POZNÁMKA 2: Tyto pokyny nemusí platit ve všech situacích. Šíření elektromagnetických vln je ovlivněno jejich pohlcováním a odrazem od staveb, předmětů a osob.

Tabulka G-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
Moderní monitor HemoSphere je určen k použití v elektromagnetickém prostředí uvedeném níže. Zákazník nebo uživatel moderního monitoru HemoSphere musí zajistit, že bude používán v takovémto prostředí.			
Elektrostatický výboj (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV – kontakt	±8 kV	Podlahy musí být dřevěné, betonové nebo z keramických dlaždic. Pokud je podlaha pokryta syntetickým materiálem, relativní vlhkost musí být minimálně 30 %.
	±15 kV – vzduchem	±15 kV	
Rychlé elektrické přechodové jevy/ skupiny impulzů IEC 61000-4-4	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/výstupní vedení >3 metry	±2 kV pro napájecí vedení ±1 kV pro vstupní/ výstupní vedení >3 metry	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního a/nebo nemocničního prostředí.
Rázový impulz IEC 61000-4-5	±1 kV mezi jednotlivými vedeními ±2 kV vedení-země	±1 kV mezi jednotlivými vedeními ±2 kV vedení-země	
Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a změny napětí na napájecích vstupních vedeních (střídavý proud) IEC 61000-4-11	0% U_T (100% pokles v U_T) po dobu 0,5 cyklů (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° a 315°)	0% U_T	Kvalita zdroje napájení by měla být na úrovni typického komerčního nebo nemocničního prostředí. Jestliže uživatel moderního monitoru HemoSphere vyžaduje nepřetržitý provoz během výpadků napájecí sítě, doporučujeme napájet moderní monitor HemoSphere nepřerušitelným zdrojem napájení nebo baterií.
	0% U_T (100% pokles v U_T) po dobu 1 cyklu (jedna fáze při 0°)	0% U_T	
	70% U_T (30% pokles v U_T) po dobu 25/30 cyklů (jedna fáze při 0°)	70% U_T	
	Přerušení: 0% U_T (100% pokles v U_T) po dobu 250/300 cyklů	0% U_T	
Síťový kmitočet Magnetické pole (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Magnetická pole síťového kmitočtu musí být na úrovních charakteristických pro typické umístění v běžném komerčním nebo nemocničním prostředí.
POZNÁMKA: U_T je střídavé síťové napětí před uplatněním zkušební úrovně.			

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

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

G.3 Informace o technologii bezdrátové komunikace

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

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

Tabulka G-6 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere

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

Tabulka G-6 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Funkce	Popis
Maximální vysílací výkon Poznámka: <i>Maximální vysílací výkon se liší podle předpisů jednotlivých zemí. Všechny hodnoty jsou uvedené jako jmenovité hodnoty ± 2 dBm. Při 2,4 GHz je podporován jeden prostorový proud a šířka pásma kanálu 20 MHz.</i>	802.11a 6 Mb/s 15 dBm (31,623 mW) 54 Mb/s 12 dBm (19,953 mW) 802.11b 1 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 11 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 802.11g 6 Mb/s 16 dBm (39,81 mW) 54 Mb/s 12 dBm (25,12 mW) 802.11n (2,4 GHz) 6,5 Mb/s (MCS0) 16 dBm (39,81 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW) 802.11n (5 GHz HT20) 6,5 Mb/s (MCS0) 15 dBm (31,62 mW) 65 Mb/s (MCS7) 12 dBm (15,85 mW)
Typická citlivost přijímače Poznámka: <i>Všechny hodnoty jsou uvedené jako jmenovité hodnoty ± 3 dBm. Liší se podle kanálů.</i>	802.11a 6 Mb/s -90 dBm 54 Mb/s -73 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11b 1 Mb/s -89 dBm 11 Mb/s -82 dBm (PER ≤ 8 %) 802.11g 6 Mb/s -85 dBm 54 Mb/s -68 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11n (2,4 GHz) MCS0 Mb/s -86 dBm MCS7 Mb/s -65 dBm 802.11n (5 GHz HT20) MCS0 Mb/s -90 dBm MCS7 Mb/s -70 dBm
Zabezpečení	Standardy IEEE 802.11i (WPA2) Šifrování Advanced Encryption Standard (AES, algoritmus Rijndael) Poskytnutí šifrovacího klíče Statický (délky 40 a 128 bitů) Předsdílený (PSK) Dynamický Typy protokolu EAP 802.1X (Extensible Authentication Protocol) EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP FIPS, režim 140-2 Provoz omezen na WPA2-AES s možností EAP-TLS a WPA2-PSK/AES

Tabulka G-6 Informace o technologii bezdrátové komunikace moderního monitoru HemoSphere (pokračování)

Funkce	Popis
Shoda	Regulační doména ETSI EN 300 328 EN 55022:2006, třída B EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 + A1:2001, A2:2003 EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006 EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 + A1:2001, A2:2005 EN 301 893 EU 2002/95/ES (RoHS) EN 60950-1 Regulační doména FCC (ID certifikace: SQG-WB45NBT) FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz a 5,8 GHz FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz a 5,4 GHz FCC, oddíl 15, třída B, UL 60950 Ministerstvo průmyslu Kanady (ID certifikace: 3147A-WB45NBT) RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz a 5,4 GHz ICES-003, třída B MIC (Japonsko) (ID certifikace:  201-140137) STD-T71, článek 2, odstavec 19, kategorie WW (2,4GHz kanály 1–13) Článek 2, odstavec 19-2, kategorie GZ (2,4GHz kanál 14) Článek 2, odstavec 19-3, kategorie XW (5150–5250 W52 a 5250–5350 W53) KC (Korea) (ID certifikace: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT)
Certifikace	Sdružení Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA Enterprise WPA2 Enterprise Kompatibilní přípony Cisco (verze 4) FIPS 140-2, úroveň 1 Linux 3.8 pracující s modulem Wi-Fi série 45 s možností ARM926 (ARMv5TEJ) – Objektový modul OpenSSL FIPS v2.0 (certifikát ověření č. 1747)
Typ antény	PCB, dipólová
Rozměry antény	36 mm × 12 mm × 0,1 mm

G.3.1 Kvalita poskytovaných služeb v režimu technologie bezdrátové komunikace

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

Moderní monitor HemoSphere podporuje přenos dat s použitím standardu zpracování zpráv Health Level 7 (HL7). Předpokládá se, že všechna přenášená data budou přijímacím systémem potvrzena. Data jsou znovu odeslána, jestliže nebyla odeslána úspěšně. Moderní monitor HemoSphere se automaticky pokouší obnovit jakákoli připojení k systému HIS, která jsou přerušena. Jestliže preexistující připojení k systému HIS nelze obnovit, moderní monitor HemoSphere upozorní uživatele akustickým výstražným signálem a hlášením (**Výstraha: Ztráta připojitelnosti k systému HIS**, viz tabulka 13-4).

G.3.2 Opatření k zabezpečení bezdrátové sítě

Bezdrátové signály jsou zabezpečeny použitím standardních protokolů zabezpečení bezdrátové sítě (tabulka G-6). Prokázalo se, že standardy zabezpečení bezdrátové sítě WEP a WPA jsou náchylné k poškození, a nedoporučují se. Společnost Edwards doporučuje zabezpečit bezdrátový přenos dat aktivací zabezpečení IEEE 802.11i (WPA2) a režimu FIPS. Společnost Edwards také doporučuje uplatnit opatření k zabezpečení sítě jako virtuální lokální sítě s bránou firewall pro další zabezpečení dat platformy moderního monitoru HemoSphere při přenosu do systému HIS.

G.3.3 Odstraňování problémů s technologií bezdrátové komunikace

Tento přístroj byl testován a splňuje limity normy IEC 60601-1-2. Jestliže u bezdrátové technologie moderního monitoru HemoSphere zjistíte komunikační problémy, zajistěte dodržování minimální vzdálenosti mezi přenosnými a mobilními VF komunikačními zařízeními (vysílači) a moderním monitorem HemoSphere. Další podrobnosti o oddělovacích vzdálenostech viz tabulka G-3.

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

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

Prohlášení o rušení – Federální komunikační komise

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

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

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

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

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

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

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

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

G.3.5 Prohlášení Ministerstva průmyslu Kanady

Varování ohledně nebezpečí vystavení vysokofrekvenčnímu záření

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Tento přístroj se nesmí používat k vytváření venkovních rádiových spojů ve Francii a v některých oblastech může být VF výstupní výkon omezen na 10 mW EIRP ve frekvenčním pásmu 2454–2483,5 MHz. Pro podrobné informace se koncový uživatel musí obrátit na vnitrostátní orgán pro správu rádiového spektra ve Francii.

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

Glosář

Alarmy

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

Automaticky kalibrovaný srdeční výdej na základě arteriálního tlaku ze snímače FloTrac (FT-CO)

CO kontinuálně vypočítaný z křivky arteriálního krevního tlaku.

Bolusová injekce

Známý objem silně zchlazené tekutiny nebo tekutiny pokojové teploty, která se vstříkne do portu na katétru pro plicní arterii 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.

Citlivost

Schopnost testu správně identifikovat případy se splněnou podmínkou (míra výskytu pravdivě pozitivních bodů).

Matematicky definována jako:

$$(\text{počet pravdivě pozitivních} / [\text{počet pravdivě pozitivních} + \text{počet falešně negativních}]) \times 100.$$

Dodávka kyslíku (DO₂)

Množství kyslíku v mililitrech za minutu (ml/min) dodané tkáním.

Dynamická arteriální elastance (Ea_{dyn})

Dynamická arteriální elastance je poměr variability pulzového tlaku a variace tepového objemu (PPV/SVV). Je to odhad arteriální elastance.

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 předpovědi hypotenze (HPI) Acumen

Pravděpodobnost, že u pacienta by mohl existovat trend k hypotenzní události (MAP < 65 mmHg po dobu nejméně jedné minuty).

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.

Intervence

Kroky uskutečňované s úmyslem změnit pacientův stav.

Krevní tlak (BP)

Krevní tlak měřený s použitím kabelu tlaku HemoSphere.

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 (VO_{2e})

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.

Plocha povrchu těla (BSA)

Vypočtená plocha povrchu lidského těla.

Podřízený kabel

Kabel, který přenáší data z jiného monitoru do moderního monitoru HemoSphere.

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 saturované 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 saturované kyslíkem v žilní krvi, měřeno v plicní artérii. Zobrazeno jako SvO₂.

Specifická

Schopnost testu správně identifikovat případy bez splnění podmínky (míra výskytu pravdivě negativních bodů).

Matematicky definována jako:

$(\text{počet pravdivě negativních} / [\text{počet pravdivě negativních} + \text{počet falešně pozitivních}]) \times 100$.

Spotřeba kyslíku (VO₂)

Vyjádření rychlosti, jakou tkáň využívá kyslík, obvykle uváděné v ml/min kyslíku spotřebovaného za 1 hodinu 1 miligramem hmotnosti suché tkáně. 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 katéttru CCO, která do krve přenáší malá množství energie, aby sloužila jako indikátor pro kontinuální tvorbu trendů srdečního výdeje.

Tepová frekvence (PR)

Počet pulzací arteriálního krevního tlaku za minutu

Termistor

Tepelné čidlo v blízkosti hrotu katéttru pro plicní artérii.

Termodiluční (TD)

Varianta indikátorové diluční techniky využívající jako indikátor změnu teploty.

Tepový objem (SV)

Množství krve vypuzené z komor každým stahem

Test patientského kabelu CCO

Test pro kontrolu integrity patientského 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.

Variace tepového objemu (SVV)

Variace tepového objemu je procentuální rozdíl mezi maximálním a minimálním tepovým objemem.

Výpočtová konstanta

Konstanta používaná v rovnici srdečního výdeje, která zahrnuje hustotu krve a vstřikovacího roztoku, objem vstřikovacího roztoku a ztrátu indikátoru v katétu.

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. 27
 akronyma 27
 Aktualizace HGB 84
 Alarm/cíl
 výchozí nastavení 213
 změna 66
 alarmy
 def. 102
 hlasitost 104
 konfigurace pro jeden parametr 107
 nastavené pro individuální parametr 66
 nastavení 104
 obrazovka s místním oknem 66
 přerušení 65
 priority 214
 testování signálů 223
 analogový vstup 97
 Autotest při zapnutí 51
- B**
 baterie
 instalace 48
 stav na informační liště 86
 údržba 223
 uskladnění 223
 bezdrátové 114
 nastavení 114
 Bezdrátové připojení
 technické údaje 197
 bolus
 křivka washoutu 128
 BSA
 rovnice 204
 BSA, vypočítaná hodnota 92
 BT 27
 def. 27
- C**
 CaO₂
 def. 27
 rovnice 204
 čas
 změna 94
- Ca-vO₂
 rovnice 205
 CCO
 def. 27
 červený
 indikátor 171
 indikátor stavu cíle 105
 Chyba oxymetrie, seznam chyb 191
 chybová hlášení 175
 CI
 def. 27
 rovnice 205
 cíle
 konfigurace pro jeden parametr 107
 nastavení 104
 Stavové indikátory 67
 změna 66
 čísla modelů 202
 CISPR 11 226
 čištění
 kabel a konektory 220
 kabel oxymetrie 220
 kabely 220
 monitor 219
 CO 27
 časovač odpočítávání 123
 monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 121
 požadované příslušenství 43
 CPI
 rovnice 205
 CPO
 rovnice 205
 CvO₂
 rovnice 205
 CVP
 def. 27
- D**
 datum
 změna 94
 Datum/čas, obrazovka 95
 def. 27
 délka kabelu
 oxymetrie 199, 200
 DO₂
 def. 27
- rovnice 205
 DO₂I
 def. 27
 rovnice 205
 dotyková obrazovka,
 technické údaje 196
 dP/dt
 rovnice 205
 DPT
 def. 27
- E**
 EDV
 def. 27
 monitorování pomocí modulu HemoSphere Swan-Ganz 129
 požadované příslušenství 43
 EDVI
 def. 27
 efu
 def. 27
 elektromagnetická
 emise 226, 227
 kompatibilita 225
 elektrostatický výboj 229
 emise harmonických složek
 IEC 61000-3-2 226
 Emise harmonických složek,
 třída A 226
 Ethernetový port RJ-45 (monitor) 196
 expanzní modul 22
 export dat 112
- F**
 formát času 95
 formát data 95
 fyziologický vztah 76
 kontinuální režim 76
 nastavení alarmů a cílů 79
- G**
 grafický časový trend 109
 grafický trend – rychlosti rolování 69
- H**
 Hct
 def. 27

HDMI port 196
HGB
 def. 27
HIS
 def. 27
historický režim 76
historický režim, fyziologický vztah 76
hloubka
 Modul HemoSphere
 Swan-Ganz 198
 monitor 195
hmotnost
 Modul HemoSphere
 Swan-Ganz 198
 monitor 195
hmotnost, údaje o pacientovi 92
Hodnota mimo rozmezí 179
Hodnota musí být nižší než 179
Hodnota musí být vyšší než 179
hodnota, zadání 88
HR
 def. 27
HR pr.
 def. 27
I
iCO
 def. 27
 monitorování pomocí modulu
 HemoSphere Swan-Ganz 124
 požadované příslušenství 43
identifikační štítky konektoru 40
IEC
 def. 27
IEC 60601-1
 2005/A1
 2012 41
IEC 60601-2-34
 2011 41
IEC 60601-2-49
 2011 41
IEC 61000-3-2
 emise harmonických složek 226
IEC 61000-3-3 226
IEC 61000-4-11 229
IEC 61000-4-4 229
IEC 61000-4-5 229
IEC 61000-4-6 230
IEC 61000-4-8 229
IEC 60601-1-2
 2007 225
 2014 41

IEC 61000-4-2 229
IEC 61000-4-3 230
IEC/EN 60601-1-2
 2007 225
IEEE 802.11 41
ikona Domů 88
ikona Nastavení 64
ikona Stop monitorování CO 63
ikona Storno 88
ikona Zpět 88
In vitro kalibrační chyba 192
Indikace použití 17
Indikátor kvality signálu (SQI) 150
informační lišta 85, 89
 Časovač odpočítávání CO 123

J
Jazyk
 výchozí nastavení 215
 změna 94

K
kabel EKG 130
Kabel oxymetrie HemoSphere
 chybová hlášení 191
 dostupné parametry 25
 stručný návod 57
 technické údaje 200
kabely
 čištění 220
Kalibrace in vitro 148
Kalibrace in vivo 149
Kalkulátor vypočítaných hodnot 83
klávesnice, použití 89
klíčový parametr
 změna 66
kolísání napětí/blikání emise 226
konektory
 čištění 220
kontinuální režim, fyziologický
 vztah 76
Kontrolky
 monitor 174
 Regulátor tlaku 175
Kontrolované události 83
křivka washoutu 128
kulatá tlačítka parametrů 66, 67

L
LED kontrolky 174
LED kontrolky monitoru 174
likvidace, monitor 222
LVSWI
 def. 27

M
MAP
 def. 27
mechanické údaje 195
měřítka
 úprava 108
měřítka trendu
 výchozí meze 210
Moderní monitor HemoSphere
 dokumentace a školení 26
 kontrolky stavu 174
 požadované příslušenství 43
 připojovací porty 44
 štítky 39
 technické údaje 196, 198
 údaje o prostředí 198
 údaje prostředí 196
 základní funkce 41
Modul HemoSphere Swan-Ganz
 Algoritmus CO 121
 chybová hlášení 179
 dostupné parametry 23, 24
 Monitorování CO 121
 Monitorování iCO 124
 přehled 23
 přehled připojení 119
 stavy tepelného signálu 123
 stručný návod 54
 technické údaje 198
monitor
 čištění 219
 hmotnost 195
 ikona volby obrazovky 64
 kontrolky napájení a
 komunikace 174
 likvidace 222
 použití 61
 rozměry 195
 technické údaje displeje 195
 údaje o prostředí 198
 údaje prostředí 196

monitor u lůžka
vstup EKG 130
monitorování (iCO) pomocí
bolusu 124
Monitorování obnoveno 84
Monitorování RVEF 129

N

nadmořská výška
údaje prostředí 196
napětí
monitor 197
nastavení 114
přehled 64
technická údržba 111
údaje 113
nastavení monitoru 93
obecné 93
nastavení monitoru, obecné
informace 104
navigace 61, 88
navigace obrazovky 88
navigace obrazovky monitoru 88
navigační lišta 63
Nemocniční informační systémy 115
Nový pacient 91
Nulování a tvar křivky 145

O

obecná nastavení monitoru 93
obecné informace, nastavení
monitoru 104
objem vstřikovacího roztoku 126
Objemová výzva 70
oblast hlášení 87
obnovení výchozího továrního
nastavení 113
obrazovka monitorování
Fyziologický vztah 76
obrazovka monitorování Fyziologie 76
obrazovka monitorování
Grafický trend 68
obrazovka monitorování Kokpit 75
obrazovka monitorování
Tabulkový trend 71
obrazovka Nastavení 158, 159, 160,
161, 162, 163, 169, 170
odběr krve 83
oddělovací vzdálenosti 228
odstraňování problémů
oxymetrie 193

OM odpojena 84
operační systém 195
Oxymetrický kabel HemoSphere
čištění 220
nastavení 146
reset 153
stručný návod 59
vyvolání dat 151
oxymetrie
nastavení 146
odstraňování problémů 193
SQI 150
varování 192

P

PA
def. 27
pacient
ID 92
nový 91
parametry údajů 210
pokračování v monitorování 92
údaje 91
parametry
rozmezí zobrazení a alarmů 211
pauza monitorování 65, 84
pauza, monitorování 65
physical specifications 195
podpora, technická 221
pohlaví, zadání 92
pojízdný stojan 203
pokračování v monitorování
pacienta 92
Pokračovat u stejného pacienta 92
POST
def. 27
viz také Autotest při zapnutí
použití monitoru 61
preventivní údržba 223
priority fyziologických alarmů 214
připojitelnost k HIS 115
připojovací porty 44
příslušenství kabelu 43
příslušenství modulu 43
profily uživatelů 18
Prosím, zadejte platné datum 179
Prosím, zadejte platný čas 179
průběžná změna v %
indikátor 67
interval 96
nastavení 96

PvO₂
def. 27
PVR
def. 27
PVRI
def. 27
rovnice 207

R

rázový impuls IEC 61000-4-5 229
Regionální sídlo společnosti
Edwards Lifesciences 222
Regulátor tlaku
kontrolky komunikace 175
Relace GDT
cíle aktualizovány 84
obnovena 84
pozastavena 83
relativní vlhkost
údaje prostředí 196
rolování 88
Rovnice
srdeční profil 204
Rovnice PVRI 207
Rovnice srdečního profilu 204
Rovnice SV 207
Rovnice SVI 207
Rovnice SVR 208
Rovnice SVRI 208
rozměry
baterie 198
Modul HemoSphere
Swan-Ganz 198
monitor 195
rozšířený monitor HemoSphere
základní souprava 42
RVEF
def. 27
požadované příslušenství 43
RVSWI
def. 27
rychlé elektrické přechodové jevy/
skupiny impulsů 229
rychlosti rolování
grafický trend 69
tabulkový trend 72

S

sCI
def. 27
sCO
def. 27

- ScvO₂
 def. 27
 požadované příslušenství 43
 šedá
 indikátor 171
 indikátor stavu cíle 105
 sEDV
 def. 27
 sériový port RS-232 196
 servis 221
 seznam příslušenství 202
 šířka
 Modul HemoSphere Swan-
 Ganz 198
 monitor 195
 Skupina 1, VF emise 226
 SpO₂
 def. 27
 SQI
 def. 27
 sRVEF
 def. 27
 ST
 def. 27
 Stahování dat 171
 STAT
 CO 123
 def. 27
 stavová lišta 87
 stavy tepelného signálu
 Monitorování CO 123
 Stisknutí
 def. 27
 štítky
 obal 40
 porty 40
 produkt 39
 štítky na obalu 40
 SV
 def. 27
 požadované příslušenství 43
 rovnice 207
 SVI
 def. 27
 rovnice 207
 SvO₂
 def. 27
 požadované příslušenství 43
 SVR
 def. 27
 monitorování pomocí modulu
 HemoSphere Swan-Ganz 133
 požadované příslušenství 43
 rovnice 208
 SVRI
 def. 27
 rovnice 208
 SVV
 rovnice 208
 symboly
 obal 39
 obrazovka 37
 symboly uživatelského rozhraní 37
T
 tabulkový přírůstek 109
 tabulkový trend – rychlosti rolování 72
 TD
 def. 27
 technická podpora 221
 technická údržba 111
 technické údaje
 fyzikální 195
 mechanické 195
 technické údaje displeje
 monitor 195
 technologie hemodynamického
 monitorování 22
 teplota
 údaje prostředí 196
 test integrity kabelu 120
 test odolnosti proti síťovému
 kmitočtu 229
 test patientského kabelu CCO 120
 tlačítko
 seznam 88
 tlačítko Domů 81, 82
 tlačítko Fotografie 63, 64
 tlačítko Klinické aktivity 64
 tlačítko seznamu 88
 tlačítko Start monitorování CO 63
 Třída A, VF emise 226
 Tučný text
 def. 26
U
 údaje
 export 112
 stahování 112
 vymazání 113
 zabezpečení 117
 údaje o pacientovi v kabelu oxymetrie
 jsou starší než 24 hodin –
 rekalibrujte 193
 údaje o pacientovi, zobrazení 92
 údaje o pacientovi
 věk 92
 zadání 90
 údaje o prostředí 198
 údaje prostředí 196
 údržba 223
 úprava měřitek 108
 USB
 def. 27
 USB porty, technické údaje 196
V
 Varování
 def. 28
 Nestabilní signál 192
 oxymetrie 192
 Zjištěno rušení kontaktem se stěnou
 nebo zaklíněním 192
 varování, seznam 29
 vedená VF
 IEC 61000-4-6 230
 velikost displeje 195
 velikost obrazovky 195
 vertikální rolování 88
 VF emise 226
 VO₂
 def. 27
 rovnice 208
 VO₂e
 def. 27
 rovnice 208
 VO₂I
 def. 27
 rovnice 208
 VO₂Ie
 def. 27
 rovnice 209
 výchozí nastavení
 obnovení 113
 výpočtové konstanty
 lážňová teplotní sonda 216
 tabulky 216
 vložená teplotní sonda 217
 volba 126
 výřez pro modul 22
 výška
 Modul HemoSphere Swan-
 Ganz 198

- monitor 195
- výška, údaje o pacientovi 92
- výstraha
 - def. 28
- výstraha oxymetrie, seznam
 - výstrah 192
- výstrahy, seznam 33
- výstup displeje, HDMI 196
- vyzařovaná VF
 - IEC 61000-4-3 230
- vzdálenosti
 - doporučené pro zařízení 228

Z

- zabezpečení 117
- zabudovaný systém Windows 7 195
- zadání hodnoty 88
- Zadní panel 44
 - připojovací porty 45
- základní funkce 41
- záruka 224
- Zelená
 - Kontrolka stavu manžety
 - regulátoru tlaku 175
- zelená
 - indikátor 171

- indikátor stavu cíle 105
- zkratky 27
- žlutá
 - indikátor stavu cíle 105
- žlutý indikátor 171
- změna alarmu/cíle 66
- změna času 85
- změna parametrů
 - změna 66
- zobrazení údajů o pacientovi 92
- zpracování zpráv dle HL7 115
- ztíšení zvukových alarmů 65

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Stránka byla záměrně ponechána prázdná

Výstraha: Federální zákony (USA) omezují prodej tohoto prostředku na lékaře nebo na základě objednávky lékaře. Kompletní informace o předepsání najdete v návodu k použití.

Prostředky společnosti Edwards Lifesciences uvedené na evropský trh, které splňují základní požadavky uvedené v článku 3 směrnice 93/42/EHS týkající se zdravotnických prostředků, mají označení shody CE.

Edwards, Edwards Lifesciences, stylizované logo E, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target, a TruWave jsou ochranné známky společnosti Edwards Lifesciences Corporation. Všechny ostatní ochranné známky jsou vlastnictvím příslušných vlastníků.

© 2019 Edwards Lifesciences Corporation. Všechna práva vyhrazena. Část A/W č. 10007175005/A

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



Edwards