

Усъвършенстван
монитор HemoSphere

РЪКОВОДСТВО на оператора



Edwards

Ръководство на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere на Edwards

Цените и спецификациите подлежат на промяна без уведомление поради непрестанното подобряване на продуктите. Промените в това ръководство, или в резултат на сътрудничество с потребителите, или поради постоянните подобрения в продуктите, се осъществяват чрез преиздаване. Ако по време на нормалната употреба на това ръководство бъдат забелязани грешки, пропуски или неправилни данни, моля, свържете се с техническата поддръжка на Edwards или със местния представител на Edwards.

Техническа поддръжка на Edwards

САЩ и Канада (24 часа)..... 800.822.9837 или tech_support@edwards.com
Извън САЩ и Канада (24 часа)..... 949.250.2222
Европа..... +8001.8001.801 или techserv_europe@edwards.com
Във Великобритания..... 0870 606 2040 - опция 4
В Ирландия..... 01 8211012 опция 4

ВНИМАНИЕ Федералното законодателство на САЩ налага ограничението това устройство да се продава от лекар или по поръчка на лекар.

Произведено от Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614
Произведено в САЩ

Търговски марки Edwards, Edwards Lifesciences, стилизираното лого 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 и TruWave са търговски марки на Edwards Lifesciences Corporation. Всички останали търговски марки са собственост на съответните им притежатели.

Този продукт е произведен и се разпространява съгласно един или повече от следните американски патенти: 7,220,230; 7,422,562; 7,452,333; 7,785,263; и 7,967,757, както и съгласно съответни чужди патенти. Предстоят допълнителни патенти.

©2021 Edwards Lifesciences Corporation. Всички права запазени.

Версия 2.6, дата на издаване на ръководството: ФЕВРУАРИ 2021 г.; софтуерна версия: 1.1

Първоначална дата на издаване: 30.09.2016 г.



Edwards Lifesciences Services GmbH

Edisonstrasse 6
85716 Unterschleissheim, Германия

Използване на това ръководство

Ръководството на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere на Edwards се състои от тринадесет глави, осем приложения и азбучен указател. Фигурите в това ръководство са предназначени само за справка и е възможно да не възпроизвеждат точно екраните поради непрекъснатите софтуерни подобрения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Прочетете внимателно това ръководство на оператора, преди да опитате да използвате усъвършенствания монитор HemoSphere на Edwards.

Вижте инструкциите за употреба, предоставени с всеки съвместим аксесоар, преди да го използвате с усъвършенствания монитор HemoSphere.

ВНИМАНИЕ Преди употреба проверете за повреди усъвършенствания монитор HemoSphere и всички допълнителни принадлежности и апарати, използвани с монитора. Повредите може да включват пукнатини, надрасквания, вдлъбнатини, открити електрически контакти или признаци, че корпусът може да е нарушен.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ За да предотвратите нараняване на пациент или потребител, повреда на платформата или неточни измервания, не използвайте повредени или несъвместими аксесоари, компоненти или кабели с нея.

Глава	Описание
1	Въведение: Осигурява преглед на усъвършенствания монитор HemoSphere
2	Безопасност и символи: Включва ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ, ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ И ЗАБЕЛЕЖКИ, които са включени в ръководството, както и илюстрации на етикетите върху усъвършенствания монитор HemoSphere и аксесоарите
3	Инсталиране и настройване: Предоставя информация за настройването на усъвършенствания монитор HemoSphere и свързването за първи път
4	Бързо стартиране на усъвършенстван монитор HemoSphere: Предоставя на опитните клиницисти и потребителите на монитори до леглото на пациента инструкции за незабавна употреба на монитора
5	Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere: Предоставя информация за изгледи на екраните за мониторинг
6	Настройки на потребителския интерфейс: Предоставя информация за различните настройки за дисплея на монитора, включително информация за пациент, език и международни мерни единици, сила на звука на алармата, час и дата на системата. Също така предоставя инструкции за избор на вида на екрана
7	Разширени настройки: Предоставя информация за разширените настройки, включително алармени цели, графични скали, настройка на сериен порт и демо режим.

Глава	Описание
8	Експорт на данни и свързване: Предоставя информация за свързване на монитор за прехвърляне на данни на пациент и клинични данни
9	Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz: Описва процедурите за настройване и работа на мониторинг на непрекъснат сърдечен дебит, интермитентен сърдечен дебит и краен диастолен обем в дясната камера чрез използване на модула Swan-Ganz
10	Мониторинг с кабел за налягане за HemoSphere: Описва процедурите за настройка и работа при мониторинг на съдовото налягане.
11	Мониторинг с оксиметрия: Описва процедурите за калибриране и работа при измерване с оксиметрия (кислородна сатурация)
12	Разширени функции: Описва разширените функции за мониторинг, които в момента са налични за надстройка, към усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere.
13	Помощ и отстраняване на неизправности: Описва меню Help (Помощ) и предоставя списък на грешките, предупрежденията и съобщенията с причините и предложени действия.

Приложение	Описание
A	Спецификации
B	Аксесоари
C	Уравнения за изчислени параметри за пациент
D	Настройки на монитора и настройки по подразбиране
E	Изчислителни константи за термодилуция
F	Грижа за монитора, обслужване и поддръжка
G	Насоки и декларация на производителя
H	Речник
Азбучен указател	

Съдържание

1 Въведение

1.1 Предназначение на ръководството	18
1.2 Показания за употреба	18
1.2.1 Усъвършенстван монитор HemoSphere с модул HemoSphere Swan-Ganz	18
1.2.2 Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за оксиметрия HemoSphere	19
1.2.3 Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за налягане за HemoSphere	19
1.3 Противопоказания за употреба	19
1.4 Предназначена употреба	20
1.5 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	24
1.5.1 Модул HemoSphere Swan-Ganz	24
1.5.2 Кабел за налягане за HemoSphere	25
1.5.3 Кабел за оксиметрия за HemoSphere	27
1.5.4 Документация и обучение	28
1.6 Условни знаци в ръководството	28
1.7 Съкращения в това ръководство	29

2 Безопасност и символи

2.1 Дефиниции на сигнални думи за безопасност	30
2.1.1 Предупреждение	30
2.1.2 Внимание	30
2.1.3 Забележка	30
2.2 Предупреждения	31
2.3 Съобщения за внимание	36
2.4 Символи от потребителския интерфейс	40
2.5 Символи на етикетите на продукта	42
2.6 Приложими стандарти	44
2.7 Съществени характеристики на усъвършенствания монитор HemoSphere	44

3 Инсталиране и настройване

3.1 Разопаковане	45
3.1.1 Съдържание на опаковката	45
3.1.2 Необходими аксесоари за модули и кабели на платформата	46
3.2 Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere	47
3.2.1 Предна част на монитора	47
3.2.2 Задна част на монитора	48

3.2.3	Десен панел на монитора	49
3.2.4	Ляв панел на монитора	49
3.3	Монтиране на усъвършенствания монитор HemoSphere	50
3.3.1	Препоръки и опции за монтаж	50
3.3.2	Поставяне на батерии	51
3.3.3	Свързване на захранващ кабел	52
3.3.3.1	Еквипотенциална връзка	52
3.3.4	Свързване и разкачване на модула за хемодинамичен мониторинг	53
3.3.5	Свързване и разкачване на кабела за хемодинамичен мониторинг	53
3.3.6	Свързване на кабели от външни устройства	53
3.4	Първоначално стартиране	54
3.4.1	Процедура за стартиране	54
3.4.2	Избор на език	55
4	Бързо стартиране на усъвършенстван монитор HemoSphere	
4.1	Мониторинг на сърдечен дебит с модул HemoSphere Swan-Ganz	57
4.1.1	Непрекъснат мониторинг на сърдечен дебит	58
4.1.2	Интермитентен мониторинг на сърдечен дебит	58
4.1.3	Мониторинг на непрекъснат краен диастолен обем	59
4.2	Мониторинг с кабел за налягане за HemoSphere	60
4.2.1	Инсталиране на кабела за налягане	60
4.2.2	Нулиране на кабела за налягане	61
4.3	Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere	62
4.3.1	In vitro калибриране	63
4.3.2	In vivo калибриране	63
5	Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere	
5.1	Външен вид на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere	66
5.2	Навигационна лента	67
5.3	Изгледи за мониторинг	70
5.3.1	Сфери с параметри	70
5.3.1.1	Промяна на параметри	70
5.3.1.2	Промяна на аларма/цел	71
5.3.1.3	Индикатори за състоянието	72
5.3.2	Изглед за мониторинг на графичен тренд	73
5.3.2.1	Режим на превъртане на графичния тренд	74
5.3.2.2	Събития на интервенция	74
5.3.2.3	Показване на артериалната крива в реално време (ART)	76
5.3.3	Таблични трендове	77
5.3.3.1	Режим на превъртане на табличен тренд	78
5.3.4	Разделен екран с графичен/табличен тренд	78
5.3.5	Големи цифри	79
5.3.6	Екран за физиология	79
5.3.6.1	Индикатор за наклон на SVV	80
5.3.6.2	Екран за хронологична физиология	81

5.3.7	Екран кокпит	81
5.3.8	Физiovръзка	81
5.3.8.1	Непрекъснат и хронологичен режим	82
5.3.8.2	Полета с параметри	84
5.3.8.3	Задаване на цели и въвеждане на стойности за параметри	84
5.3.9	Екран за позициониране на цел	85
5.4	Клинични действия	86
5.4.1	Избор режим за мониторинг	86
5.4.2	Historical Graphical Trends (Хронологични графични трендове)	87
5.4.3	Въвеждане на CVP	87
5.4.4	Калкулатор за получена стойност	88
5.4.5	Преглед на събитие	88
5.5	Информационна лента	91
5.5.1	Батерия	92
5.5.2	Заклучване на екрана	93
5.6	Лента за статус	94
5.7	Навигация в екрана на монитора	94
5.7.1	Вертикално превъртане	94
5.7.2	Икони за навигация	94
6	Настройки на потребителския интерфейс	
6.1	Данни за пациент	96
6.1.1	Нов пациент	97
6.1.2	Продължение на мониторинга на пациент	98
6.1.3	Преглеждане на данни за пациента	98
6.2	Настройки на монитора	99
6.2.1	Общи настройки на монитора	99
6.2.1.1	Промяна на езика	100
6.2.2	Промяна на показване на дата и час	100
6.2.2.1	Настройване на дата или час	101
6.2.3	Настройки на екраните за мониторинг	102
6.2.4	Времеви интервали/Осредняване	102
6.2.5	Аналогов входен сигнал за налягане	104
6.2.5.1	Калибриране	106
7	Разширени настройки	
7.1	Аларми/Цели	108
7.1.1	Заглушаване на аларми	109
7.1.1.1	Физиологични аларми	109
7.1.1.2	Технически аларми	110
7.1.2	Задаване на сила на звука на аларма	110
7.1.3	Задаване на цели	110
7.1.4	Екран за задаване на аларми/цели	111
7.1.5	Конфигуриране на всички цели	113
7.1.6	Конфигуриране на цели и аларми за един параметър	113
7.2	Коригиране на скали	115

7.3	Настройка на сериен порт	117
7.4	Демо режим	117
7.5	Техническа функция	118
8	Настройки за експорт на данни и свързване	
8.1	Експорт на данни	119
8.1.1	Изтегляне на данни	119
8.2	Изчистване на данни и настройки	121
8.2.1	Възстановяване на фабрични настройки	121
8.3	Безжични настройки	121
8.4	Свързаност към HIS	122
8.4.1	Демографски данни на пациент	123
8.4.2	Физиологични данни на пациент	124
8.4.3	Физиологични аларми и неизправности в устройството	124
8.5	Киберсигурност	125
8.5.1	HIPAA	125
9	Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz	
9.1	Свързване на модула HemoSphere Swan-Ganz	126
9.1.1	Тест на ССО кабела за пациента	128
9.2	Непрекъснат сърдечен дебит	129
9.2.1	Свързване на кабелите за пациент	130
9.2.2	Иниципиране на мониторинг	130
9.2.3	Условия за термичен сигнал	131
9.2.4	Таймер за низходящо отброяване за CO и STAT CO	132
9.3	Интермитентен сърдечен дебит	132
9.3.1	Свързване на кабелите за пациент	132
9.3.1.1	Избор на сонда	133
9.3.2	Настройки за конфигуриране	134
9.3.2.1	Избор на обем на инжектирано вещество	135
9.3.2.2	Избор на размер на катетър	135
9.3.2.3	Избор на изчислителна константа	135
9.3.2.4	Избор на режим	135
9.3.3	Инструкции за режими за измерване с болус	135
9.3.4	Екран с обобщение на термодилуцията	137
9.4	Мониторинг на EDV/RVEF	138
9.4.1	Свързване на кабелите за пациент	139
9.4.2	Свързване на интерфейсният кабел за ЕКГ	139
9.4.3	Стартиране на измерване	141
9.4.4	Активен мониторинг на EDV	142
9.4.5	STAT EDV и RVEF	143
9.5	SVR	143
10	Мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere	
10.1	Общ преглед на кабела за налягане	144
10.2	Избор на режим на мониторинг	147

10.3	Мониторинг със сензор FloTrac	147
10.3.1	Свързване на сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ	148
10.3.2	Задаване на време на осредняване	149
10.3.3	Нулево артериално налягане	149
10.3.4	Мониторинг на SVR	150
10.4	Мониторинг с кабел за налягане и TruWave DPT	151
10.4.1	Свържете TruWave DPT	151
10.4.2	Нулево вътресъдово налягане	152
10.5	Мониторинг с кабел за налягане в режим на мониторинг с модул Swan-Ganz	153
10.6	Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива)	154
10.6.1	Избор на налягане и нулиране на сензора	154
10.6.2	Извеждане на налягане	155
10.6.3	Потвърждаване на крива	155
11	Мониторинг на оксиметрия	
11.1	Общ преглед на кабела за оксиметрия	156
11.2	Настройване на оксиметрия	156
11.3	In vitro калибриране	159
11.3.1	Грешка при in vitro калибриране	160
11.4	In vivo калибриране	160
11.5	Индикатор за качество на сигнала	161
11.6	Извикване на данни за оксиметрия	162
11.7	Актуализиране на HGB	163
11.8	Нулиране на кабел за оксиметрия NemoSphere	164
11.9	Нов катетър	164
12	Разширени функции	
12.1	Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)	165
12.1.1	Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)	167
12.1.2	HPI като ключов параметър	169
12.1.3	Аларма за HPI	171
12.1.4	HPI в информационната лента	171
12.1.5	Деактивиране на индикатора за HPI в информационната лента	171
12.1.6	Изскачащ прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI	172
12.1.7	HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)	173
12.1.8	Клинично приложение	175
12.1.9	Допълнителни параметри	175
12.1.10	Клинично валидиране	177
12.1.11	Библиография	180

12.2	Подобрено проследяване на параметри	181
12.2.1	Проследяване за GDT	181
12.2.1.1	Избиране на ключови параметри и цели	181
12.2.1.2	Активно проследяване за GDT	182
12.2.1.3	Хронологично GDT	183
12.2.2	Оптимизация на SV	184
12.2.3	Изтегляне на отчет за GDT	184
13	Отстраняване на неизправности	
13.1	Екран за помощ	185
13.2	Светлинни индикатори за статус на монитора	186
13.3	Комуникация на кабела за налягане	187
13.4	Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere	188
13.4.1	Неизправности/сигнали за внимание на системата	188
13.4.2	Предупреждения на системата	194
13.4.3	Грешки в цифровата клавиатура	195
13.5	Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz	196
13.5.1	Неизправности/сигнали за внимание за CO	196
13.5.2	Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV	201
13.5.3	Неизправности/сигнали за внимание за iCO	203
13.5.4	Неизправности/сигнали за внимание за SVR	206
13.5.5	Отстраняване на общи неизправности	207
13.6	Съобщения за грешки, свързани с кабела за налягане	211
13.6.1	Общи грешки/предупреждения, свързани с кабела за налягане	211
13.6.2	Грешки/предупреждения за CO	213
13.6.3	Грешки/предупреждения за SVR	219
13.6.4	Грешки/предупреждения за MAP	220
13.6.5	Отстраняване на общи неизправности	223
13.7	Съобщения за грешка за оксиметрия	225
13.7.1	Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия	225
13.7.2	Предупреждения за оксиметрия	229
13.7.3	Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия	230
Приложение А: Спецификации		
A.1	Основни работни характеристики	231
A.2	Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere	233
A.3	Спецификации на батерията HemoSphere	235
A.4	Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	236
A.5	Спецификации на кабела за налягане за HemoSphere	237
A.6	Спецификации на кабела за оксиметрия за HemoSphere	238
Приложение В: Аксесоари		
B.1	Списък с аксесоари	239
B.2	Описание на допълнителни аксесоари	240
B.2.1	Стойка на колела	240

Приложение С: Уравнения за изчислени параметри за пациент	
Приложение D: Настройки на монитора и настройки по подразбиране	
D.1 Диапазон на въвеждане на данни на пациент	247
D.2 Граници по подразбиране на скалата на тренда	247
D.3 Показване на параметри и конфигурируеми диапазони на аларма/цел	248
D.4 Стойности по подразбиране за аларма и цел	249
D.5 Приоритети на аларми	250
D.6 Фабрични настройки за език*	252
Приложение E: Изчислителни константи	
E.1 Стойности на изчислителни константи	253
Приложение F: Грижа за системата, обслужване и поддръжка	
F.1 Обща поддръжка	255
F.2 Почистване на монитора и модулите	256
F.3 Почистване на кабелите на платформата	257
F.3.1 Почистване на кабела за оксиметрия NemoSphere	257
F.3.2 Почистване на кабела и конектора за ССО на пациент	257
F.3.3 Почистване на кабела за налягане	258
F.4 Обслужване и поддръжка	259
F.5 Регионални центри на Edwards Lifesciences	260
F.6 Изхвърляне на монитора	261
F.6.1 Рециклиране на батерията	261
F.7 Превантивна поддръжка	261
F.7.1 Поддръжка на батерията	261
F.7.1.1 Кондициониране на батерията	261
F.7.1.2 Съхранение на батерията	262
F.8 Тестване на алармени сигнали	262
F.9 Гаранция	262
Приложение G: Указания и декларация на производителя	
G.1 Електромагнитна съвместимост	263
G.2 Инструкции за употреба	264
G.3 Информация за безжичната технология	270
G.3.1 Качество на услугата за безжичната технология	272
G.3.2 Мерки за безжична сигурност	273
G.3.3 Отстраняване на неизправности в безжична смесена среда	273
G.3.4 Изявления за смущенията на Федералната комисия по комуникации (FCC)	273
G.3.5 Изявления на Industry Canada	274
G.3.6 Изявления за R&TTE на Европейския съюз	275
Приложение H: Речник	

Списък с фигури

Фигура 1-1 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	24
Фигура 3-1 Преден изглед на усъвършенстван монитор HemoSphere	47
Фигура 3-2 Заден изглед на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан с модула HemoSphere Swan-Ganz)	48
Фигура 3-3 Десен панел за усъвършенстван монитор HemoSphere	49
Фигура 3-4 Ляв панел на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан без модули)	49
Фигура 3-5 Капак на входа на захранването на усъвършенствания монитор HemoSphere - местоположения на винтовете	52
Фигура 3-6 Стартов екран	54
Фигура 3-7 Екран за избор на език	55
Фигура 4-1 Преглед на връзката за мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz	57
Фигура 4-2 Общ преглед на свързването на кабела за налягане	60
Фигура 4-3 Преглед на връзка за оксиметрия	62
Фигура 5-1 Характеристики на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere	66
Фигура 5-2 Навигационна лента	67
Фигура 5-3 Пример за прозорец за избор на екран за мониторинг	70
Фигура 5-4 Пример за изскачащ прозорец за избор на ключови параметри	71
Фигура 5-5 Сфера с параметър	72
Фигура 5-6 Екран на графичен тренд	73
Фигура 5-7 Графичен тренд – прозорец Интервенция	74
Фигура 5-8 Екран на графичен тренд – балон с информация за интервенцията	76
Фигура 5-9 Екран на табличен тренд	77
Фигура 5-10 Изскачащ прозорец Таблична стъпка	77
Фигура 5-11 Екран с големи цифри	79
Фигура 5-12 Физиологичен екран при мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz	79
Фигура 5-13 Екран за мониторинг кокпит	81
Фигура 5-14 Екран за физиовръзка при мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz	82
Фигура 5-15 Екран за хронологични данни за физиовръзка	83
Фигура 5-16 Полета с параметри за физиовръзка	84
Фигура 5-17 Изскачащ прозорец за цел/въвеждане на физиовръзка	84
Фигура 5-18 Екран за позициониране на цел	85
Фигура 5-19 Информационна лента – модул HemoSphere Swan-Ganz	92

Фигура 5-20 Информационна лента – кабел за налягане за HemoSphere	92
Фигура 5-21 Заклучване на екрана	93
Фигура 5-22 Лента за статус	94
Фигура 6-1 Екран за нов пациент или продължение	96
Фигура 6-2 Екран за данни на нов пациент	97
Фигура 6-3 Настройки на монитора	99
Фигура 6-4 Общи настройки на монитора	100
Фигура 6-5 Настройки за дата/час	101
Фигура 7-1 Конфигуриране на аларми/цели	112
Фигура 7-2 Задаване на индивидуални аларми и цели за параметър	114
Фигура 7-3 Екран на графичен тренд	115
Фигура 7-4 Коригиране на скали	115
Фигура 7-5 Изскачащ прозорец Таблична стъпка	116
Фигура 8-1 HIS- Екран за търсене по пациент	123
Фигура 8-2 HIS – екран New Patient Data (Данни за нов пациент)	124
Фигура 9-1 Преглед на свързването на модула HemoSphere Swan-Ganz	127
Фигура 9-2 Връзки за тест на ССО кабела за пациент	129
Фигура 9-3 Преглед на свързването за СО	130
Фигура 9-4 Преглед на свързването за iCO	133
Фигура 9-5 Екран за конфигуриране на нов iCO пакет	134
Фигура 9-6 Екран с обобщение на термодилуцията	138
Фигура 9-7 Преглед на свързването за EDV/RVEF	139
Фигура 10-1 Кабел за налягане за HemoSphere	145
Фигура 10-2 Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива) с нулиран сензор FloTrac	154
Фигура 11-1 Преглед на връзка за оксиметрия	157
Фигура 12-1 Сфера с ключовия параметър HPI	170
Фигура 12-2 Ключовият параметър HPI на кокпит екрана	170
Фигура 12-3 Информационна лента с HPI	171
Фигура 12-4 Настройки на параметри – бутон за превключване на HPI в информационната лента	172
Фигура 12-5 Изскачащ прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI	173
Фигура 12-6 HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)	174
Фигура 12-7 Екран с меню за GDT – избор на ключови параметри	181
Фигура 12-8 Екран с меню за GDT – избор на цели	182
Фигура 12-9 Активно проследяване за GDT	182
Фигура 13-1 LED индикатори на усъвършенствания монитор HemoSphere	186
Фигура 13-2 LED индикатор на кабела за налягане	187

Списък с таблици

Таблица 1-1 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz	20
Таблица 1-2 Списък с наличните параметри за кабела за оксиметрия HemoSphere	21
Таблица 1-3 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz и кабела за оксиметрия	21
Таблица 1-4 Списък с наличните параметри за кабела за налягане за HemoSphere	22
Таблица 1-5 Списък с наличните параметри за кабел за налягане с кабел за оксиметрия за HemoSphere	23
Таблица 1-6 Описание на параметрите на модула HemoSphere Swan-Ganz	25
Таблица 1-7 Описание на ключовите параметри на кабела за налягане за HemoSphere	26
Таблица 1-8 Обяснение на параметрите на кабел за оксиметрия HemoSphere	27
Таблица 1-9 Условни знаци в ръководството на оператора	28
Таблица 1-10 Акроними, съкращения	29
Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора	40
Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта	42
Таблица 2-3 Приложими стандарти	44
Таблица 3-1 Компоненти за усъвършенстван мониторинг HemoSphere	45
Таблица 3-2 Кабели и катетри, необходими за параметрите за мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz	46
Таблица 3-3 Опции на сензори за параметрите за мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere	46
Таблица 3-4 Катетри, необходими за параметри за мониторинг с кабел за оксиметрия за HemoSphere	46
Таблица 5-1 Скорости на превъртане на графичния тренд	74
Таблица 5-2 Събития на интервенция	75
Таблица 5-3 Скорости на превъртане в табличен тренд	78
Таблица 5-4 Прегледани събития	88
Таблица 5-5 Статус на батерията	92
Таблица 6-1 Време на осредняване на CO/налягане и честоти на обновяване на показваните стойности	103
Таблица 6-2 Диапазони на параметри на аналогов вход	105
Таблица 7-1 Цветове на визуален индикатор на аларма	108
Таблица 7-2 Цветове на индикатора за статус на целта	111
Таблица 8-1 Статус на Wi-Fi връзка	122
Таблица 8-2 Статус на свързаност към HIS	123
Таблица 9-1 Налични параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz и задължителни връзки	128

Таблица 9-2 Отклонение във времето при нестабилен термичен сигнал за съобщения за неизправности и сигнали за внимание за СО	131
Таблица 10-1 Конфигурации на кабела за налягане за HemoSphere и налични ключови параметри	145
Таблица 11-1 Опции за <i>in vitro</i> калибриране	159
Таблица 11-2 Опции за <i>in vivo</i> калибриране	161
Таблица 11-3 Нива на индикатор за качество на сигнала	161
Таблица 12-1 Конфигурации за показване на HPI	167
Таблица 12-2 Графични и звукови елементи на екрана за стойността на HPI	168
Таблица 12-3 HPI спрямо други ключови параметри: прилики и разлики	169
Таблица 12-4 Цветове за състоянието на параметъра HPI	170
Таблица 12-5 Демографски данни на пациентите	177
Таблица 12-6 Проучвания за клинично валидиране*	178
Таблица 12-7 Клинично валидиране (N=52)	179
Таблица 12-8 Цветове на индикаторите за състояние на целите за GDT	183
Таблица 13-1 Индикатор за визуална аларма на усъвършенствания монитор HemoSphere	186
Таблица 13-2 Светлинен индикатор за захранване на усъвършенствания монитор HemoSphere	187
Таблица 13-3 Комуникационен светлинен индикатор за кабела за налягане	187
Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата	188
Таблица 13-5 Предупреждения на усъвършенствания монитор HemoSphere	194
Таблица 13-6 Грешки в цифровата клавиатура	195
Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за СО на модула Swan-Ganz на HemoSphere	196
Таблица 13-8 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere	201
Таблица 13-9 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere	203
Таблица 13-10 Неизправности/сигнали за внимание за SVR на модула Swan-Ganz на HemoSphere	206
Таблица 13-11 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere	207
Таблица 13-12 Общи грешки/предупреждения, свързани с кабела за налягане за HemoSphere	211
Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за СО, свързани с кабела за налягане за HemoSphere	213
Таблица 13-14 Грешки/предупреждения за SVR, свързани с кабела за налягане за HemoSphere	219
Таблица 13-15 Грешки/предупреждения за MAP, свързани с кабела за налягане за HemoSphere	220

Таблица 13-16 Отстраняване на общи неизправности, свързани с кабела за налягане за HemoSphere	223
Таблица 13-17 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия	225
Таблица 13-18 Предупреждения за оксиметрия	229
Таблица 13-19 Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия	230
Таблица A-1 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – преходни и непреходни електромагнитни явления	232
Таблица A-2 Физически и механични спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere	233
Таблица A-3 Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere	233
Таблица A-4 Спецификации на околната среда при транспортиране на усъвършенстван монитор HemoSphere	233
Таблица A-5 Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere	234
Таблица A-6 Физически спецификации на батерията HemoSphere	235
Таблица A-7 Спецификации на заобикалящата среда на батерията HemoSphere	235
Таблица A-8 Технически спецификации на батерията HemoSphere	235
Таблица A-9 Физически спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	236
Таблица A-10 Спецификации за измерване на параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz	236
Таблица A-11 Физически спецификации на кабела за налягане HemoSphere	237
Таблица A-12 Спецификации за измерване на параметри на кабела за налягане за HemoSphere	237
Таблица A-13 Спецификации на кабел за оксиметрия за HemoSphere	238
Таблица A-14 Спецификации за измерване на параметри за кабел за оксиметрия за HemoSphere	238
Таблица B-1 Компоненти на усъвършенствания монитор HemoSphere	239
Таблица C-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация	241
Таблица D-1 Информация за пациент	247
Таблица D-2 Стойности по подразбиране на скала за параметри на графичен тренд	247
Таблица D-3 Конфигурируеми диапазони на аларма на параметър и показване	248
Таблица D-4 Червена зона на аларма на параметър и настройки по подразбиране за цел	249
Таблица D-5 Приоритети за червена зона на аларма за параметър	250
Таблица D-6 Фабрични настройки за език	252
Таблица E-1 Изчислителни константи за сонда за вана за температура	254
Таблица E-2 Изчислителни константи за инлайн сонда за температура	254
Таблица G-1 Електромагнитни емисии	265
Таблица G-2 Насоки и декларация на производителя – Устойчивост на радиочестотно безжично комуникационно оборуване	265

Таблица G-3 Препоръчителни Отстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор NemoSphere	267
Таблица G-4 Електромагнитна устойчивост (електростатичен разряд, бърз електрически преходен процес, пренапрежение, спадове на напрежение и магнитно поле)	267
Таблица G-5 Електромагнитна устойчивост (Излъчвана и провеждана радиочестотна енергия)	269
Таблица G-6 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор NemoSphere	270

Въведение

Съдържание

Предназначение на ръководството	18
Показания за употреба	18
Противопоказания за употреба	19
Предназначена употреба	20
Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	24
Условни знаци в ръководството	28
Съкращения в това ръководство	29

1.1 Предназначение на ръководството

Това ръководство описва характеристиките и възможностите за мониторинг на усъвършенствания монитор HemoSphere на Edwards. Усъвършенстваният монитор HemoSphere е модулно устройство, което показва наблюдаваните данни, получени чрез хемодинамичните технологии на Edwards.

Това ръководство е изготвено за използване с усъвършенствания монитор HemoSphere на Edwards от обучени клиницисти в отделения за интензивни грижи, както и от лекари и медицински сестри в болнична среда, където се прилага интензивна грижа.

Това ръководство осигурява на оператора на усъвършенствания монитор HemoSphere инструкции за настройка и експлоатация, информация за интерфейсни процедури, както и данни за ограничения.

1.2 Показания за употреба

1.2.1 Усъвършенстван монитор HemoSphere с модул HemoSphere Swan-Ganz

Усъвършенстваният монитор HemoSphere, когато се използва с модула HemoSphere Swan-Ganz и катетрите Edwards Swan-Ganz, е предназначен за употреба при възрастни и педиатрични пациенти в реанимация, при които се изисква наблюдение на сърдечния дебит (непрекъснат [CO] и интермитентен [iCO]) и производни хемодинамични параметри в болнична среда. Вижте показанията за употреба на катетъра Edwards Swan-Ganz за информация относно целевата популация пациенти, специфична за използвания катетър.

Вижте информацията за предназначена употреба относно пълния списък на измерените и производните параметри за всяка популация пациенти.

1.2.2 Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за оксиметрия HemoSphere

Усъвършенстваният монитор HemoSphere, когато се използва с кабела за оксиметрия HemoSphere и катетрите за оксиметрия на Edwards, е предназначен за употреба при възрастни и педиатрични пациенти в реанимация, при които се изисква наблюдение на венозната кислородна сатурация (SvO₂ и ScvO₂) и производни хемодинамични параметри в болнична среда. Вижте показанията за употреба на катетъра за оксиметрия на Edwards за информация за целевата популация пациенти, специфична за използвания катетър.

Вижте предназначенията за употреба за пълен списък на измерените и производни параметри за всяка популация пациенти.

1.2.3 Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за налягане за HemoSphere

Усъвършенстваният монитор HemoSphere, когато се използва с кабела за налягане за HemoSphere, е предназначен за употреба при пациенти в реанимация, при които балансът между сърдечната функция, флуидния статус, съдовото съпротивление и налягане трябва да се оценяват непрекъснато. Той може да се използва за мониторинг на хемодинамичните параметри във връзка с протокол за целенасочено периперативно лечение в болнична среда. Вижте описанията в показанията за употреба на сензора FloTrac, сензора FloTrac IQ/Acumen IQ и трансдюсера за налягане за еднократна употреба (DPI) TruWave на Edwards за информация относно целевите популации пациенти, специфични за използваните сензор/трансдюсер.

Функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) на Edwards предоставя на лекаря физиологични аналитични данни за вероятността при пациента да е налице тенденция за бъдещо хипотонично събитие (дефинирано като средно артериално налягане < 65 mmHg с продължителност поне една минута) и свързаната хемодинамика. Функцията Acumen HPI е предназначена за употреба при пациенти в операционна зала (ОЗ), подложени на усъвършенстван хемодинамичен мониторинг. Функцията Acumen HPI се счита за допълнителна количествена информация относно физиологичното състояние на пациента, предназначена само за справка, и не трябва да се вземат терапевтични решения въз основа единствено на параметъра Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI).

Вижте раздела „Предназначение“ за пълен списък на измерените и производни параметри за всяка популация пациенти.

1.3 Противопоказания за употреба

Усъвършенстваният монитор HemoSphere няма противопоказания за употреба.

1.4 Предназначена употреба

Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere е предназначена да се използва от квалифициран персонал или обучени клиницисти в реанимационна среда в болнични условия.

Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere е предназначена да се използва със съвместими Swan-Ganz и оксиметрични катетри на Edwards, както и със сензори FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ и TruWave DPT.

Пълен списък на наличните параметри при мониториране с усъвършенствания монитор HemoSphere и свързан модул HemoSphere Swan-Ganz е даден по-долу в таблица 1-1. Само iCO, iCI, iSVR и iSVRI са налични за педиатричната пациентска популация.

Таблица 1-1 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz

Съкращения	Определение	Използвана технология на подсистема	Популация пациенти	Болнична среда
CO	непрекъснат сърдечен дебит	Модул HemoSphere Swan-Ganz	само възрастни	операционна зала, отделение за интензивни грижи, спешно отделение
sCO	Сърдечен дебит STAT			
CI	непрекъснат сърдечен индекс			
sCI	Сърдечен индекс STAT			
EDV	краен диастолен обем на дясната камера			
sEDV	краен диастолен обем на дясната камера STAT			
EDVI	индекс на краен диастолен обем на дясната камера			
sEDVI	индекс на краен диастолен обем на дясната камера STAT			
HR _{avg}	средна сърдечна честота			
LVSWI	индекс на ударна работа на лява камера			
PVR	белодробна васкуларна резистентност			
PVRI	индекс на белодробна васкуларна резистентност			
RVEF	фракция на изтласкване на дясната камера			
sRVEF	Фракция на изтласкване на дясната камера STAT			
RVSWI	индекс на ударна работа на дясна камера			
SV	ударен обем			
SVI	индекс на ударния обем			
SVR	системна васкуларна резистентност			
SVRI	индекс на системна васкуларна резистентност			
iCO	интермитентен сърдечен дебит		възрастни и педиатрични	
iCI	интермитентен сърдечен индекс			
iSVR	интермитентна системна васкуларна резистентност			
iSVRI	индекс на интермитентна системна васкуларна резистентност			

По-долу е даден пълен списък на наличните параметри за популации на възрастни и педиатрични пациенти при мониториране с усъвършенствания монитор HemoSphere и свързан кабел за оксиметрия HemoSphere таблица 1-2.

Таблица 1-2 Списък с наличните параметри за кабела за оксиметрия HemoSphere

Съкращения	Определение	Използвана технология на подсистема	Популация пациенти	Болнична среда
SvO ₂	смесена венозна кислородна сатурация	Кабел за оксиметрия за HemoSphere	възрастни и педиатрични	операционна зала, отделение за интензивни грижи, спешно отделение
ScvO ₂	централна венозна кислородна сатурация			

По-долу е даден пълен списък на наличните параметри за популации на възрастни и педиатрични пациенти при мониториране с усъвършенствания монитор HemoSphere и свързани модул HemoSphere Swan-Ganz и кабел за оксиметрия таблица 1-3.

Таблица 1-3 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz и кабела за оксиметрия

Съкращения	Определение	Използвана технология на подсистема	Популация пациенти	Болнична среда
DO ₂	доставка на кислород	Модул HemoSphere Swan-Ganz и кабел за оксиметрия HemoSphere	възрастни и педиатрични	операционна зала, отделение за интензивни грижи, спешно отделение
DO ₂ I	индекс за доставяне на кислород			
VO ₂	консумация на кислород			
VO ₂ e	изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO ₂			
VO ₂ I	индекс на консумация на кислород			
VO ₂ Ie	индекс на изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO ₂			

Пълен списък с наличните параметри при мониториране с усъвършенствания монитор HemoSphere и свързан кабел за налягане за HemoSphere е даден по-долу в таблица 1-4.

Таблица 1-4 Списък с наличните параметри за кабела за налягане за HemoSphere

Съкращения	Определение	Използвана технология на подсистема	Популация пациенти	Болнична среда
CO	непрекъснат сърдечен дебит	Кабел за налягане за HemoSphere	само възрастни	операционна зала, отделение за интензивни грижи, спешно отделение
CI	непрекъснат сърдечен индекс			
CVP	централно венозно налягане			
DIA	диастолично кръвно налягане			
dP/dt*	максимален наклон на покачването на артериалното налягане			
Ea _{dyn} *	динамична артериална еластичност			
MAP	средно артериално налягане			
MPAP	средно белодробно артериално налягане			
PR	пулсова честота			
SV	ударен обем			
SVI	индекс на ударния обем			
SVR	системната васкуларна резистентност			
SVRI	индекс на системната васкуларна резистентност			
SVV	вариация на ударния обем			
SYS	систолично кръвно налягане			
HPI*	Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония)			само операционна зала
*Параметрите за HPI са налични, когато се използва сензор FloTrac IQ/Acumen IQ и ако е активирана функцията HPI. Активирането е налично само в определени региони. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.				

Пълен списък с наличните параметри за популации на възрастни пациенти при мониториране с усъвършенствания монитор HemoSphere и свързани кабели за налягане и оксиметрия за HemoSphere е даден по-долу в таблица 1-5.

Таблица 1-5 Списък с наличните параметри за кабел за налягане с кабел за оксиметрия за HemoSphere

Съкращения	Определение	Използвана технология на подсистема	Популация пациенти	Болнична среда
DO ₂	доставка на кислород	Кабел за налягане HemoSphere и кабел за оксиметрия HemoSphere	само възрастни	операционна зала, отделение за интензивни грижи, спешно отделение
DO ₂ I	индекс за доставяне на кислород			
VO ₂	консумация на кислород			
VO ₂ e	изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO ₂			
VO ₂ I	индекс на консумация на кислород			
VO ₂ Ie	индекс на изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO ₂			

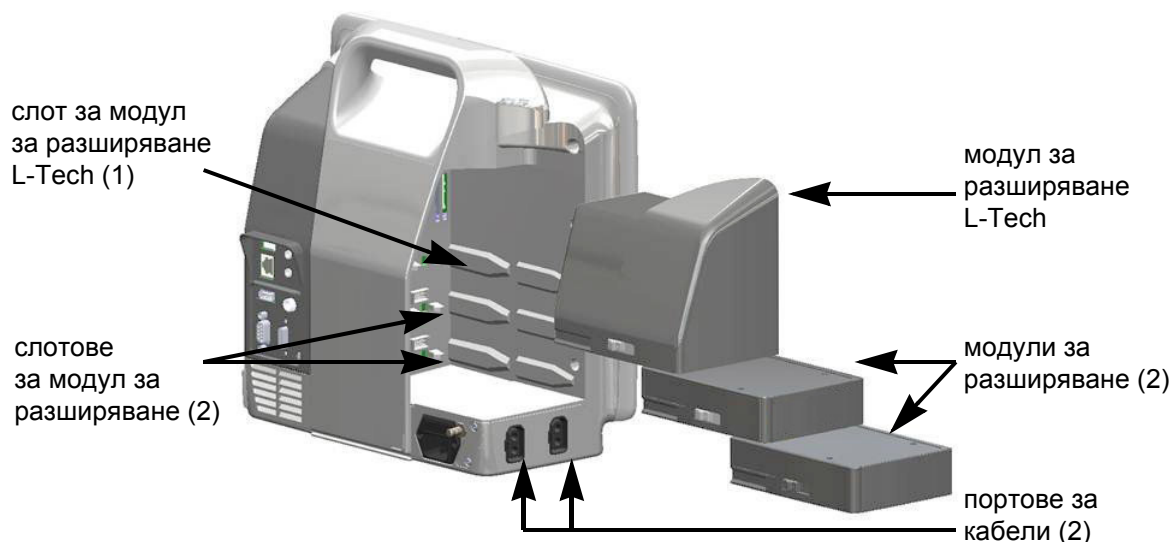
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправилната употреба на усъвършенствания монитор HemoSphere може да представлява опасност за пациента. Внимателно прочетете раздела „Предупреждения“ в това ръководство, намиращ се в Глава 2, преди да използвате платформата.

Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване само при оценка на пациента. Този инструмент трябва да бъде използван във връзка с физиологичен монитор до леглото на пациента и/или при клинични признаци и симптоми на пациента. Ако хемодинамичните стойности, получени от устройството, не са в съответствие с клиничното поведение на пациента, обмислете отстраняване на неизправности, преди да започнете варианти на лечение.

Входният ЕКГ сигнал и всички параметри, получени от измерванията на сърдечната честота, не са били оценени за педиатрични пациенти и следователно не са налични за тази популация пациенти.

1.5 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere

Усъвършенстваният монитор HemoSphere е оборудван с три слота за технологични модули за разширение (два със стандартен размер и един с голям [L-Tech] размер), както и две портове за кабели. Точките за свързване на модули и кабели са разположени върху панела от лявата страна. Вижте фигура 1-1.



Фигура 1-1 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere

Всеки модул/кабел е свързан с конкретна технология на Edwards за хемодинамичен мониторинг. Наличните в момента модули включват модула HemoSphere Swan-Ganz, представен по-долу и описан подробно в глава 9, *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz*. Наличните в момента кабели включват кабела за налягане за HemoSphere, представен по-долу и описан подробно в глава 10, *Мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere*, и кабела за оксиметрия за HemoSphere, представен по-долу и описан подробно в глава 11, *Мониторинг на оксиметрия*.

1.5.1 Модул HemoSphere Swan-Ganz

Модулът HemoSphere Swan-Ganz позволява мониторинг на непрекъснат сърдечен дебит (CO) и интермитентен сърдечен дебит (iCO) със CCO кабел за пациент на Edwards и съвместим катетър Swan-Ganz. Мониторингът на краен диастолен обем на дясната камера (EDV) е наличен с подчинени данни за сърдечна честота (HR_{avg}) от монитор до леглото на пациента. Модулът HemoSphere Swan-Ganz се вмества в стандартен слот за модул. За повече информация вижте глава 9, *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz*. Таблица 1-6 описва наличните параметри при употреба на модула HemoSphere Swan-Ganz.

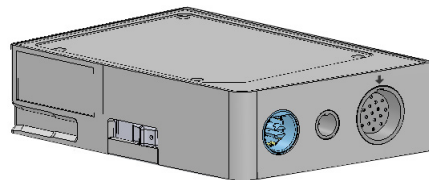


**Таблица 1-6 Описание на параметрите на модула
HemoSphere Swan-Ganz**

Параметър	Описание	Технология
непрекъснат сърдечен дебит (CO)	непрекъсната оценка чрез усъвършенствана технология с термодилуция на обем кръв, изпомпвана от сърцето, измерен в литри в минута	Катетри Swan-Ganz CCO и CCOmbo
непрекъснат сърдечен индекс (CI)	непрекъснатият сърдечен дебит, съотнесен към телесната повърхност (BSA)	Катетри Swan-Ganz CCO и CCOmbo
интермитентен сърдечен дебит (iCO)	интермитентна оценка чрез метод на термодилуция с болус на обем кръв, изпомпвана от сърцето, измерен в литри в минута	катетри за термодилуция Swan-Ganz
интермитентен сърдечен индекс (iCI)	интермитентен сърдечен дебит, съотнесен към телесната повърхност (BSA)	катетри за термодилуция Swan-Ganz
фракция на изтласкване на дясната камера (RVEF)	непрекъсната оценка чрез усъвършенствана технология на термодилуция и алгоритъмен анализ на процента от обема кръв, изтласкван от дясната камера по време на систола	катетри Swan-Ganz CCOmbo V с вход за ЕКГ сигнал
краен диастолен обем на дясната камера (EDV)	непрекъсната оценка на обем кръв в дясната камера в края на диастолата, изчислен чрез разделяне на ударния обем (mL/удар) на RVEF (%)	катетри Swan-Ganz CCOmbo V с вход за ЕКГ сигнал
ударен обем (SV)	количество кръв, изтласкана от камерите при всяка контракция, получено от оценка на CO и сърдечна честота ($SV = CO/HR \times 1000$)	катетри Swan-Ganz CCO, CCOmbo и CCOmbo V с вход за ЕКГ сигнал
индекс на ударния обем (SVI)	ударен обем, съотнесен към телесната повърхност (BSA)	катетри Swan-Ganz CCO, CCOmbo и CCOmbo V с вход за ЕКГ сигнал
системна васкуларна резистентност (SVR)	получена мярка за съпротивлението на кръвния поток от лявата камера (следнатоварване)	катетри Swan-Ganz CCO и CCOmbo с вход за аналогов сигнал за налягане MAP и CVP
индекс на системна васкуларна резистентност (SVRI)	системната васкуларна резистентност, съотнесена към телесната повърхност (BSA)	катетри Swan-Ganz CCO и CCOmbo с вход за аналогов сигнал за налягане MAP и CVP

1.5.2 Кабел за налягане за HemoSphere

Кабелът за налягане за HemoSphere позволява мониторинг на съдовото налягане със съвместима сензор/трансдюсер и катетър на Edwards. Свързан сензор FloTrac или FloTrac IQ/Asimpen IQ предоставя непрекъснати данни за сърдечния дебит (CO) и свързаните хемодинамични параметри. Свързан трансдюсер TruWave предоставя данни за вътресъдовото налягане, базирани на местоположението. Кабелът за налягане за HemoSphere се свързва към порт за кабел за мониторинг. За повече информация вижте глава 10, *Мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere*. Таблица 1-7 съдържа наличните параметри при употреба на кабела за налягане HemoSphere.

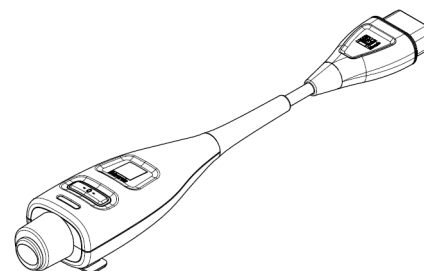


**Таблица 1-7 Описание на ключовите параметри на кабела
за налягане за HemoSphere**

Параметър	Описание	Технология
Сърдечен дебит (CO)	Непрекъсната оценка на обема на кръвта, изпомпван от сърцето, измерван в литри на минута с помощта на съществуващата крива на артериалното налягане и алгоритъма на системата FloTrac	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Непрекъснат сърдечен индекс (CI)	Непрекъснатият сърдечен дебит спрямо площта на телесната повърхност (BSA)	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Централно венозно налягане (CVP)	Централното венозно кръвно налягане	Трансдюсер за налягане TruWave в линията на централен венозен катетър
Диастолично кръвно налягане (DIA)	Диастоличното кръвно налягане	Сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/ Acumen IQ или трансдюсер за налягането TruWave
Максимален наклон на покачването на артериалното налягане (dP/dt)*	Показател за промените в контрактилитета на лявата камера*	Сензор FloTrac IQ/Acumen IQ
Динамична еластичност ($E_{a_{dyn}}$)*	Показател за следнатоварването на лявата камера от артериалната система (артериална еластичност) спрямо еластичността на лявата камера*	Сензор FloTrac IQ/Acumen IQ
Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)*	Индекс, представляващ вероятността пациентът да е с тенденция към хипотонично събитие (MAP < 65 mmHg в продължение на поне една минута)*	Сензор FloTrac IQ/Acumen IQ
Средно артериално налягане (MAP)	Осредненото системно кръвно налягане в течение на един сърдечен цикъл	Сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/ Acumen IQ или трансдюсер за налягането TruWave
Средно белодробно артериално налягане (MPAP)	усреднена стойност на кръвно налягане в белодробната артерия за един сърдечен цикъл	Трансдюсер за налягане TruWave в линията на катетъра на белодробната артерия
Пулсова честота (PR)	Артериалното кръвно налягане, измерено в брой удари в минута	Сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/ Acumen IQ или трансдюсер за налягането Truwave
Ударен обем (SV)	Обемът кръв, изпомпван при всеки удар на сърцето	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Индекс на ударния обем (SVI)	Ударният обем спрямо площта на телесната повърхност (BSA)	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Системна васкуларна резистентност (SVR)	Произведен показател за съпротивлението по отношение на кръвотока от лявата камера (следнатоварване)	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Индекс на системна васкуларна резистентност (SVRI)	Системната васкуларна резистентност спрямо площта на телесната повърхност (BSA)	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ
Вариация на ударния обем (SVV)	Процентната разлика между минималния, максималния и средния SV.	Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ

Таблица 1-7 Описание на ключовите параметри на кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Параметър	Описание	Технология
Систолично налягане (SYS)	Систоличното кръвно налягане	Сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/ Acumen IQ или трансдюсер за налягането Truwave
*Параметрите за HPI са налични, когато се използва сензор FloTrac IQ/Acumen IQ и ако е активирана функцията HPI. Активирането е налично само в определени региони. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.		

ЗАБЕЛЕЖКА Сърдечният дебит, изчисляван с кабела за налягане за HemoSphere, може да се различава от този, изчисляван с модула HemoSphere Swan-Ganz поради разлики в методологията и алгоритмите.

1.5.3 Кабел за оксиметрия за HemoSphere

Кабелът за оксиметрия за HemoSphere позволява мониторинг на смесена венозна кислородна сатурация (SvO_2) или централна венозна кислородна сатурация ($ScvO_2$) със съвместим катетър за оксиметрия на Edwards. Кабелът за оксиметрия за HemoSphere се свързва към порт за кабел за мониторинг и може да бъде използван в комбинация с други технологии за хемодинамичен мониторинг. За повече информация относно мониторинга с оксиметрия вижте глава 11, *Мониторинг на оксиметрия*. Таблица 1-8 съдържа наличните параметри при използване на кабела за оксиметрия за HemoSphere.

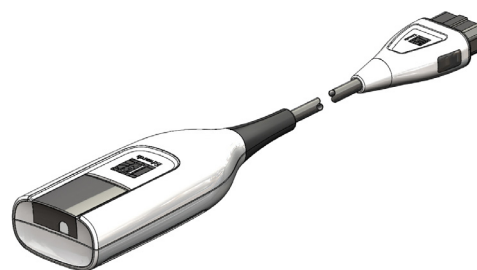


Таблица 1-8 Обяснение на параметрите на кабел за оксиметрия HemoSphere

Параметър	Описание
централна венозна оксиметрия ($ScvO_2$)	венозна кислородна сатурация, както е измерена в горната куха вена
смесена венозна оксиметрия (SvO_2)	венозна кислородна сатурация, както е измерена в белодробната артерия
консумация на кислород (VO_2)	количеството кислород, използвано от тялото за минута
изчислена консумация на кислород (VO_{2e})	изчислено количество кислород, използвано от тялото за минута (само при мониторинг на $ScvO_2$)
индекс на консумация на кислород (VO_2I)	количеството кислород, използвано от тялото за минута, индексирано спрямо телесната повърхност (BSA)
индекс на изчислената консумация на кислород (VO_{2le})	изчислено количество кислород, използвано от тялото за минута, индексирано спрямо телесната повърхност (BSA)

1.5.4 Документация и обучение

Наличната документация и обучение за усъвършенствания монитор HemoSphere включва:

- Ръководство за оператора на усъвършенстван монитор HemoSphere
- Кратко ръководство за усъвършенстван монитор HemoSphere
- Инструкции за употреба на изходящ кабел за налягане за HemoSphere
- Инструкции за употреба на батерията на HemoSphere
- Инструкции за употреба на стойката на колела за HemoSphere
- Инструкции за употреба на поставка за оксиметрия за HemoSphere

Инструкциите за употреба са включени в компонентите на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте таблица В-1, „Компоненти на усъвършенствания монитор HemoSphere,“ на страница 239.

За повече информация за това как можете да се обучавате или да получите наличната документация за усъвършенствания монитор HemoSphere, се свържете с местния представител на Edwards или с отдела за техническа поддръжка на Edwards. Вижте приложение F, *Грижа за системата, обслужване и поддръжка*.

1.6 Условни знаци в ръководството

Таблица 1-9 изброява условните знаци, използвани в това ръководство.

Таблица 1-9 Условни знаци в ръководството на оператора

Условен знак	Описание
Удебелен шрифт	Текстът с удебелен шрифт показва софтуерен термин. Тази дума или фраза ще се появява на екрана, както е показано.
Бутон с удебелен шрифт	Бутонът е точка за достъп от сензорния екран за опцията, която се появява в удебелен шрифт. Например, бутонът Review (Преглед) се появява на екрана като:
→	Показва се стрелка между две опции в менюто на екрана, които се избират последователно от оператора.
	Иконата е точка за достъп от сензорния екран за показаното меню или навигационна графика. Вижте таблица 2-1 на страница 40 за пълен списък с икони на менюта, показвани на усъвършенствания монитор HemoSphere.
Икона Oximetry Calibration (Калибриране на оксиметрия) 	Текст в получен шрифт с икона за меню обозначава икона, свързана със софтуерен термин или фраза, които се показват на екрана. Например иконата Oximetry Calibration (Калибриране за оксиметрия) се показва на екрана като:

1.7 Съкращения в това ръководство

Таблица 1-10 Акроними, съкращения

Съкращения	Дефиниция
A/D	аналогов/цифров
ART	артериално кръвно налягане
BSA	телесна повърхност
BT	температура на кръвта
CaO ₂	артериално съдържание на кислород
CI	сърдечен индекс
CO	сърдечен дебит
CCO	непрекъснат сърдечен дебит (използва се при описание на някои катетри Swan-Ganz и CCO кабели за пациент)
CPI	индекс на сърдечната мощност
CPO	сърдечна мощност
CVP	централно венозно налягане
DIA	диастолично кръвно налягане
DO ₂	доставка на кислород
DO ₂ I	индекс за доставяне на кислород
dP/dt	максимален наклон на покачването на артериалното налягане
DPT	трансдюсер за налягане за еднократна употреба
Ea _{dyn}	динамична артериална еластичност
EDV	краен диастолен обем
EDVI	индекс на краен диастолен обем
efu	мерна единица за фракция на изтласкване
FT-CO	автоматично калибриран сърдечен дебит според артериалното налягане, измерено с FloTrac
GDT	целенасочено лечение
Hct	хематокрит
HIS	болнична информационна система
HGB	хемоглобин
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония)
HR	сърдечна честота
HR _{avg}	средна сърдечна честота
iCI	интермитентен сърдечен индекс
iCO	интермитентен сърдечен дебит
IEC	Международна електротехническа комисия
IT	температура на инжектирано вещество
LED	светодиод
LVSWI	индекс на ударна работа на лява камера
MAP	средно артериално налягане
MPAP	средно налягане в белодробната артерия

Таблица 1-10 Акроними, съкращения

Съкращения	Дефиниция
O3	операционна зала
PA	белодробна артерия
PaO ₂	парциално налягане на артериалния кислород
PAWP	налягане на вклиняване на белодробна артерия
PPV	вариация на пулсовото налягане
POST	самодиагностика при включване
PvO ₂	парциално налягане на венозния кислород
PVR	белодробна васкуларна резистентност
PVRI	индекс на белодробна васкуларна резистентност
RVEF	фракция на изтласкване на дясната камера
RVSWI	индекс на ударна работа на дясна камера
sCI	сърдечен индекс STAT
sCO	сърдечен дебит STAT
ScvO ₂	централна венозна оксиметрия
sEDV	краен диастолен обем STAT
sEDVI	индекс на краен диастолен обем STAT
SpO ₂	пулсова оксиметрична сатурация
SQI	индикатор за качество на сигнала
sRVEF	фракция на изтласкване на дясната камера STAT
ST	повърхностна температура
STAT	бърза оценка на стойност на параметър
SV	ударен обем
SVI	индекс на ударния обем
SvO ₂	смесена венозна кислородна сатурация
SVR	системна васкуларна резистентност
SVRI	индекс на системна васкуларна резистентност
SYS	систолично кръвно налягане
Докосване	Взаимодействайте с усъвършенствания монитор HemoSphere чрез докосване на екрана.
TD	термодилуция
USB	Универсална серийна шина
VO ₂	консумация на кислород
VO ₂ I	индекс на консумация на кислород
VO ₂ e	изчисление на консумацията на кислород
VO ₂ le	индекс на изчислена консумация на кислород

Безопасност и символи

Съдържание

Дефиниции на сигнални думи за безопасност	30
Предупреждения	31
Съобщения за внимание	36
Символи от потребителския интерфейс	40
Символи на етикетите на продукта	42
Приложими стандарти	44
Съществени характеристики на усъвършенствания монитор HemoSphere	44

2.1 Дефиниции на сигнални думи за безопасност

2.1.1 Предупреждение

Предупреждението съветва срещу определени действия или ситуации, които могат да доведат до физическо нараняване или смърт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Това е начинът, по който се появяват предупрежденията в текста на това ръководство.

2.1.2 Внимание

Съобщението за внимание съветва срещу определени действия или ситуации, които могат да доведат до повреда на оборудването, генериране на неточни данни или невалидна процедура.

ВНИМАНИЕ Това е начинът, по който се появяват съобщенията за внимание в текста на това ръководство.

2.1.3 Забележка

Забележката привлича вниманието към полезна информация относно функция или процедура.

ЗАБЕЛЕЖКА Това е начинът, по който се появяват забележките в текста на това ръководство.

2.2 Предупреждения

Следват предупреждения, които се използват в ръководството на оператора за усъвършенствания монитор NemoSphere. Те са въведени в ръководството там, където се отнасят до описваните функции или процедури.

- Прочетете внимателно това ръководство на оператора, преди да опитате да използвате усъвършенствания монитор NemoSphere на Edwards.
- Вижте инструкциите за употреба, предоставени с всеки съвместим аксесоар, преди да го използвате с усъвършенствания монитор NemoSphere.
- За да предотвратите нараняване на пациент или потребител, повреда на платформата или неточни измервания, не използвайте повредени или несъвместими аксесоари, компоненти или кабели с нея.
- Неправилната употреба на усъвършенствания монитор NemoSphere може да представлява опасност за пациента. Внимателно прочетете раздела „Предупреждения“ в това ръководство, намиращ се в Глава 2, преди да използвате платформата. (глава 1)
- Усъвършенстваният монитор NemoSphere е предназначен за използване само при оценка на пациента. Този инструмент трябва да бъде използван във връзка с физиологичен монитор до леглото на пациента и/или при клинични признаци и симптоми на пациента. Ако хемодинамичните стойности, получени от устройството, не са в съответствие с клиничното поведение на пациента, обмислете отстраняване на неизправности, преди да започнете варианти на лечение. (глава 1)
- Входният ЕКГ сигнал и всички параметри, получени от измерванията на сърдечната честота, не са били оценени за педиатрични пациенти и следователно не са налични за тази популация пациенти. (глава 1)
- Опасност от токов удар! Не се опитвайте да изключвате/включвате кабелите на системата с мокри ръце. Уверете се, че ръцете ви са сухи, преди да изключите кабелите на системата. (глава 3)
- Опасност от експлозия! Не използвайте усъвършенствания монитор NemoSphere в присъствието на запалима смес за анестезия с въздух или с кислород или азотен оксид. (глава 3)
- Този продукт съдържа метални компоненти. Да НЕ се използва в магнитнорезонансна (MR) среда. (глава 3)
- Уверете се, че усъвършенстваният монитор NemoSphere е безопасно позициониран или монтиран и че всички кабели и допълнителни кабели са разположени подходящо за минимизиране на риска от нараняване на пациенти, потребители и повреда на оборудването. (глава 3)
- Не поставяйте допълнително оборудване или предмети върху усъвършенствания монитор NemoSphere. (глава 3)
- Усъвършенстваният монитор NemoSphere трябва да бъде разположен в изправено положение, за да осигури защита срещу проникване IPX1. (глава 3)
- Не позволявайте течности да попадат върху екрана за мониторинг. Натрупването на течности може да попречи на функционалността на сензорния екран. (глава 3)

- Не позиционирайте монитора така, че да е трудно да бъдат достигнати портовете на задния панел или захранващия кабел. (глава 3)
- Оборудването е проектирано за употреба с високочестотна хирургична апаратура. Неточни измервания на параметрите могат да се дължат на смущения от високочестотната хирургична апаратура. За намаляване на опасностите, които могат да възникнат от употребата на високочестотна хирургична апаратура, използвайте само кабели за пациенти и допълнителни принадлежности, които са в изправност и свързани според указанията в настоящото ръководство за оператора. (глава 3)
- Тази система е проектирана да се използва с дефибрилатори. За да се осигури правилна работа на дефибрилаторната защита, използвайте само кабели за пациенти и допълнителни принадлежности, които са в изправност и свързани според указанията в настоящото ръководство за оператора. (глава 3)
- Цялото оборудване по IEC/EN 60950, включително принтерите, трябва да бъде разположено не по-близо от 1,5 метра от леглото на пациента. (глава 3)
- Уверете се, че батерията е вкарана докрай и капакът на отделението за батерия е правилно затворен. Падащи батерии могат да наранят сериозно пациенти или клиницисти. (глава 3)
- Използвайте само одобрени от Edwards батерии с усъвършенствания монитор NemoSphere. Не зареждайте батерията извън монитора. Ако направите това, батерията може да се повреди или потребителят да бъде наранен. (глава 3)
- За да предотвратите прекъсвания на мониторинга при отпадане на захранването, се препоръчва да използвате усъвършенствания монитор NemoSphere с поставена батерия. (глава 3)
- В случай на прекъсване на захранването и изтощаване на заряда на батерията, мониторът ще премине през процедура на контролирано изключване. (глава 3)
- Не използвайте усъвършенстваната платформа за мониторинг NemoSphere без монтиран капак на входа на захранващия кабел. Неспазването на това може да доведе до проникване на течност. (глава 3)
- Не използвайте удължители или разклонители за свързване на захранващия кабел. Не използвайте отстраняеми захранващи кабели, различни от предоставения в комплекта захранващ кабел. (глава 3)
- За да се избегне рискът от токов удар, усъвършенстваният монитор NemoSphere може да бъде свързан само към заземена електрическа мрежа (със защитно заземяване). Не използвайте захранващи адаптери с преход от три клеми към две клеми. (глава 3)
- Надеждност на заземяването може да бъде постигната само когато апаратът е свързан към електрически контакт, отбелязан като „само за медицински нужди“, „медицински клас“ или еквивалентен. (глава 3)
- Изключете монитора от източник на променлив ток чрез изключване на захранващия кабел от контакта за променлив ток. Бутона за вкл./изкл. на монитора не изключва системата от захранващата променливотокова електрическа мрежа. (глава 3)
- Използвайте само аксесоари, кабели и/или компоненти за усъвършенстван монитор на NemoSphere, които са били доставени и етикетирани от Edwards. Употребата на други неетикетирани аксесоари, кабели и/или компоненти може да засегне безопасността на пациента и точността на измерването. (глава 3)

- При започване на сесия за нов пациент горният/долният диапазон по подразбиране на физиологичната аларма трябва да се проверят, за да се гарантира, че са подходящи за дадения пациент. (глава 6)
- Изпълнете New Patient (Нов пациент) или изчистете профила с данни на пациента, когато към усъвършенствания монитор HemoSphere бъде свързан нов пациент. Неизпълнението на това може да доведе до показване на хронологични данни от предходния пациент. (глава 6)
- Портовете за аналогова комуникация на усъвършенствания монитор HemoSphere споделят общо заземяване, което е изолирано от електрониката за интерфейса на катетъра. Когато свързвате множество устройства към усъвършенствания монитор HemoSphere, всички устройства трябва да разполагат с изолирано захранване, за да се избегне компрометиране на електрическото изолиране на всяко едно от свързаните устройства. (глава 6)
- Токът на утечка на крайната конфигурация на системата трябва да съответства на IEC 60601-1:2005/A1:2012. Отговорност на потребителя е да гарантира съответствието. (глава 6)
- Аксесоарите, свързани към монитора, трябва да са сертифицирани съгласно IEC/EN 60950 за оборудване, свързано с обработване на данни, или IEC 60601-1:2005/A1:2012 за електромедицинско оборудване. Всички комбинации на оборудването трябва да бъдат в съответствие с IEC 60601-1:2005/A1:2012 за системни изисквания. (глава 6)
- Когато превключвате към друг монитор до леглото на пациента, винаги проверявайте дали описаните настройки по подразбиране са все още валидни. Ако е необходимо, конфигурирайте отново диапазона на напрежение и съответния диапазон на параметрите или калибрирайте. (глава 6)
- Не изключвайте звукови аларми в ситуации, в които може да бъде накърнена сигурността на пациента. (глава 7)
- Не намалявайте силата на звука на аларма до ниво, което пречи алармите да бъдат правилно проследявани. Неизпълнението на това би могло да доведе до ситуация, при която е компрометирана безопасността на пациента. (глава 7)
- Визуални и звукови физиологични аларми се активират само ако параметърът е конфигуриран на екраните като ключов параметър (1–4 параметъра показани в окръжностите с параметър). Ако параметър не е избран и показан като ключов параметър, звуковите и визуалните физиологични аларми не се задействат за този параметър. (глава 7)
- Уверете се, че не е активиран Demo Mode (Демо режим) в клинични условия, за да сте сигурни, че симулираните данни не се използват по погрешка като клинични данни. (глава 7)
- Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere като част от разпределена алармена система. Усъвършенстваният монитор HemoSphere не поддържа дистанционни системи за управление/алармен мониторинг. Данните се въвеждат и изпращат само за целите на съставяне на диаграми. (глава 8)

- Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато модулът HemoSphere Swan-Ganz (връзка с приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора. (глава 9)
- Не модифицирайте, не ремонтирайте и не променяйте продукта по никакъв начин. Ремонтването, промяната или модифицирането могат да повлияят негативно върху безопасността на пациента/оператора и/или върху представянето на продукта. (глава 9)
- Мониторингът на СО трябва винаги да бъде прекратяван, ако кръвният поток около термичното влакно е спрял. Клиничните ситуации, при които мониторингът на СО трябва да бъде прекратен, включват, но не се ограничават до: • Периоди от време, когато пациентът е на кардиопулмонален байпас • Частично изтегляне на катетъра така, че термисторът да не е в белодробната артерия • Изваждане на катетъра от пациента (глава 9)
- ПАЦИЕНТИ С ПЕЙСМЕЙКЪР – уредите за измерване на честотата може да продължат да отброяват честотата на пейсмейкъра по време на събития на сърдечен арест или някои аритмии. Не разчитайте изцяло на показаната сърдечна честота. Дръжте пациентите с пейсмейкър под постоянно наблюдение. Вижте таблица А-5 на страница 234 за информацията относно способността на този апарат за отхвърляне на пейсмейкърния импулс. (глава 9)
- За пациенти, за които е нужна вътрешна или външна стимулация на сърцето, усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere не трябва да се използва за получаване на сърдечен ритъм и производни параметри за сърдечен ритъм при следните условия: • изходният сигнал от синхронизиране на импулс на кардиостимулатор от монитора до леглото включва импулса на кардиостимулатора, въпреки това обаче характеристиките са извън спецификациите за способности за отхвърляне на импулса на пейсмейкъра според посоченото в таблица А-5. • характеристиките на изходния сигнал от синхронизиране на импулс на кардиостимулатор от монитор до леглото не могат да се определят. (глава 9)
- Отбележете си всякакви несъответствия в сърдечния ритъм (HRavg) и показването на аналоговите сигнали за СР и ЕКГ на пациентския монитор, когато интерпретирате производните параметри като например SV, EDV, RVEF и свързаните индексни параметри. (глава 9)
- Не стерилизирайте повторно и не използвайте повторно сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, трансдюсер TruWave или катетър; вижте указанията за употреба на катетъра. (глава 10)
- Не използвайте сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, трансдюсер TruWave или катетър, които са влажни, повредени или имат открити електрически контакти. (глава 10)
- Вижте указанията, предоставени с всяка допълнителна принадлежност, за специфични инструкции относно поставянето и употребата и съответните съобщения за ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ВНИМАНИЕ и спецификации. (глава 10)
- Когато кабелът за налягане не се използва, защитете открития кабелен конектор против течности. Влага в конектора може да доведе до неизправно функциониране на кабела или до неточни отчетени стойности на налягането. (глава 10)

- Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато кабелът за налягане HemoSphere (аксесоар приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора. (глава 10)
- Не използвайте усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere като монитор за пулсова честота или кръвно налягане. (глава 10)
- Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато кабелът за оксиметрия HemoSphere (аксесоар приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора. (глава 11)
- Не увивайте основното тяло на кабела за оксиметрия в плат и не го поставяйте директно върху кожата на пациента. Повърхността се затопля (до 45 °C) и тази топлина трябва да се разсейва, за да се запази нивото на вътрешната температура. Ако вътрешната температура надвиши ограниченията си, ще се задейства софтуерна неизправност. (глава 11)
- Преди да докоснете Yes (Да), за да извикате данни за оксиметрия, потвърдете, че показаните данни са на текущия пациент. Извикването на неправилни данни за калибриране на оксиметрия и демографска информация за пациента ще доведе до неточни измервания. (глава 11)
- Функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) не трябва да се използва самостоятелно за лечение на пациенти. Преди започване на лечението се препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента. (глава 12)
- Използвайте само одобрени аксесоари, кабели и/или компоненти за усъвършенстван монитор HemoSphere, които са били доставени и етикетирани от Edwards. Употреба на неодобрени аксесоари, кабели и/или компоненти може да засегне безопасността на пациента и точността на измерването. (приложение B)
- Усъвършенстваният монитор HemoSphere не съдържа части, които изискват обслужване от потребителя. Отстраняването на капака или демонтирането на друг компонент ще ви изложи на опасно напрежение. (приложение F)
- Опасност от токов удар или пожар! Не потапяйте усъвършенствания монитор HemoSphere, модулите или кабелите на платформата в какъвто и да е течен разтвор. Не позволявайте никакви течности да проникнат в апарата. (приложение F)
- Опасност от експлозия! Не отваряйте батерията, не я изхвърляйте в огън, не я съхранявайте при висока температура и я пазете от късо съединение. Тя може да се запали, експлодира, протече или загрее, което да причини нараняване или смърт на човек. (приложение F)
- Използването на аксесоари, сензори и кабели, различни от указаните, може да доведе до по-високи електромагнитни емисии или намалена електромагнитна устойчивост. (приложение G)
- Не се позволява модифициране на усъвършенствания монитор HemoSphere. (приложение G)

- Преносимо и мобилно радиочестотно оборудване за комуникация и други източници на електромагнитни смущения, като диатермия, литотрипсия, RFID, електромагнитна система против кражба и метални детектори, могат потенциално да засегнат цялото електронно медицинско оборудване, включително усъвършенствания монитор HemoSphere. (приложение G)

2.3 Съобщения за внимание

Следват съобщения за внимание, които се използват в ръководството на оператора за усъвършенствания монитор HemoSphere. Те са въведени в ръководството там, където се отнасят до описваните функции или процедури.

- Федералното законодателство на САЩ налага ограничението това устройство да се продава от лекар или по поръчка на лекар.
- Преди употреба проверете за повреди усъвършенствания монитор HemoSphere и всички допълнителни принадлежности и апарати, използвани с монитора. Повредите може да включват пукнатини, надрасквания, вдлъбнатини, открити електрически контакти или признаци, че корпусът може да е нарушен.
- Винаги хващайте конектора, а не кабела, когато свързвате или разкачате кабелите. Не извивайте и прегъвайте конекторите. Уверете се, че всички сензори и кабели са свързани правилно и стабилно преди употреба. (глава 3)
- За да избегнете повреда на данни в усъвършенствания монитор HemoSphere, винаги разкачайте ССО кабела за пациент и кабела за оксиметрия от монитора, преди да използвате дефибрилатор. (глава 3)
- Не излагайте усъвършенствания монитор HemoSphere на екстремни температури. Вижте спецификациите за заобикаляща среда в приложение А. (глава 3)
- Не излагайте усъвършенствания монитор HemoSphere на замърсени или запрашени среди. (глава 3)
- Не блокирайте вентилационните отвори на усъвършенствания монитор HemoSphere. (глава 3)
- Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere в среда, в която поради силно осветление LCD екранът е трудно видим. (глава 3)
- Не използвайте монитора като ръчно устройство. (глава 3)
- При преместване на апарата, не забравяйте да изключите захранването и да издърпате захранващия кабел от електрическия контакт. (глава 3)
- Когато свързвате усъвършенствания монитор HemoSphere към външни устройства, проверете ръководствата с инструкции на външните устройства за пълни инструкции. Проверете правилната работа на системата преди клинична употреба. (глава 6)
- Само персонал, който е подходящо обучен, трябва да калибрира аналоговите портове на усъвършенствания монитор HemoSphere. (глава 6)

- Точността на непрекъснатите данни за SVR при мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz зависи от качеството и точността на данните за MAP и CVP, предавани от външните монитори. Тъй като качеството на аналоговия сигнал за MAP и CVP от външния монитор не може да бъде валидирано от усъвършенствания монитор HemoSphere, текущите стойности и стойностите (включително всички произтичащи параметри), показани от усъвършенствания монитор HemoSphere, може да не са последователни. Ето защо не може да се гарантира точността на непрекъснатото измерване на SVR. В помощ при определяне качеството на аналоговите сигнали сравнявайте периодично стойностите на MAP и CVP, показани на външния монитор, със стойностите, показани на екрана за физиовръзка на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте ръководството на оператора за външното входно устройство относно подробна информация за точността, калибрирането и други променливи, които може да окажат влияние върху аналоговия изходен сигнал от външния монитор. (глава 6)
- Направете сканиране за вируси на всяка USB памет, преди да я поставите, за да предотвратите попадане на вирус или зловреден софтуер. (глава 8)
- Възстановяването на фабричните настройки по подразбиране заменя всички настройки с фабричните такива. Всички промени или персонализации в настройките ще бъдат изгубени окончателно. Не възстановявайте настройки по подразбиране, докато мониторираме пациент. (глава 8)
- Не натискайте прекомерно модула в слота. Приложете равномерен натиск, за да плъзнете модула и той да щракне на място. (глава 9)
- Неточните измервания на сърдечния дебит може да се дължат на:
 - Неправилно поставяне или позициониране на катетъра
 - Прекомерни промени в температурата на кръвта в белодробната артерия. Някои примери, които водят до промени в температурата на кръвта, включват, но не се ограничават до:
 - * състояние след хирургична интервенция за кардиопулмонален байпас
 - * централно вливане на охладени или затоплени разтвори на кръвни продукти
 - * използване на устройства за последователна компресия
 - Образуване на съсиреци по термистора
 - Анатомични отклонения (например сърдечни пъງтове)
 - Прекомерно движение на пациента
 - Смушения от електрокаутеризация или електрохирургични инструменти
 - Бързи промени в сърдечния дебит (глава 9)
- Вижте Приложение Е, за да се уверите, че изчислителната константа е същата като определената в листовката на катетъра. Ако изчислителната константа се различава, въведете желаната изчислителна константа ръчно. (глава 9)
- Внезапни промени при температурата на кръвта в белодробната артерия, като например причинени от движение на пациент или прилагане на лекарство с болус, могат да доведат до изчисляване на iCO или iCI стойност. За да се избегнат грешно инициирани криви, инжектирайте възможно най-скоро, след като се появи съобщението Inject (Инжектиране). (глава 9)
- Не използвайте сензора FloTrac или трансдюсера TruWave след посочената на етикета дата на изтичане на срока на годност. Продукти, използвани след тази дата, може да имат влошена функционалност на трансдюсера или тръбата, или нарушена стерилност. (глава 10)
- Прекомерното изпускане на кабела за налягане HemoSphere може да доведе до повреда на кабела. (глава 10)
- Ефективността на измерванията FT-CO при педиатрични пациенти не е оценявана. (глава 10)

- Неточни измервания FT-CO могат да бъдат причинени от фактори, като например: • Неправилно нулиран и/или изравнен сензор/трансдюсер • Линии за налягане със затихване, по-ниско или по-високо от критичното • Прекалено големи колебания в кръвното налягане. Някои състояния, които причиняват колебания в BP, включват, но не се ограничават до: * Вътреаортни балонни помпи • Всяка клинична ситуация, при която артериалното налягане се счита за неточно или непредставително за аортното налягане, включително, но не само: * Екстремна периферна вазоконстрикция, която води до нарушена радиална крива на артериалното налягане * Хипердинамични състояния, наблюдавани след трансплантация на черен дроб • Прекомерно движение на пациента • Смутения от електрокаутеризация или електрохирургични инструменти Регургитацията на аортната клапа може да доведе до надценяване на изчисления ударен обем/сърдечен дебит в зависимост от размера на клапния порок и обема, върнат обратно в лявата камера. (глава 10)
- Винаги хващайте конектора, а не кабела, когато свързвате или разкачате кабела. (глава 10)
- Не извивайте и не огъвайте конекторите. (глава 10)
- За да предотвратите повреда на кабела, не прилагайте прекомерна сила върху бутона за нулиране на кабела за налягане. (глава 10)
- Уверете се, че кабелът за оксиметрия е здраво стабилизиран, за да се предотвратят нежелани движения на прикрепения катетър. (глава 11)
- Върхът на катетъра и чашката за калибриране не трябва да се мокрят преди извършване на *in vitro* калибриране. Катетърът и чашката за калибриране трябва да са сухи за точна оксиметрия при *in vitro* калибриране. Промийте лумена на катетъра само след като *in vitro* калибрирането е завършено. (глава 11)
- Извършването на *in vitro* калибриране, след като е поставен катетър за оксиметрия в пациента, ще доведе до неточно калибриране. (глава 11)
- Понякога използването на електрохирургически инструменти оказва влияние върху сигнала за SQL. Опитайте да отдалечите оборудването за електрокаутеризация и кабелите от усъвършенствания монитор NemoSphere и включете захранващите кабели в отделна захранваща AC верига, ако е възможно. Ако проблемите с качеството на сигнала продължават, свържете се с местния представител на Edwards за съдействие. (глава 11)
- Не изключвайте кабела за оксиметрия, докато се изпълнява калибриране или извикване на данни. (глава 11)
- Ако кабелът за оксиметрия е прехвърлен от усъвършенствания монитор NemoSphere към друг усъвършенстван монитор NemoSphere, проверете дали ръстът, теглото и телесната повърхност (BSA) на пациента са точни, преди да започнете мониторинга. Ако е необходимо, въведете отново данните на пациента. (глава 11)
- Ефективността на HPI параметъра е установена с помощта на данни за кривата на радиалното артериално налягане. Не е оценявана ефективността на HPI параметъра, като се използва артериално налягане от други места (например феморалната артерия). (глава 12)
- Внимавайте, когато използвате dp/dt при пациенти с тежка аортна стеноза, тъй като стенозата може да намали взаимовръзката между лявата камера и следнатоварването. (глава 12)

-
- Информацията за параметъра НРІ, дадена в таблица 12-7, е представена като общо указание и може да не е представителна за индивидуалните случаи. Преди започване на лечение се препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента. Вижте Клинично приложение на страница 175. (глава 12)
 - Почиствайте и съхранявайте апарата и аксесоарите след всяка употреба. (приложение F)
 - Кабелите на платформата и модулите на усъвършенствания монитор NemoSphere са чувствителни към електростатичен разряд (ESD). Не опитвайте да отваряте корпуса на модула или кабела и не използвайте, ако корпусът е повреден. (приложение F)
 - Не изливайте или впръсквайте течност върху никоя част от усъвършенствания монитор NemoSphere, аксесоарите, модулите или кабелите. (приложение F)
 - Не използвайте никакъв дезинфекциращ разтвор, различен от посочените видове. (приложение F)
 - НЕ: Допускайте течност да влезе в контакт със захранващия конектор Допускайте течност да проникне в конекторите или отворите на корпуса на монитора или модулите Ако някаква течност влезе в контакт с нещо от изброените по-горе, НЕ се опитвайте да използвате монитора. Незабавно изключете захранването и се обадете на своя Отдел по биомедицина или на местния представител на Edwards. (приложение F)
 - Провеждайте периодични инспекции на всички кабели за дефекти. Не навивайте кабелите плътно по време на съхранение. (приложение F)
 - Не използвайте други почистващи препарати, не пръскайте или заливайте директно с разтвор за почистване кабелите на платформата. Не стерилизирайте с пара, радиация или ЕО кабелите на платформата. Не потапяйте кабелите на платформата. (приложение F)
 - Не стерилизирайте кабела за оксиметрия NemoSphere с пара, лъчение или ЕО. Не потапяйте кабела за оксиметрия NemoSphere. (приложение F)
 - Ако някакъв електролитен разтвор, например Рингер лактат разтвор, попадне в конекторите на кабела докато са свързани към монитора и мониторът е включен, напрежението на възбуждане може да причини електролитна корозия и бързо разваляне на електрически контакти. (приложение F)
 - Не потапяйте никакви кабелни конектори в детергент, изопропилов алкохол или глутаралдехид. (приложение F)
 - Не използвайте подсушаващ уред за изсушаване на кабелни конектори. (приложение F)
 - Изделието съдържа електроника. Използвайте с внимание. (приложение F)
 - Рециклирайте или изхвърлете литиево-йонната батерия според всички федерални, щатски и местни закони. (приложение F)
-

- Апаратът е тестван и отговаря на ограниченията на IEC 60601-1-2. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита от вредни смущения в типични медицински инсталации. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е инсталирано и използвано в съответствие с инструкциите, може да причини вредни смущения на други устройства в близост. Въпреки това няма гаранция, че няма да възникнат смущения в конкретна ситуация. Ако това оборудване причинява вредни смущения на други устройства, което може да бъде установено чрез включване и изключване на оборудването, потребителят може да опита да коригира смущенията с една или повече от следните мерки:
 - Преориентиране или преместване на приемащото устройство.
 - Увеличаване на отстоянието между оборудването.
 - Консултирайте се с производителя за помощ. (приложение G)

2.4 Символи от потребителския интерфейс

Следват икони, които се извеждат на екрана на усъвършенствания монитор HemoSphere. За повече информация относно вида на екраните и навигацията в тях, вижте глава 5, *Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere*. Някои икони ще се появяват само докато се извършва мониторинг с определен кабел или модул с хемодинамична технология, както е посочено.

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора

Символ	Описание
Икони от навигационната лента	
	започване на мониторинг на CO (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	спиране на CO мониторинга с таймер за низходящо отброяване за CO (вижте <i>Таймер за низходящо отброяване за CO и STAT CO</i> на страница 132) (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	Zero & Waveform (Нулиране и крива) (кабел за налягане за HemoSphere)
	GDT Tracking (Проследяване за GDT)
	избор на екран на монитора
	меню за клинични действия
	меню за настройки
	снимка на екрана (заснемане на екрана)

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора (продължение)

Символ	Описание
	заглушаване на звукови аларми
	пауза на аларми (заглушени) с таймер за низходящо отброяване (Вижте <i>Заглушаване на звукови аларми</i> на страница 69)
	изход от пауза на мониторинга
Икони на меню за клинични действия	
	Select Monitoring Mode (Избор на режим на мониторинг)
	iCO (интермитентен сърдечен дебит) (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	oximetry calibration (калибриране за оксиметрия) (кабел за оксиметрия HemoSphere)
	derived value calculator (калкулатор за получена стойност) калкулатор за получена стойност
	event review (преглед на събитие)

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора (продължение)

Символ	Описание
	Zero & Waveform (Нулиране и крива) (кабел за налягане за HemoSphere)
	Patient CCO Cable Test (Тестване на кабела за CCO на пациента) (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	Historical Graphical Trends (Хронологични графични трендове)
	HPI secondary screen (Вторичен екран за HPI) (кабел за налягане за HemoSphere)
	More (Още) (достъп до допълнителни елементи в менюто за клинични действия)
Икони за навигация в меню	
	връщане към главния екран за мониторинг
	връщане към предходно меню
	отказ
	превъртане за избор на елемент от вертикален списък
	вертикално превъртане на страница
	хоризонтално превъртане
	въвеждане
	бутон за въвеждане на клавиатурата
	бутон за връщане на позиция назад на клавиатурата
	преместване на курсора с 1 знак наляво
	преместване на курсора с 1 знак надясно
	бутон за отказ на клавиатурата
	Разрешен елемент

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора (продължение)

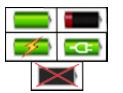
Символ	Описание
	Неразрешен елемент
	Часовник/Крива – позволява на потребителя да прегледа хронологичните данни или интермитентните данни
Икони за окръжност с параметър	
	Клинични/алармени индикатори: зелен: в целевия диапазон жълт: извън целевия диапазон червен: червена област на аларма и/или цел сив: няма зададена цел или стойността не е налична
	Изскачане на аларми/цели: индикатор за активиран параметър звукова аларма
	Изскачане на аларми/цели: индикатор на деактивиран параметър звукова аларма
	Лента с индикатор за качество на сигнала Вижте <i>Индикатор за качество на сигнала</i> на страница 161 (кабел за оксиметрия HemoSphere)
	SVV Filtering Exceeded Indicator (Индикатор за надвишено SVV филтриране): Високата степен на вариация на пулсовата честота може да засегне стойностите на SVV
Икони от информационна лента	
	Икона за активиране на HIS в информационната лента Вижте Таблица 8-2 на страница 123
	Икони за заряда на батерията в информационната лента Вижте Таблица 5-5 на страница 92
	CO низходящо отброяване (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	Среден сърдечен пулс (модул HemoSphere Swan-Ganz с EKG вход)
	Wi-Fi сигнал Вижте Таблица 8-1 на страница 122
Икони за анализ на интервенция	
	бутон за анализ на интервенция
	индикатор за вида анализ на интервенция за персонализирано събитие (сив)

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора (продължение)

Символ	Описание
	индикатор за вида анализ на интервенция за проба на позиция (лилав)
	индикатор за вида анализ на интервенция за проба на точност (син)
	индикатор за вида анализ на интервенция за интервенция (зелен)
	икона за редактиране на балона с информация за интервенцията
	икона върху клавиатурата за въвеждане на бележки на екрана за редакция на интервенция
Икони за проследяване за GDT	
	Клинични/алармени индикатори: син: в целевия диапазон на GDT черен: извън целевия диапазон на GDT

Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора (продължение)

Символ	Описание
	Бутон Add Target (Добавяне на цел) на екрана GDT Tracking (Проследяване за GDT)
	Бутон Target Value (Целева стойност) на екрана GDT Tracking (Проследяване за GDT)
	Бутон Exit Target Selection (Изход от избор на цел) на екрана GDT Tracking (Проследяване за GDT)
	Бутон Edit Target (Редактиране на цел) на екрана GDT Tracking (Проследяване за GDT)
	Символ за Time-In-Target на екрана за GDT проследяване
Икони за HPI	
	Клавиш за бърз достъп до HPI secondary screen (Вторичен екран за HPI)

2.5 Символи на етикетите на продукта

Този раздел предоставя символите, които са върху усъвършенствания монитор HemoSphere и други налични аксесоари за усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere.

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта

Символ	Описание
	Производител
	Дата на производство
Rx only	Внимание: Федералното законодателство на САЩ налага ограничението това устройство да се продава от лекар или по поръчка на лекар
IPX1	Предоставя защита срещу вертикално падаща вода по стандарта IPX1
IPX4	Предоставя защита срещу изпръскване с вода, в която и да е посока по стандарта IPX4
	Отделно събиране на електрическо и електронно оборудване съгласно Директивата на ЕС 2002/96/EO

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта (продължение)

Символ	Описание
	Съответствие с ограничението за опасни вещества (RoHS) – само за Китай
	Съответствие с изискванията на Федералната комисия по комуникациите (FCC) – само за САЩ
	Това устройство съдържа предавател на нейонизиращи лъчения, които могат да причинят RF интерференция от други устройства в близост до това устройство
	Вижте инструкциите за употреба на eifu.edwards.com + 1 888 570 4016
	Инструкции за употреба в електронен формат са налични по телефона или адреса на уеб сайта
	Intertek ETL

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта (продължение)

Символ	Описание
	Каталожен номер
	Сериен номер
	Упълномощен представител в Европейската общност
	Небезопасно при магнитен резонанс
	СЕ маркировка за съответствие съгласно Директива 93/42/ЕИО на Съвета от 14 юни 1993 г. относно медицинските изделия
	Декларация за съответствие за Европейския съюз
	Партиден номер
	Номер на артикул
	Количество
	Без олово
	Маркировка за сертифициране на продукт от Underwriters Laboratories
	Рециклируема литиево-йонна
	Знак за техническо съответствие (Япония)
	Не разглобявайте
	Не изгаряйте
Етикети за идентифициране на конектори	
	Шина на екипотенциален извод
	USB 2.0

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта (продължение)

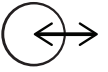
Символ	Описание
	USB 3.0
	Ethernet връзка
	Аналогов вход 1
	Аналогов вход 2
	Изход за налягане (DPT)
	Приложна част или връзка тип CF, устойчива на дефибрилация
	вход за ЕКГ от външен монитор
	HDMI (мултимедиен интерфейс с висока резолюция) изход
	Конектор: сериен COM изход (RS232)
Допълнителни етикети върху опаковката	
	Пазете съдържанието сухо
	Чупливо, да се борава внимателно
	С този край нагоре
	Да не се използва, ако опаковката е повредена
	Кутия, изработена от рециклируем картон
	Да се пази далеч от пряка слънчева светлина

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта (продължение)

Символ	Описание
	Ограничения за температура (X = долна граница, Y = горна граница)

Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта (продължение)

Символ	Описание
	Ограничения за влажност (X = долна граница, Y = горна граница)

ЗАБЕЛЕЖКА За всички етикети на аксесоари за продукта можете да видите таблицата със символи, която се намира в инструкциите за употреба на аксесоара.

2.6 Приложими стандарти

Таблица 2-3 Приложими стандарти

Стандарт	Заглавие
IEC 60601-1:2005/A1:2012	Електромедицински апарати – Част 1: Общи изисквания за основна безопасност и съществени характеристики + изменение 1 (2012)
IEC 60601-1-2:2014	Електромедицински апарати – Част 1-2: Общи изисквания за основна безопасност и съществени характеристики – Допълващ стандарт: Електромагнитна съвместимост – Изисквания и изпитвания
IEC 60601-2-34:2011	Електромедицински апарати. Част 2-34: Специфични изисквания за основна безопасност и съществени характеристики на инвазивни апарати за наблюдение и контрол на кръвно налягане
IEC 60601-2-49:2011	Специфични изисквания за основна безопасност и съществени характеристики на многофункционално оборудване за мониторинг на пациент
IEEE 802.11 b/g/n	Телекомуникационният и информационен обмен между локалната и градската мрежа (MAN) на системите – Специфични изисквания, Част 11: Спецификации за контрол на достъпа към средата (MAC) на безжична LAN мрежа и физически слой (PHY)

2.7 Съществени характеристики на усъвършенствания монитор HemoSphere

Платформата осигурява показване на непрекъснат СО и интермитентен СО със съвместим катетър Swan-Ganz в съответствие със спецификациите, предоставени в приложение А. Платформата осигурява показване на вятрещовото кръвно налягане със съвместим сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ или съвместим трансдюсер TruWave DPT в съответствие със спецификациите, предоставени в приложение А. Платформата осигурява показване на SvO₂/ScvO₂ със съвместим катетър за оксиметрия в съответствие със спецификациите, предоставени в приложение А. Платформата осигурява аларма, предупреждение, индикатор и/или данни за състоянието на системата, когато не може да предостави точни измервания на приложимия хемодинамичен параметър. За повече информация вижте *Основни работни характеристики* на страница 231.

Инсталиране и настройване

Съдържание

Разопаковане	45
Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere	47
Монтиране на усъвършенствания монитор HemoSphere	50
Първоначално стартиране	54

3.1 Разопаковане

Проверете транспортната кутия за следи от повреда, която може да е възникнала по време на транспортирането. Ако бъде открита някаква повреда, фотографирайте опаковката и се свържете с техническата поддръжка на Edwards за съдействие. Да не се използва, ако опаковката или съдържанието са повредени. Направете визуална инспекция на съдържанието на опаковката за повреда. Повредата може да включва пукнатини, драскотини, вдлъбнатини или някакви признаци, че мониторът, модулите или обвивката на кабелите може да са компрометирани. Докладвайте всяко доказателство за външна повреда.

3.1.1 Съдържание на опаковката

Платформата на усъвършенствания монитор HemoSphere е модулна и следователно конфигурациите на опаковката може да се различават в зависимост от поръчания комплект. Системата за усъвършенстван мониторинг HemoSphere, която е конфигурацията на базовия комплект, съдържа усъвършенстван монитор HemoSphere, захранващ кабел, капак на входа за захранването, батерия за HemoSphere, два модула за разширение, един модул за разширение L-Tech, кратко ръководство и USB памет, която съдържа това ръководство на оператора. Вижте таблица 3-1. Допълнителни елементи, които може да са добавени и изпратени с други конфигурации на комплекта, са модулът HemoSphere Swan-Ganz, ССО кабелът за пациент, както и кабелът за оксиметрия HemoSphere. Елементите за еднократна употреба и аксесоарите може да се доставят отделно. Препоръчва се потребителят да потвърди получаването на поръчаното оборудване. Вижте приложение В: *Аксесоари* за пълен списък на наличните аксесоари.

Таблица 3-1 Компоненти за усъвършенстван мониторинг HemoSphere

Система за усъвършенстван мониторинг HemoSphere (базов комплект)
• усъвършенстван монитор HemoSphere • батерия HemoSphere • захранващ кабел • капак на входа за захранването • модул за разширение L-Tech • модул за разширение (2) • кратко ръководство • ръководство на оператора (в USB памет)

3.1.2 Необходими аксесоари за модули и кабели на платформата

Следните таблици показват аксесоарите, необходими за показване на конкретни мониторирувани и изчислявани параметри за конкретния модул или кабел с хемодинамична технология:

Таблица 3-2 Кабели и катетри, необходими за параметрите за мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz

	Наблюдавани и изчислявани параметри					
Необходим кабел/катетър	CO	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV
ССО кабел за пациент	•	•	•	•	•	•
кабел за ЕКГ		•	•			•
кабел(и) за аналогов вход за налягане				•		
сонда за температура на инжектирано вещество					•	
катетър Swan-Ganz за термодилуция					•	
катетър Swan-Ganz CCO или катетър Swan-Ganz CCOMbo	•			•	•	•
катетър Swan-Ganz CCOMbo V	•	•	•	•	•	•

При педиатрични пациенти не всички параметри могат да бъдат мониторирувани или изчислени. Вижте таблица 1-1 на страница 20 за наличните параметри.

Таблица 3-3 Опции на сензори за параметрите за мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere

	Наблюдавани и изчислявани параметри								
Опции за сензор/трансдюсер за налягането (задължително е да се посочи един)	CO	SV	SVV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI
Сензор FloTrac	•	•	•	*	•	•			
Трансдюсер TruWave					•	•	•	•	
Сензор FloTrac IQ/Acumen IQ	•	•	•	*	•	•			•

***ЗАБЕЛЕЖКА** За да се изчисли SVR, е необходим аналогов входен сигнал за CVP или ръчно въвеждане на CVP.

Таблица 3-4 Катетри, необходими за параметри за мониторинг с кабел за оксиметрия за HemoSphere

	Наблюдавани и изчислявани параметри	
Необходим катетър	ScvO ₂	SvO ₂
Катетър за оксиметрия PediaSat или съвместим катетър за централна венозна оксиметрия	•	
Катетър за оксиметрия Swan-Ganz		•

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Опасност от токов удар!** Не се опитвайте да изключвате/включвате кабелите на системата с мокри ръце. Уверете се, че ръцете ви са сухи, преди да изключите кабелите на системата.

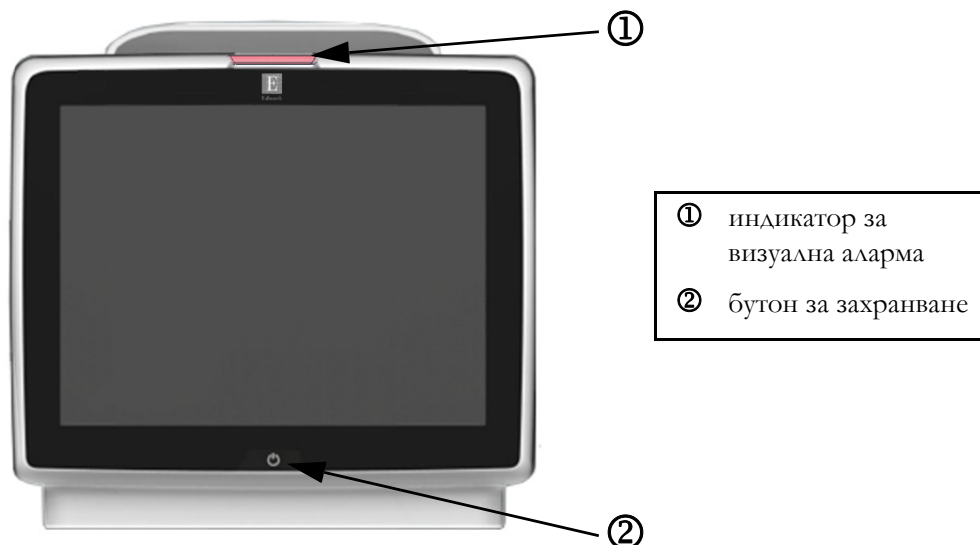
ВНИМАНИЕ Винаги хващайте конектора, а не кабела, когато свързвате или разкачате кабелите. Не извивайте и прегъвайте конекторите. Уверете се, че всички сензори и кабели са свързани правилно и стабилно преди употреба.

За да избегнете повреда на данни в усъвършенствания монитор HemoSphere, винаги разкачайте ССО кабела за пациент и кабела за оксиметрия от монитора, преди да използвате дефибрилатор.

3.2 Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere

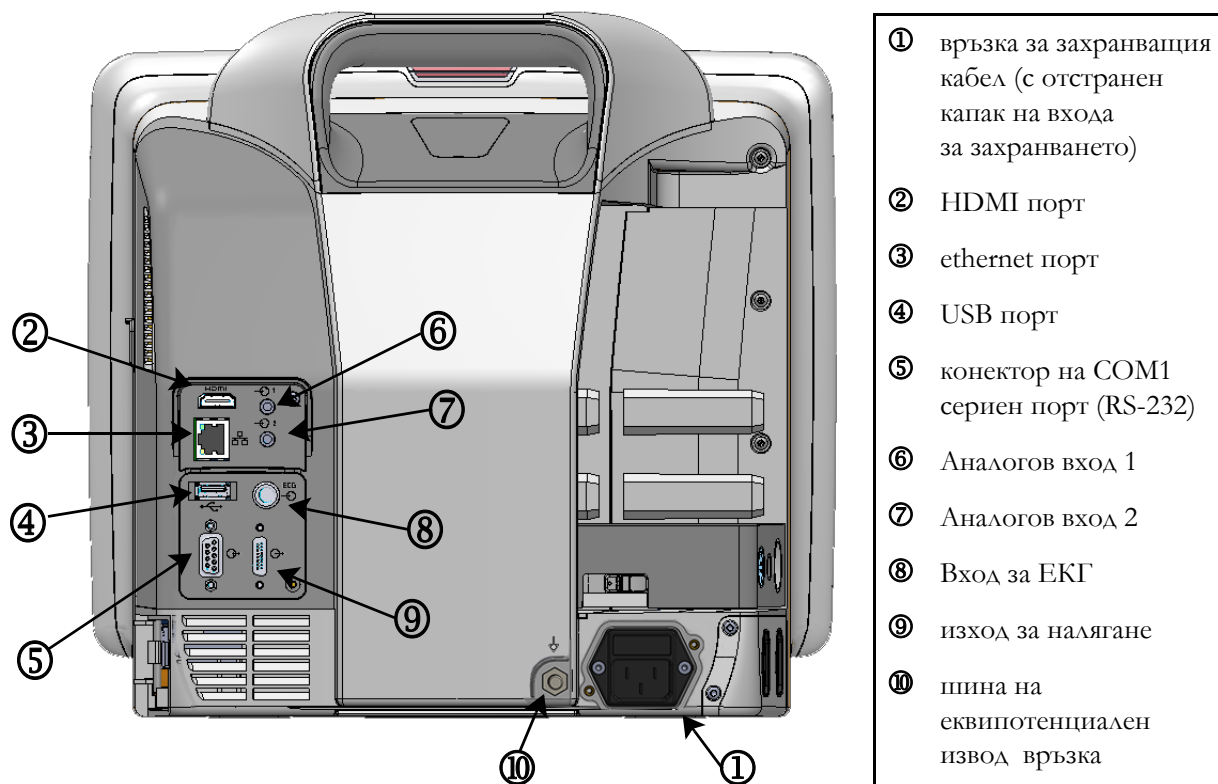
Следните изгледи на монитора илюстрират портовете за свързване и други основни характеристики на предния, задния и страничните панели на усъвършенствания монитор HemoSphere.

3.2.1 Предна част на монитора



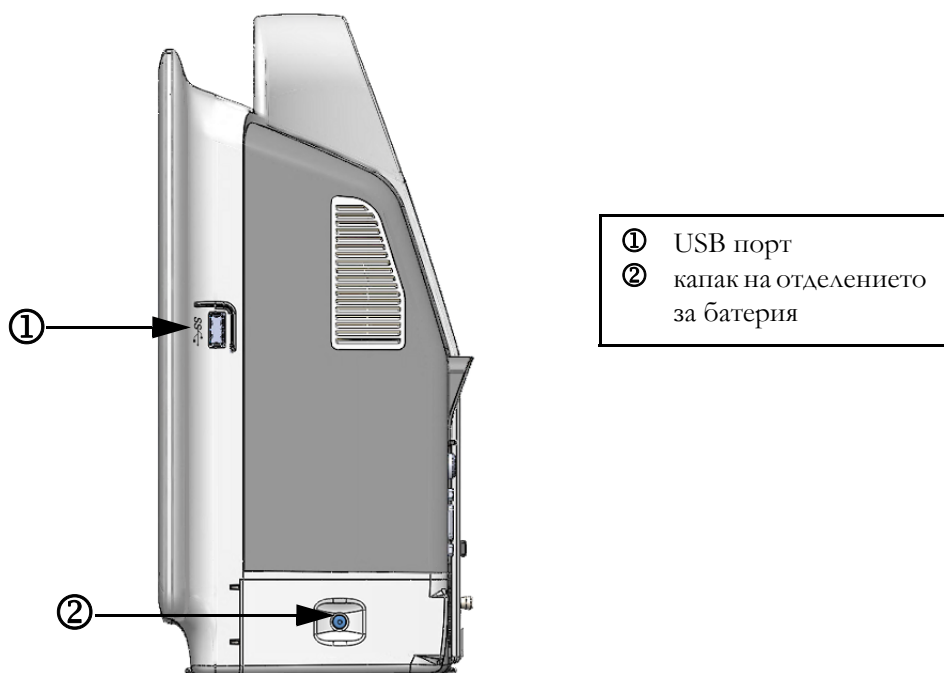
Фигура 3-1 Преден изглед на усъвършенстван монитор HemoSphere

3.2.2 Задна част на монитора



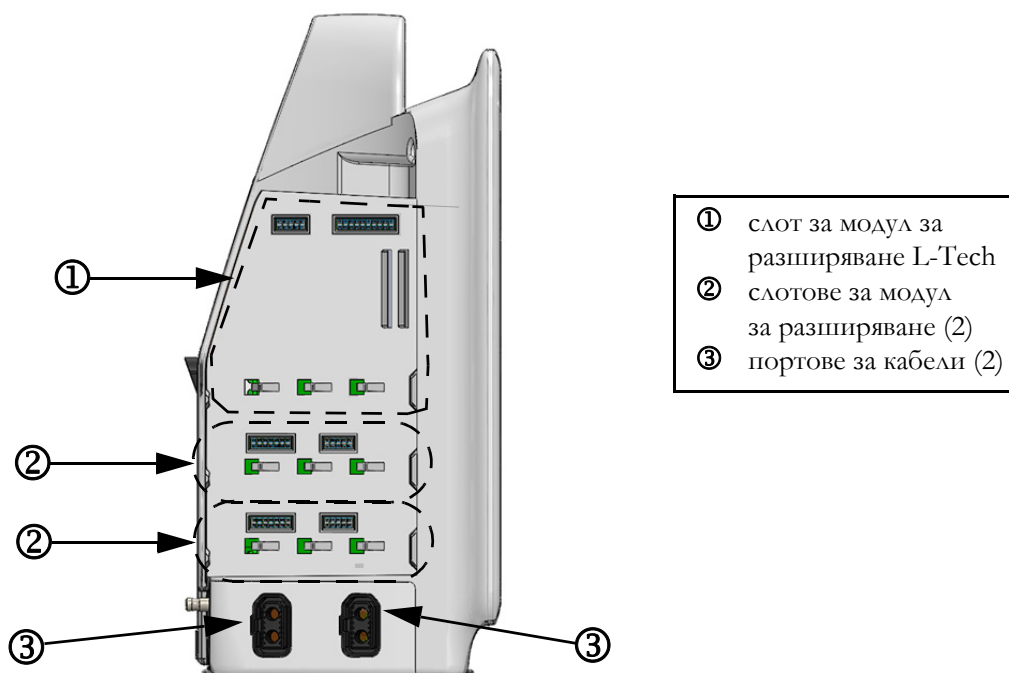
Фигура 3-2 Заден изглед на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан с модула HemoSphere Swan-Ganz)

3.2.3 Десен панел на монитора



Фигура 3-3 Десен панел за усъвършенстван монитор HemoSphere

3.2.4 Ляв панел на монитора



Фигура 3-4 Ляв панел на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан без модули)

3.3 Монтиране на усъвършенствания монитор HemoSphere

3.3.1 Препоръки и опции за монтаж

Усъвършенстваният монитор HemoSphere трябва да бъде поставен върху стабилна равна повърхност или здраво монтиран към съвместима стойка съгласно практиките на здравното заведение. По време на употреба операторът трябва да стои на близко разстояние пред монитора. Изделието е предназначено за употреба само от един потребител в даден момент. Като допълнителна принадлежност за усъвършенствания монитор HemoSphere се предлага стойка на колела. Вижте *Описание на допълнителни аксесоари* на страница 240 за повече информация. Свържете се с местния представител на Edwards за препоръки относно допълнителните опции за монтаж.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Опасност от експлозия!** Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere в присъствието на запалима смес за анестезия с въздух или с кислород или азотен оксид.

Този продукт съдържа метални компоненти. Да НЕ се използва в магнитнорезонансна (MR) среда.

Уверете се, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е безопасно позициониран или монтиран и че всички кабели и допълнителни кабели са разположени подходящо за минимизиране на риска от нараняване на пациенти, потребители и повреда на оборудването.

Не поставяйте допълнително оборудване или предмети върху усъвършенствания монитор HemoSphere.

Усъвършенстваният монитор HemoSphere трябва да бъде разположен в изправено положение, за да осигури защита срещу проникване IPX1.

Не позволявайте течности да попадат върху екрана за мониторинг. Натрупването на течности може да попречи на функционалността на сензорния екран.

Не позиционирайте монитора така, че да е трудно да бъдат достигнати портовете на задния панел или захранващия кабел.

Оборудването е проектирано за употреба с високочестотна хирургична апаратура. Неточни измервания на параметрите могат да се дължат на смущения от високочестотната хирургична апаратура. За намаляване на опасностите, които могат да възникнат от употребата на високочестотна хирургична апаратура, използвайте само кабели за пациенти и допълнителни принадлежности, които са в изправност и свързани според указанията в настоящото ръководство за оператора.

Този системa е проектирана да се използва с дефибрилатори. За да се осигури правилна работа на дефибрилаторната защита, използвайте само кабели за пациенти и допълнителни принадлежности, които са в изправност и свързани според указанията в настоящото ръководство за оператора.

Цялото оборудване по IEC/EN 60950, включително принтерите, трябва да бъде разположено не по-близо от 1,5 метра от леглото на пациента.

-
- ВНИМАНИЕ** Не излагайте усъвършенствания монитор NemoSphere на екстремни температури. Вижте спецификациите за заобикаляща среда в приложение А.
- Не излагайте усъвършенствания монитор NemoSphere на замърсени или запрашени среди.
- Не блокирайте вентилационните отвори на усъвършенствания монитор NemoSphere.
- Не използвайте усъвършенствания монитор NemoSphere в среда, в която поради силно осветление LCD екранът е трудно видим.
- Не използвайте монитора като ръчно устройство.
-

3.3.2 Поставяне на батерии

Отворете капака за отделението за батерия (фигура 3-3) и поставете батерията в отделението, като се уверите, че е вкарана докрай и добре вметена. Затворете капака на отделението за батерия и се уверете, че ключалката е здраво затворена. Следвайте инструкциите по-долу, за да свържете захранващия кабел, и след това заредете батерията докрай. Не използвайте нова батерия за източник на захранване, докато тя не бъде заредена докрай.

-
- ЗАБЕЛЕЖКА** За да сте сигурни, че нивото на заряда на батерията, показано на монитора, е правилно, моля, кондиционирайте батерията преди първото използване. За информация за поддръжка и кондициониране на батерията вижте *Поддръжка на батерията* на страница 261.
- Батерията NemoSphere е предназначена за резервен източник на захранване по време на прекъсване на захранването и може да поддържа мониторинг само за ограничен период от време.
-

-
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Уверете се, че батерията е вкарана докрай и капакът на отделението за батерия е правилно затворен. Падащи батерии могат да наранят сериозно пациенти или клиницисти.
- Използвайте само одобрени от Edwards батерии с усъвършенствания монитор NemoSphere. Не зареждайте батерията извън монитора. Ако направите това, батерията може да се повреди или потребителят да бъде наранен.
- За да предотвратите прекъсвания на мониторинга при отпадане на захранването, се препоръчва да използвате усъвършенствания монитор NemoSphere с поставена батерия.

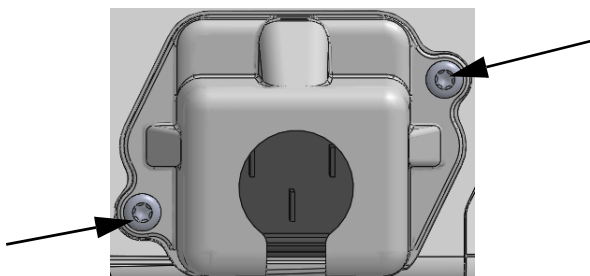
В случай на прекъсване на захранването и изтощаване на заряда на батерията, мониторът ще премине през процедура на контролирано изключване.

3.3.3 Свързване на захранващ кабел

Преди да свържете захранващия кабел към задния панел на монитора, се уверете, че капакът на входа на захранването е монтиран:

- 1 Ако капакът на входа на захранването вече е монтиран, отстранете двата винта (фигура 3-5), които прикриват капака на входа на захранването към задния панел на монитора.
- 2 Свържете подвижния захранващ кабел. Уверете се, че куплунгът е добре поставен.
- 3 Прикрепете капака на входа на захранването над куплунга, като прекарате захранващия кабел през отвора на капака и след това натиснете капака и уплътнението към задния панел на монитора, подравнявайки двата отвора за винтовете.
- 4 Поставете на място винтовете, за да закрепите капака към монитора.
- 5 Включете захранващия кабел в контакт от болничен клас.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не използвайте усъвършенстваната платформа за мониторинг NemoSphere без монтиран капак на входа на захранващия кабел. Неспазването на това може да доведе до проникване на течност.



Фигура 3-5 Капак на входа на захранването на усъвършенствания монитор NemoSphere - местоположения на винтовете

3.3.3.1 Еквипотенциална връзка

Този монитор ТРЯБВА да бъде заземен по време на работа (оборудване от клас I съгласно IEC 60601-1). Ако не е наличен контакт от болничен клас или с три цифта, трябва да се направи консултация с електротехник от болницата, за да се осигури добро заземяване. На задния панел на монитора е предоставена еквипотенциална клема (фигура 3-2), за да бъде свързана към еквипотенциална заземителна система (еквипотенциален кабел).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не използвайте удължители или разклонители за свързване на захранващия кабел. Не използвайте отстраняеми захранващи кабели, различни от предоставения в комплекта захранващ кабел.

За да се избегне рискът от токов удар, усъвършенстваният монитор HemoSphere може да бъде свързан само към заземена електрическа мрежа (със защитно заземяване). Не използвайте захранващи адаптери с преход от три клеми към две клеми.

Надеждност на заземяването може да бъде постигната само когато апаратът е свързан към електрически контакт, отбелязан като „само за медицински нужди“, „медицински клас“ или еквивалентен.

Изключете монитора от източник на променлив ток чрез изключване на захранващия кабел от контакта за променлив ток. Бутонът за вкл./изкл. на монитора не изключва системата от захранващата променливотокова електрическа мрежа.

ВНИМАНИЕ При преместване на апарата, не забравяйте да изключите захранването и да издърпате захранващия кабел от електрическия контакт.

3.3.4 Свързване и разкачване на модула за хемодинамичен мониторинг

Усъвършенстваният монитор HemoSphere се изпраща с два стандартни модула за разширяване и един модул за разширяване L-Tech. Преди поставяне на нов модул с технология за мониторинг отстранете модула за разширение, като натиснете бутона за освобождаване, за да разблокирате и плъзнете свободния модул навън.

Разгледайте новия модул за външни повреди, преди да го монтирате. Вкарайте желанния модул за мониторинг в отворения слот като приложите равномерен натиск, за да го плъзнете и вмъкнете на мястото му.

3.3.5 Свързване и разкачване на кабела за хемодинамичен мониторинг

И двата порта за кабели за мониторинг са снабдени с магнитен заключващ механизъм. Разгледайте кабела за повреди, преди да го свържете. Кабелът за мониторинг ще се вмести на мястото си, когато е правилно поставен в порта. За разкачване на кабел, хванете конектора, за да го изтеглите от монитора.

3.3.6 Свързване на кабели от външни устройства

Усъвършенстваният монитор HemoSphere използва подчинени мониториращи данни за изчисляване на някои хемодинамични параметри. Това включва данни от портовете за входящи данни за налягане и порта за входящ сигнал от ЕКГ монитор. Всички подчинени кабелни връзки са разположени на задния панел на монитора (фигура 3-2). Вижте *Необходими аксесоари за модули и кабели на платформата* на страница 46 за списък на изчислените параметри, налични с някои кабелни връзки. За повече информация относно конфигуриране на аналогови портове за налягане вижте *Аналогов входен сигнал за налягане* на страница 104.

ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА Усъвършенстваният монитор HemoSphere е съвместим с входни сигнали за налягане и ЕКГ на аналогови подчинени устройства от всеки външен пациентски монитор, който има изходни портове за вторични устройства, които покриват спецификациите за входен сигнал, указани в приложение А,

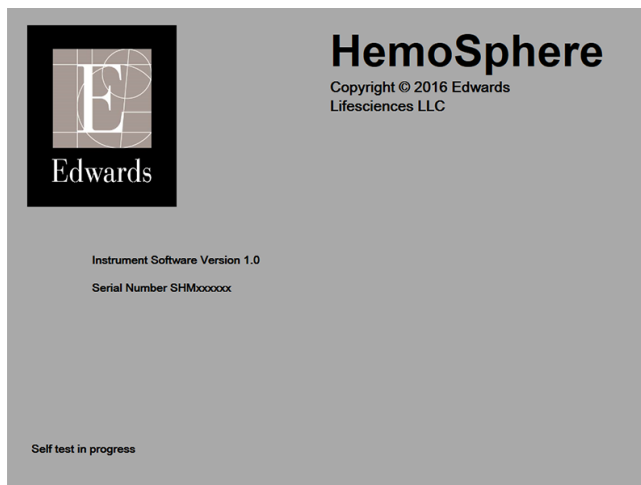
таблица А-5 на това ръководство на оператора. Тези сигнали предоставят удобен начин за използване на информацията от пациентски монитор, за да се изчислят допълнителни хемодинамични параметри за показване. Това е опционална функция, която не влияе на основната функция на усъвършенствания монитор HemoSphere да следи сърдечния дебит (с модула HemoSphere Swan-Ganz) и венозната кислородна сатурация (с кабела за оксиметрия HemoSphere).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Използвайте само аксесоари, кабели и/или компоненти за усъвършенстван монитор на HemoSphere, които са били доставени и етикетирани от Edwards. Употребата на други неетикетирани аксесоари, кабели и/или компоненти може да засегне безопасността на пациента и точността на измерването.

3.4 Първоначално стартиране

3.4.1 Процедура за стартиране

За включване и изключване на монитора натиснете бутона за захранване, разположен на предния панел. След включване на монитора се извежда екранът Edwards, последван от екрана Power-On Self Test (POST) (Самодиагностика при включване (POST)). POST проверява дали мониторът отговаря на основните работни изисквания чрез тестване на основните хардуерни компоненти и се изпълнява при всяко включване на системата. Съобщението за статус на POST се показва на стартовия екран заедно със системната информация, като серийни номера и номера на версията на софтуера.



Фигура 3-6 Стартов екран

ЗАБЕЛЕЖКА Ако тестът за диагностика открие условие на грешка, екран за грешка в системата ще замени стартовия екран. Вижте глава 13: *Отстраняване на неизправности* или приложение F: *Грижа за системата, обслужване и поддръжка*. В противен случай се обадете на представител на Edwards Lifesciences за съдействие.

3.4.2 Избор на език

При първоначално стартиране на усъвършенствания монитор HemoSphere се предлагат опции за език, които определят езика на дисплея, формата на часа и датата, както и мерните единици. Екранът за избор на език се появява, след като софтуерът се инициализира и самодиагностиката приключи. Изборът на език задава и настройки по подразбиране за мерните единици и формата на часа и датата за този език (вижте приложение D: *Настройки на монитора и настройки по подразбиране*).

Всяка от свързаните с езика настройки може да бъде променяна по-късно в екрана **Date/Time** (Дата/Час) на екрана **Monitor Settings** (Настройки на монитора) и в езиковите опции чрез екрана **Monitor Settings** (Настройки на монитора) → **General** (Общи).

Когато се покаже екранът за избор на език, докоснете желания език, който да използвате.



Фигура 3-7 Екран за избор на език

ЗАБЕЛЕЖКА Фигура 3-6 и фигура 3-7 са примери за начален екран и екран за избор на език.

Бързо стартиране на усъвършенстван монитор HemoSphere

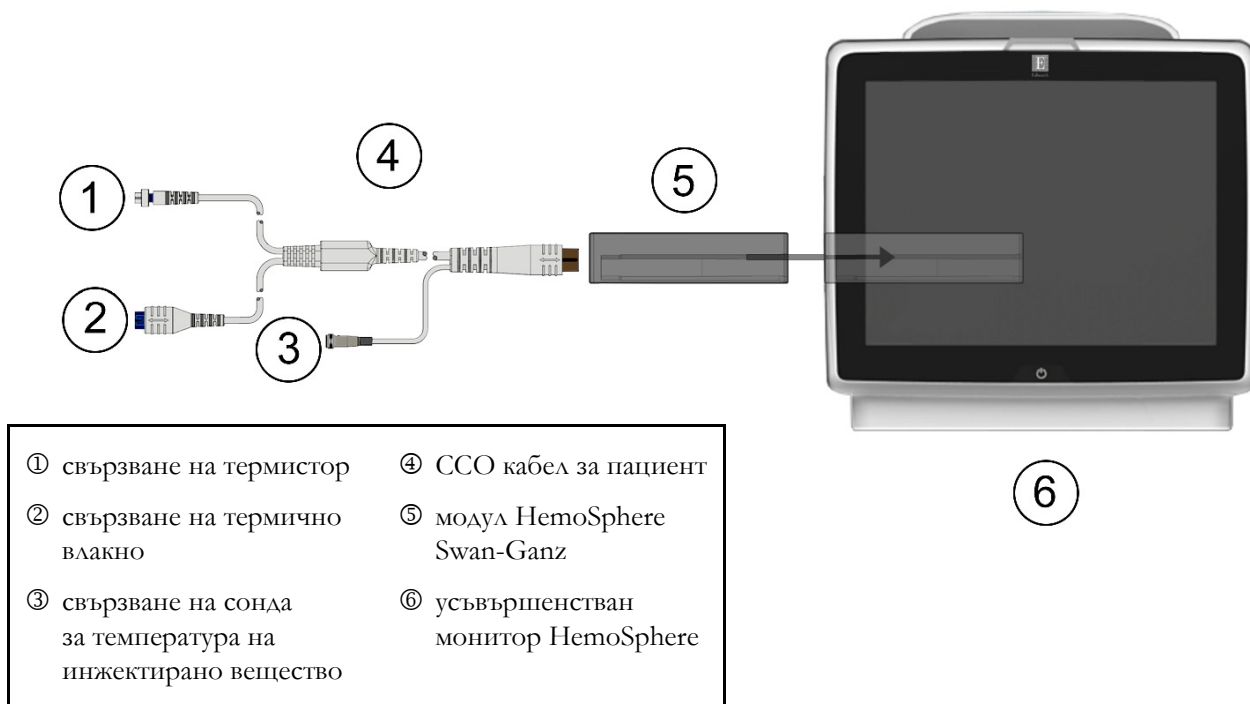
Съдържание

Мониторинг на сърдечен дебит с модул HemoSphere Swan-Ganz	57
Мониторинг с кабел за налягане за HemoSphere.	60
Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere	62

ЗАБЕЛЕЖКА Тази глава е предназначена за опитни клиницисти. Тя предоставя кратки инструкции за употреба на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте главите от ръководството за по-подробна информация, предупреждения и съобщения за внимание.

4.1 Мониторинг на сърдечен дебит с модул HemoSphere Swan-Ganz

Вижте фигура 4-1 относно връзките за мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz.



Фигура 4-1 Преглед на връзката за мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz

- 1 Уверете се, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е изключен и след това въведете модула HemoSphere Swan-Ganz в монитора. Модулът ще щракне, когато е добре захванат.
- 2 Натиснете бутона за захранване, за да включите усъвършенствания монитор HemoSphere. Всички функции са достъпни чрез сензорния екран.
- 3 Изберете бутона **Continue Same Patient** (Продължаване със същия пациент) или бутона **New Patient** (Нов пациент) и въведете новите данни на пациента.
- 4 Свържете ССО кабела за пациент към модула HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Изберете бутона за режим на мониторинг **Invasive** (Неинвазивен) в прозореца **Monitoring Mode Selection** (Избор на режим на мониторинг).
- 6 Докоснете иконата за начало , за да започнете мониторинг.
- 7 Докоснете иконата за избор на екран на монитора , за да изберете желания изглед на екран на монитора.
- 8 Докоснете извън окръжността с параметър, за да изберете желания ключов параметър от изскачащия прозорец с параметри.
- 9 Докоснете вътре в окръжност с параметър, за да настроите **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).
- 10 Според вида на катетъра, продължете към стъпка 11 в един от следните раздели:
 - раздел 4.1.1 за мониторинг на CO
 - раздел 4.1.2 за мониторинг на iCO
 - раздел 4.1.3 за мониторинг на EDV

4.1.1 Непрекъснат мониторинг на сърдечен дебит

- 11 Прикрепете връзките за термистор ① и термично влакно ② на катетъра Swan-Ganz за ССО (фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 12 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.
- 13 Докоснете иконата за стартиране на мониторинг . На иконата за спиране на мониторинг ще се покаже часовник за низходящо отброяване , за да покаже времето до първата СО стойност. След приблизително 5 до 12 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността с параметър ще се появи СО стойност.
- 14 В информационната лента се появява времето до следващото СО измерване. За по-дълги времеви интервали между изчисленията изберете за ключов параметър STAT CO (sCO). sCO е бързо изчисление на стойността на СО.
- 15 Докоснете иконата за спиране на мониторинг , за да спрете мониторинга на СО.

4.1.2 Интермитентен мониторинг на сърдечен дебит

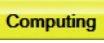
Следвайте стъпки 1–10 при старта на раздел 4.1, преди да продължите.

- 11 Прикрепете връзката за термистор на катетъра Swan-Ganz (①, фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 12 Свържете сондата за температура на инжектирано вещество към конектора за сонда за температура на инжектирано вещество ③ към ССО кабела за пациент. Видът на системата за инжектирано вещество (инлайн или за вана) се разпознава автоматично.
- 13 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата iCO .
- 14 Изберете следните настройки на екрана за конфигуриране за нов пакет:
 - **Injectate Volume:** (Обем на инжектата:) **10 mL, 5 mL** или **3 mL** (bath type probe only (само сонда тип ваничка))
 - **Catheter Size:** (Размер на катетъра:) **5.5F, 6F, 7F, 7.5F** или **8F**
 - **Comp Constant:** (Изчислителна константа:) **Auto** (Автоматично) или се появява клавиатура за ръчно въвеждане при избиране

ЗАБЕЛЕЖКА Изчислителната константа се изчислява автоматично според вида на системата за инжектирано вещество, обема на инжектираното вещество и размера на катетъра. Ако изчислителната константа е въведена ръчно, обемът на инжектираното вещество и размерът на катетъра са с настройка **Auto** (Автоматичен).

- **Bolus Mode:** (Режим Болус:) **Auto** (Автоматичен) или **Manual** (Ръчен)

- 15 Докоснете бутона **Start Set** (Стартиране на пакет).

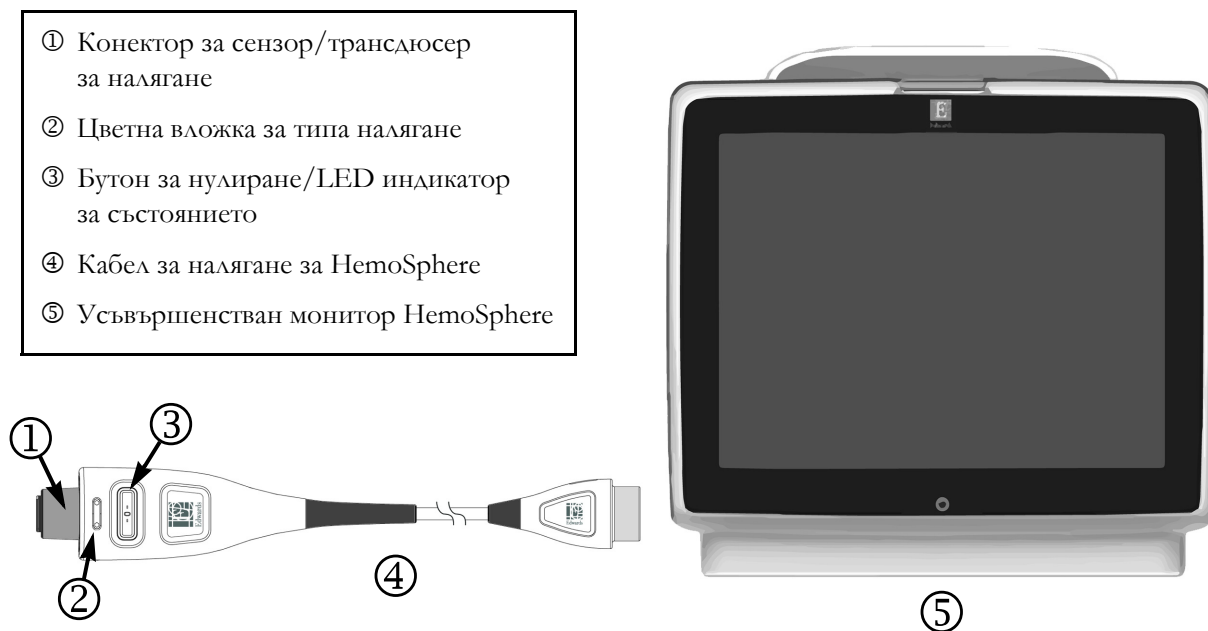
- 16 В режим на автоматичен болус опцията **Wait** (Изчакване) се извежда маркирана (), докато бъде постигнато термично базово ниво. Ако се намира в режим на ръчен болус **Ready** () (В готовност) ще се покаже маркирано, когато бъде постигнато термично базово ниво. Докоснете бутона **Inject** (Инжектиране), за да започнете процедурата за болус.
- 17 Когато опцията **Inject** (Инжектиране) се маркира (), използвайте бърз, неагресивен, непрекъснат метод за инжектиране на болус с предварително избран обем.
- 18 Опцията **Computing** (Изчисляване) се маркира () и след това се показва полученото iCO измерване.
- 19 Повторете стъпки 16–18 до шест пъти при необходимост.
- 20 Докоснете бутона **Review** (Преглед) и ако е необходимо, редактирайте болус сериите.
- 21 Докоснете бутона **Accept** (Приемане).

4.1.3 Мониторинг на непрекъснат краен диастолен обем

Следвайте стъпки 1–10 при старта на раздел 4.1, преди да продължите.

- 11 Прикрепете връзките за термистор ① и термично влакно ② на волуметричния катетър Swan-Ganz (фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 12 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.
- 13 Свържете единия край на интерфейсия кабел за ЕКГ към задния панел на усъвършенствания монитор HemoSphere, а другия край – към изхода за ЕКГ сигнал на монитора до леглото на пациента.
- 14 Докоснете иконата за стартиране на мониторинг  , за да започнете мониторинга на CO/EDV.
- 15 На иконата за спиране на мониторинг ще се покаже часовник за низходящо отброяване  , за да покаже времето до първата CO/EDV стойност. След приблизително 5 до 12 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността(ите) с конфигурирани параметри ще се появи EDV и/или RVEF стойност.
- 16 В информационната лента се появява времето до следващото CO измерване. За по-дълги времеви интервали между изчисленията изберете за ключови параметри STAT (sCO, sEDV и sRVEF). sCO, sEDV и sRVEF са бързи изчисления на CO, EDV и RVEF.
- 17 Докоснете иконата за спиране на мониторинг  , за да спрете мониторинга на CO/EDV.

4.2 Мониторинг с кабел за налягане за HemoSphere



Фигура 4-2 Общ преглед на свързването на кабела за налягане

4.2.1 Инсталиране на кабела за налягане

- 1 Свържете противоположния край на кабела за налягане към усъвършенствания монитор HemoSphere.
- 2 Натиснете бутона за захранване, за да включите усъвършенствания монитор HemoSphere. Всички функции са достъпни чрез сензорния екран.
- 3 Изберете бутона **Continue Same Patient** (Продължаване със същия пациент) или бутона **New Patient** (Нов пациент) и въведете новите данни на пациента.
- 4 Изберете бутона за режим на мониторинг **Minimally Invasive** (Минимално инвазивен) в прозореца **Monitoring Mode Selection** (Избор на режим на мониторинг).
- 5 Докоснете иконата за начало .
- 6 Свържете начално напълнения сензор за налягане към кабела за налягане. LED индикаторът на кабела за налягане, разположен около бутона за нулиране ③, ще мига в зелено, за да покаже, че сензорът за налягане е открит.
- 7 Следвайте всички указания в инструкциите за употреба на катетъра за мониторинг на налягането относно подготовката на катетъра и процедурите за поставянето му.

Кабелът за налягане за HemoSphere трябва да се нулира преди всяка сесия за мониторинг.

4.2.2 Нулиране на кабела за налягане

- 1 Докоснете иконата за нулиране и крива , разположена в навигационната лента, или използвайте менюто за клинични действия.

ИЛИ

Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане (вижте фигура 4-2).

- 2 Използвайте панела **Select Pressure** (Избор на налягане), за да изберете типа/местоположението на използвания сензор за налягане. Възможностите за избор за **Pressure Transducer** (Трансдюсер за налягане) са:

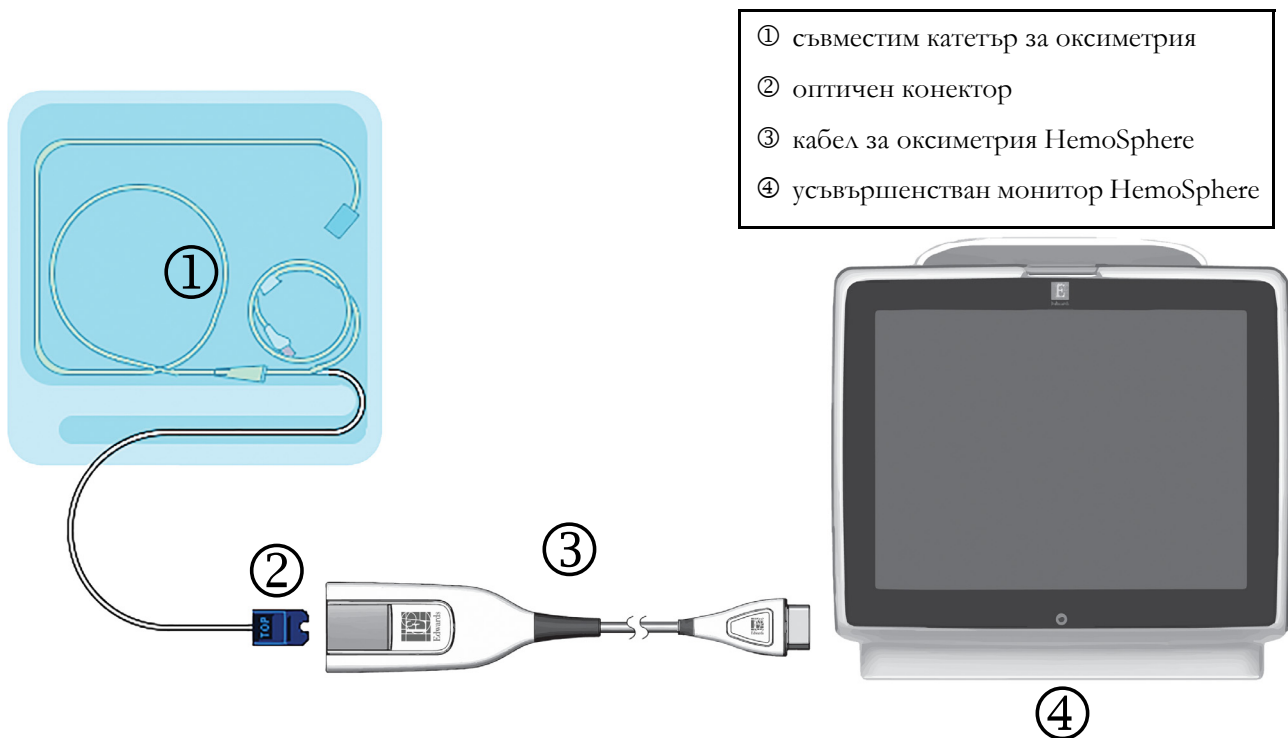
- **ART**
- **CVP**
- **PAP**

Тази стъпка може да се пропусне при мониторинг със сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ. Ако е свързан сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ, **ART** е единствената налична опция за налягане и се избира автоматично.

- 3 Изравнете спирателното кранче спрямо позицията на флебостатичната ос на пациента в съответствие с инструкциите за употреба.
- 4 Отворете спирателното кранче, за да измерите атмосферното налягане.
- 5 Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане или докоснете бутона за нулиране  разположен на екрана. Когато нулирането завърши, се чува звуков сигнал и се показва съобщението „Zero Complete“ (Нулирането е завършено). LED индикаторът на бутона за нулиране ще спре да мига и ще изгасне, когато нулирането завърши успешно.
- 6 Уверете се, че нулевото налягане е стабилно, и завъртете спирателното кранче така, че сензорът да отчита вътресъдовото налягане на пациента.
- 7 Докоснете иконата за начало , за да започнете мониторинг.
- 8 Докоснете иконата за избор на екран на монитора , за да изберете желанния изглед на екрана за мониторинг.
- 9 Докоснете някъде извън сфера с параметър, за да изберете желанния ключов параметър от изскачащия прозорец с параметри.
- 10 Докоснете вътрешността на сфера с параметър, за да настроите **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).

ЗАБЕЛЕЖКА Границите на алармите за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) не могат да бъдат настройвани.

4.3 Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere



Фигура 4-3 Преглед на връзка за оксиметрия

- 1 Свържете кабела за оксиметрия HemoSphere към лявата страна на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте фигура 4-3.
- 2 Натиснете бутона за захранване, за да включите усъвършенствания монитор HemoSphere. Всички функции са достъпни чрез сензорния екран.
- 3 Изберете бутона **Continue Same Patient** (Продължаване със същия пациент) или бутона **New Patient** (Нов пациент) и въведете новите данни на пациента.
- 4 Изберете бутона за режим на мониторинг **Invasive** (Инвазивен) или **Minimally Invasive** (Минимално инвазивен) в прозореца **Monitoring Mode Selection** (Избор на режим на мониторинг).
- 5 Докоснете иконата за начало .
- 6 Кабелът за оксиметрия HemoSphere трябва да бъде калибриран преди всяка сесия за мониторинг. Продължете с раздел 4.3.1 за инструкции за *in vitro* калибриране и раздел 4.3.2 за инструкции за *in vivo* калибриране.

4.3.1 In vitro калибриране

- 1 Премахнете част от капака на таблата на катетъра, за да откриете оптичния конектор.
- 2 Въведете оптичния конектор на горната („ТОР“) част на катетъра в кабела за оксиметрия и захванете заключалката.
- 3 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration**
(Калибриране на оксиметрия) .
- 4 Изберете **Oximetry Type** (Вид оксиметрия): **ScvO₂** или **SvO₂**.
- 5 Докоснете бутона **In vitro Calibration** (In vitro калибриране).
- 6 Въведете или стойността за хемоглобин (**HGB**), или за хематокрит (**Hct**) на пациента. Може да се използва стойност по подразбиране, докато бъдат получени HGB или Hct на пациента.
- 7 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране).
- 8 Когато калибрирането завърши успешно, се появява следното съобщение:
In vitro Calibration OK, insert catheter (In vitro калибриране ОК, въведете катетър)
- 9 Въведете катетъра, както е описано в инструкциите за употреба на катетъра.
- 10 Докоснете бутона **Start** (Стартиране).
- 11 Ако **ScvO₂/SvO₂** не са настоящите ключови параметри, докоснете етикета на показания параметър, който е извън окръжност с параметър, за да изберете **ScvO₂/SvO₂** като ключов параметър от изскачащия прозорец с параметри.
- 12 Докоснете в окръжността с параметър **ScvO₂/SvO₂**, за да настроите **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).

4.3.2 In vivo калибриране

- 1 Въведете катетъра, както е описано в инструкциите за употреба на катетъра.
- 2 Въведете оптичния конектор на горната („ТОР“) част на катетъра в кабела за оксиметрия и захванете заключалката.
- 3 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration**
(Калибриране на оксиметрия) .
- 4 Изберете **Oximetry Type** (Вид оксиметрия): **ScvO₂** или **SvO₂**.
- 5 Докоснете бутона **In vivo Calibration** (In vivo калибриране).

Ако настройването е неуспешно, ще се появи едно от следните съобщения:

Warning: Wall Artifact or Wedge Detected. Reposition catheter.

(Предупреждение: Установен клин или артефакт на стената.
Позиционирайте повторно катетъра.)

ИЛИ

Warning: Unstable Signal. (Предупреждение: Нестабилен сигнал.)

- 6 Ако се появи съобщение „Wall Artifact or Wedge Detected“ (Установен клин или артефакт на стената) или „Unstable Signal“ (Нестабилен сигнал), опитайте да отстраните проблема, както е описано в *Глава 10: Помощ и отстраняване на неизправности*, и докоснете бутона **Recalibrate** (Повторно калибриране), за да рестартирате настройката за базова ниво.
ИЛИ
Докоснете бутона **Continue** (Продължаване), за да продължите към операцията за изтегляне.
- 7 Когато калибрирането на базово ниво е успешно, докоснете бутона **Draw** (Изтегляне) и след това изтеглете кръвната проба и я изпратете в лабораторията за измервателен анализ чрез кооксиметър.
- 8 Въведете **HGB** или **Hct** и **ScvO₂/SvO₂**, когато бъдат получени лабораторните стойности.
- 9 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране).
- 10 Докоснете иконата за избор на екран на монитора , за да изберете желанния изглед на екран на монитора.
- 11 Докоснете етикета на показвания параметър, който се намира извън окръжност с параметър, за да изберете **ScvO₂/SvO₂** като ключов параметър от изскачащия прозорец с параметри.
- 12 Докоснете в окръжността с параметър **ScvO₂/SvO₂**, за да настроите **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).

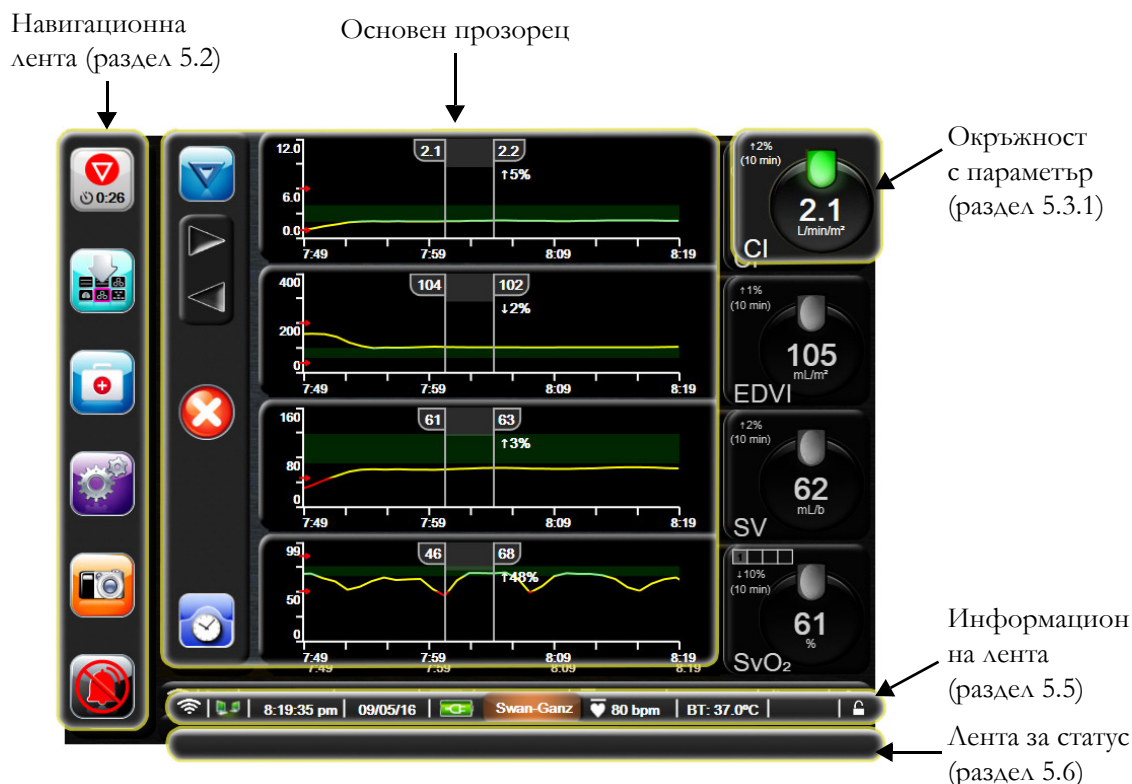
Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere

Съдържание

Външен вид на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere.	66
Навигационна лента.	67
Изгледи за мониторинг	70
Клинични действия	86
Информационна лента	91
Лента за статус.	94
Навигация в екрана на монитора	94

5.1 Външен вид на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere

Всички функции за мониторинг се стартират чрез докосване на съответните области върху сензорния екран. Навигационната лента, разположена от лявата страна на екрана, включва различни контроли за спиране и стартиране на мониторинг, превъртане и избор на екрани, извършване на клинични действия, задаване на настройки на системата, заснемане на снимки на екрана и заглушаване на аларми. Основните компоненти на екрана на усъвършенствания монитор HemoSphere са показани по-долу в фигура 5-1. Основният прозорец показва текущия изглед за мониторинга или екрана с менюта. За подробности относно видовете изгледи за мониторинг вижте *Изгледи за мониторинг* на страница 70. За подробности относно други характеристики на екрана, вижте съответните раздели, посочени в фигура 5-1.



Фигура 5-1 Характеристики на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere

5.2 Навигационна лента

Навигационната лента присъства на повечето екрани. Изключенията са началният екран и екраните, показващи, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е спрял мониторинга.



Фигура 5-2 Навигационна лента



Стартиране на мониторинг на СО. По време на мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz иконата за стартиране на мониторинг на СО позволява на потребителя да започне мониторинг на СО директно от навигационната лента. Вижте *Непрекъснат сърдечен дебит* на страница 129.



Спиране на мониторинг на СО. Иконата за спиране на мониторинг показва, че се изгълнява мониторинг на СО с помощта на модула HemoSphere Swan-Ganz. Потребителят може незабавно да спре мониторинга, като докосне тази икона и след това **ОК** в изскачащия прозорец за потвърждение.



Нулиране и крива. Тази икона позволява на потребителя да осъществява достъп до екрана **Zero & Waveform** (Нулиране и крива) директно от лентата за навигация. Вижте *Екран Zero & Waveform* (Нулиране и крива) на страница 154.



Проследяване за GDT. Този бутон показва менюто за проследяване за GDT. Подобреното проследяване на параметри позволява на потребителя да управлява ключовите параметри в оптималния диапазон. Вижте *Подобрено проследяване на параметри* на страница 181.



Избор на екран на монитора. Иконата за избор на екран на монитора позволява на потребителя да избере желаните брой извеждани мониториращи параметри и вида на изгледа за мониторинг за показването им, който е цветно маркиран (вижте фигура 5-3, „Пример за прозорец за избор на екран за мониторинг,“ на страница 70). Когато е избран екран за изглед за мониторинг, този режим на мониторинг ще се покаже незабавно.

За да се върнете към последния показан екран за мониторинг, докоснете иконата за отказ .



Клинични действия. Иконата за клинични действия осигурява достъп до следните клинични действия:

- **Select Monitoring Mode (Избор на режим на мониторинг)**
- **iCO** (модул HemoSphere Swan-Ganz)
- **Zero & Waveform (Нулиране и крива)** (кабел за налягане за HemoSphere)
- **Oximetry Calibration (Калибриране за оксиметрия)** (кабел за оксиметрия за HemoSphere)
- **Enter CVP (Въвеждане на CVP)**
- **Derived Value Calculator (Калкулатор за получена стойност)**
- **Event Review (Преглед на събитие)**
- **Historical Graphical Trends (Хронологични графични трендове)**
- **Patient CCO Cable Test (Тест на ССО кабела на пациента)** (модул HemoSphere Swan-Ganz)
- **HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)** (кабел за налягане за HemoSphere – разширена функция)

ЗАБЕЛЕЖКА **HPI Secondary Screen** (Вторичен екран за HPI) е наличен, ако функцията Asimen HPI е активирана. Активирането е налично само в определени региони. Вижте *Софтуерна функция Asimen Hypotension Prediction Index (Asimen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.

Описание на **Избор режим за мониторинг, Въвеждане на CVP, Калкулатор за получена стойност, Преглед на събитие, и Historical Graphical Trends (Хронологични графични трендове)** можете да намерите в тази глава (вижте *Клинични действия* на страница 86).

За останалите клинични действия вижте главата за конкретния модул или кабел за повече информация.



Настройки. Иконата за настройки дава достъп до екрани за конфигуриране, които включват:

- **Patient Data** (Данни за пациент): Вижте глава 6: *Настройки на потребителския интерфейс*
- **Monitor Settings** (Настройки на монитора): Вижте глава 6: *Настройки на потребителския интерфейс*
- **Advanced Setup** (Разширени настройки): Вижте глава 7: *Аларми/Цели*, глава 7: *Коригиране на скали* и глава 8: *Настройки за експорт на данни и свързване*
- **Export Data** (Експорт на данни): Вижте глава 5: *Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere*
- **Demo Mode** (Демо режим): Вижте глава 7: *Демо режим*
- **Engineering** (Техническа функция): Вижте глава 7: *Техническа функция*
- **Help** (Помощ): Вижте глава 13: *Екран за помощ*



Снимка на екрана. Иконата за снимка заснема екрана в текущия момент. Изисква се USB памет, свързана към един от двата USB порта (заден и десен панел) на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да бъде съхранена снимката.



Заглушаване на звукови аларми. Тази икона заглушава всички аларми за две минути. Новите физиологични аларми се заглушават през периода от две минути. Звукът на алармите ще се възобнови след изтичане на двете минути. Неизправностите се заглушават, докато неизправността се отстрани или се появи отново. Ако се появи нова неизправност, звукът на алармата ще се възстанови.



Звуковите аларми са заглушени. Показва, че алармите са временно заглушени. Показва се таймер за низходящо отброяване на две минути и „**Alarms Paused**“ (Алармите са поставени на пауза). Индикатор за поставена на пауза аларма  ще се покаже в сферата с параметъра, за който се отнася алармата.



Изход от пауза на мониторинга. Когато бутонът за заглушаване на звукови аларми бъде докоснат в продължение на 3 последователни секунди, ще се покаже изскачащ прозорец за потвърждение на паузата на мониторинга и ще поиска потребителят да потвърди спирането на мониторинга. Тази функция се използва, когато потребителят желае да спре мониторинга. След потвърждение, бутонът за заглушаване на звукова аларма в навигационната лента ще се промени на бутон за излизане от паузата на мониторинга и ще се покаже банерът „**Monitoring Pause**“ (Пауза на мониторинга). За да се върнете към мониторинга, докоснете бутона за излизане от паузата на мониторинга.

5.3 Изгледи за мониторинг

Има осем изгледа за мониторинг: графичен тренд, табличен тренд, разделен екран с графичен/табличен тренд, големи цифри, физиология, кокпит, физиовръзка и позициониране на цел. До четири мониториращи параметъра могат да се показват на тези екрани едновременно.

За избор на изглед за мониторинг:

- 1 Докоснете иконата за избор на екран на монитора . Менюто за избор на екран на монитора съдържа икони, на това как изглеждат екраните за мониторинг.



Фигура 5-3 Пример за прозорец за избор на екран за мониторинг

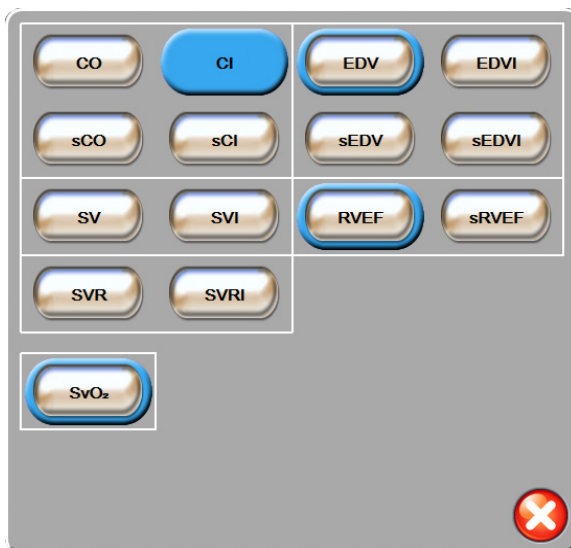
- 2 Докоснете ограждения номер 1, 2, 3 или 4, който представлява броя ключови параметри, които да се показват в екраните за мониторинг.
- 3 Изберете и докоснете бутон за изглед на монитора, за да се покажат ключовите параметри в този формат на екрана.

5.3.1 Сфери с параметри

Сферите с параметри са разположени в дясната част на повечето екрани за мониторинг. Изгледът за мониторинг кокпит и големи цифри се състои от сфери с параметри с по-голям формат, които функционират по идентичен начин, както е описано по-долу.

5.3.1.1 Промяна на параметри

- 1 Докоснете показания етикет на параметър, разположен извън окръжността, за да го промените към различен параметър.
- 2 Изскачащ прозорец ще покаже избрания параметър оцветен, както и други параметри, които се показват в момента, очертани в цвят. Наличните параметри се появяват на екрана без оцветяване. Фигура 5-4 показва изскачащия прозорец, който ще се появи по време на избор на постоянни параметри и мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz.



Фигура 5-4 Пример за изскачащ прозорец за избор на ключови параметри

- 3 Докоснете наличен параметър, за да изберете параметъра за смяна.

5.3.1.2 Промяна на аларма/цел

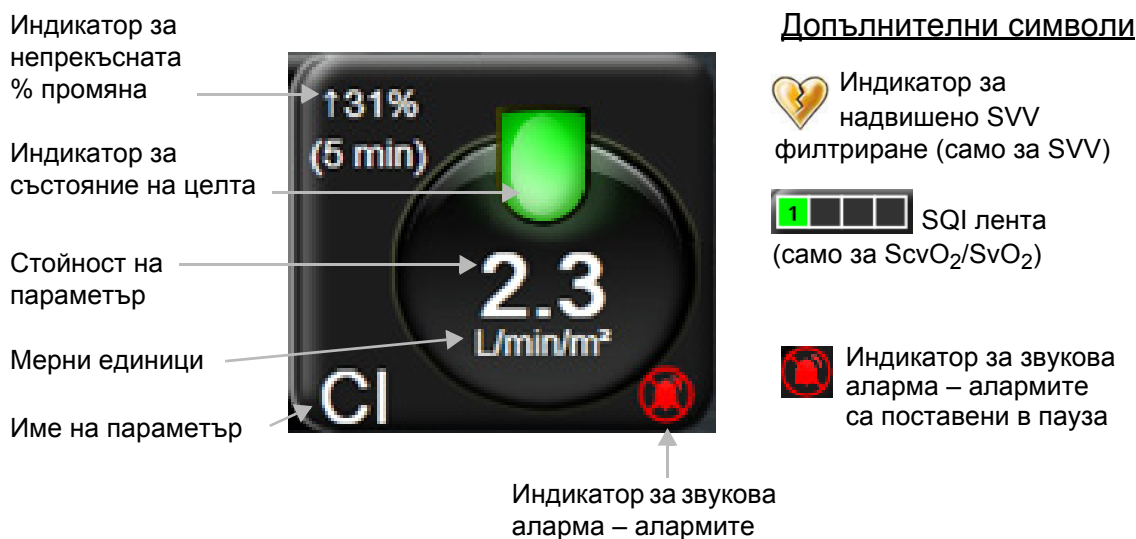
Изскачащият екран **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) позволява на потребителя да преглежда и настройва стойности за аларма и цел за избрания параметър или да активира/деактивира настройки за звукова аларма и цел. Освен това настройките за цел могат да се коригират с номерираните бутони на клавиатурата или с бутоните за превъртане, когато е необходимо леко коригиране. Този изскачащ екран е достъпен чрез докосване на произволно място в околността с наблюдавания параметър или чрез екрана за настройки на параметъра. За повече информация вижте *Аларми/Цели* на страница 108.

ЗАБЕЛЕЖКА Има таймер за неактивност с продължителност две минути, свързан с изскачащия екран.

Границите за алармите и целевите диапазони за параметъра Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) не могат да се настройват.

5.3.1.3 Индикатори за състоянието

Светлинният индикатор в горната част на всяка сфера с параметър показва текущото състояние на пациента. Цветът се променя, когато състоянието на пациента се промени. Сферите може да показват допълнителна информация:

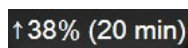
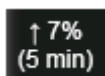


Фигура 5-5 Сфера с параметър

Грешка. При възникване на условие за грешка в лентата на състоянието ще се показва(т) съобщение(я) за грешката, докато условието за грешка не се отстрани. Когато има повече от една грешка, предупреждение или аларма, съобщението се показва циклично на всеки две секунди.

При възникване на състояние на грешка изчисленията на параметрите спират и всяка сфера със засегнат параметър показва последната стойност, часа и датата, когато е измерен параметърът.

Индикатор за непрекъсната % промяна. Този индикатор показва процента на промяната, последван от времеви период, в който се е случила промяната. Вижте *Времеви интервали/Осредняване* на страница 102 за опции за конфигуриране.



Индикатор за надвишено SVV филтриране. Символ на индикатора за надвишено SVV филтриране  се показва в сферата с параметъра SVV, ако е открита висока степен на вариация на пулсовата честота, което може да окаже влияние върху стойността на SVV.

Лента за SQI. Лентата за SQI  отразява качеството на сигнала по време на мониторинг с оксиметрия. Качеството на сигнала се обуславя от състоянието на катетъра и позиционирането му в съда. За нивата на индикатора вижте таблица 11-3, „Нива на индикатор за качество на сигнала,“ на страница 161.

Индикатори за състоянието на целите. Ответеният индикатор в горната част на всяка сфера за мониторинг показва клиничното състояние на пациента. За цветовете на индикаторите и техните клинични показания вижте таблица 7-2, „Цветовете на индикатора за статус на целта,“ на страница 111.

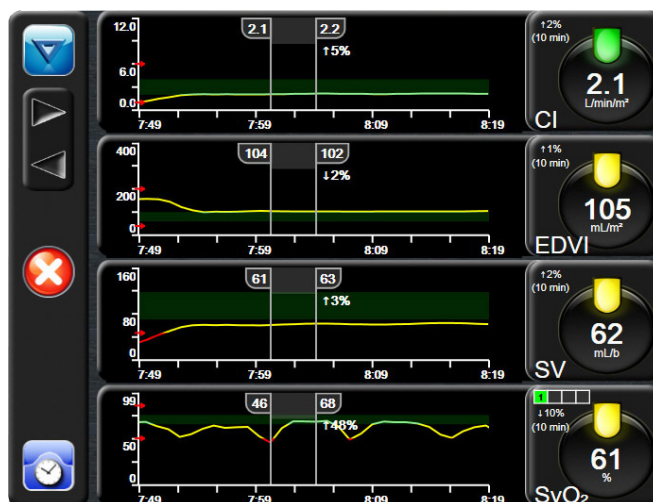
ЗАБЕЛЕЖКА Когато използвате Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI), индикаторите за състоянието на пациента се различават от описаните. Вижте *Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165 за индикаторите за състоянието на пациента, налични при използване на Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI).

5.3.2 Изглед за мониторинг на графичен тренд

Екранът на графичен тренд показва текущия статус и хронологията на мониторираните параметри. Хронологията, показана за мониторираните параметри, може да се конфигурира чрез регулиране на времевата скала.

Когато диапазонът за цел за параметъра е активиран, линията на графиката се оцветява, като зелено означава в рамките на диапазона за цел, жълто означава, че стойността е извън диапазона за цел, но в рамките на диапазона на физиологичната аларма, а червено означава, че стойността е извън диапазона на алармата. Когато диапазонът за цел е деактивиран за параметъра, линията на графиката е бяла. Цветовете съвпадат с тези на индикатора за клинична цел (светлинен индикатор) на окръжностите с ключови параметри в графичната диаграма на тренда, когато за параметъра има активирани цели. Границите за аларма за всеки параметър се показват като цветни стрелки върху оста у на графиката.

ЗАБЕЛЕЖКА Графичният тренд за параметъра Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) се показва като бяла линия за тренда, когато не е в диапазона на алармата, и червена линия за тренда, когато е в диапазона на алармата.



Фигура 5-6 Екран на графичен тренд

За да промените времевата скала на изведения параметър, докоснете извън зоната по ос X или Y, и ще се покаже изскачащо меню за скалата. Докоснете страната със стойност на бутона **Graphical Trend Time** (Време на графичен тренд), за да изберете различен времеви период.



5.3.2.1 Режим на превъртане на графичния тренд

До 72 часа данни на мониторирувания параметър могат да бъдат прегледани чрез превъртане назад. Датата се появява над данните на параметъра по време на превъртане. При необходимост ще се появят две дати. За да започнете превъртане, докоснете съответния бутон за режим на превъртане. Продължавайте да докосвате бутона за режим на превъртане, за да увеличите скоростта на превъртане. Екранът ще се върне в режим в реално време две минути след като бутонът за превъртане е бил докоснат или ако бъде докоснат бутонът за връщане назад. Скоростта на превъртане ще се появи под бутоните за превъртане.

Таблица 5-1 Скорости на превъртане на графичния тренд

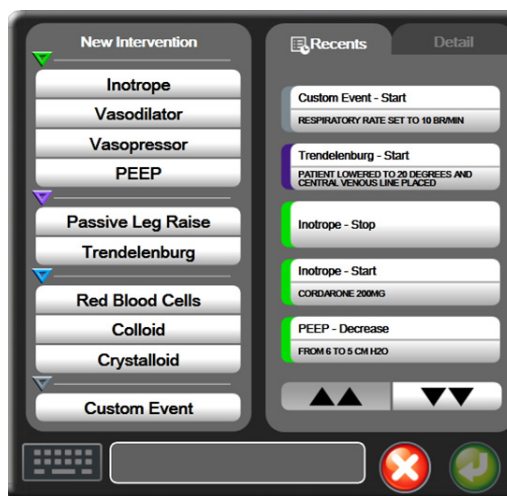
Настройка на превъртане	Описание
>>>	Превърта към два пъти текущата времева скала
>>	Превърта към текущата времева скала (ширината на една диаграма)
>	Превърта към половината от текущата времева скала (ширината на половината диаграма)

Докато е в режим на превъртане, потребителят може да превърта към по-стари данни, отколкото текущата времева скала показва.

ЗАБЕЛЕЖКА Не е възможно да докоснете след най-новите данни или преди най-старите данни. Графиката ще се превърта само до края на наличните данни.

5.3.2.2 Събития на интервенция

Когато сте на екрана Графичен тренд, избирането на иконата за интервенция  ви предоставя меню с видовете интервенции, подробности и раздел с бележки.



Фигура 5-7 Графичен тренд – прозорец Интервенция

За да влезете в **New Intervention** (Нова интервенция):

- 1 Изберете **Intervention Type** (Вид на интервенция) от менюто **New Intervention** (Нова интервенция) вляво.
- 2 Изберете **Detail** (Детайл) от раздела на менюто вдясно. **Unspecified** (Неопределен) е зададен по подразбиране.
- 3 Изберете иконата на клавиатурата  за да въведете бележки (по желание).
- 4 Докоснете иконата за въвеждане .

За да влезете във вече използвана интервенция:

- 1 Изберете **Intervention** (Интервенция) от раздела със списък **Recents** (Последни).
- 2 За да добавите, редактирате или премахнете бележка, докоснете иконата на клавиатурата .
- 3 Докоснете иконата за въвеждане .

Таблица 5-2 Събития на интервенция

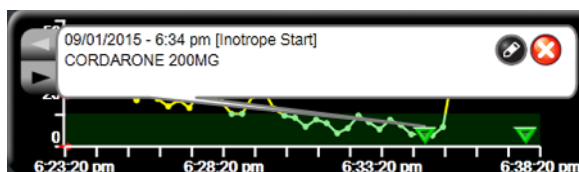
Интервенция	Индикатор	Вид
Интервенция	 (зелен)	Inotrope (Инотроп) Vasodilator (Вазодилатор) Vasopressor (Вазопресор) PEEP (Позитивно крайно експираторно налягане)
Позиционна	 (лилав)	Passive Leg Raise (Пасивно повдигане на крак) Trendelenburg (Позиция на Тренделенбург)
Течности	 (син)	Red Blood Cells (Червени кръвни клетки) Colloid (Колоидни) Crystalloid (Кристалоидни)
Потребителски	 (сив)	Custom Event (Потребителско събитие)

След избор на вида интервенция, на всички графики се показват маркери, показващи интервенцията. Тези маркери могат да бъдат избрани за повече информация. При докосване на маркер ще се появи балон с информация. Вижте фигура 5-8: „Екран на графичен тренд – балон с информация за интервенцията“. Балонът с информация показва специфичната интервенция, дата, час и бележки, отнасящи се до интервенцията. Докосването на бутона за редактиране позволява на потребителя да редактира часа, датата и бележката на интервенцията. Докосването на бутона за изход ще затвори балона.

ЗАБЕЛЕЖКА Балонът с информацията за интервенция има време на изчакване 2 минути.

Редактиране на интервенция. След първоначалното въвеждане часът, датата и свързаната бележка на всяка интервенция могат да бъдат редактирани:

- 1 Докоснете индикатора на събитието на интервенция,  свързан с интервенцията за редактиране.
- 2 Докоснете иконата за редактиране , разположена върху балона с информация.
- 3 За да промените часа на избраната интервенция, докоснете **Time Adjust** (Настройка на часа) и въведете актуализирания час от клавиатурата.
- 4 За да промените датата, докоснете **Date Adjust** (Настройка на датата) и въведете актуализираната дата от клавиатурата.
- 5 Докоснете иконата на клавиатурата,  за да въведете или редактирате бележки.
- 6 Докоснете иконата за въвеждане .



Фигура 5-8 Екран на графичен тренд – балон с информация за интервенцията

5.3.2.3 Показване на артериалната крива в реално време (ART)

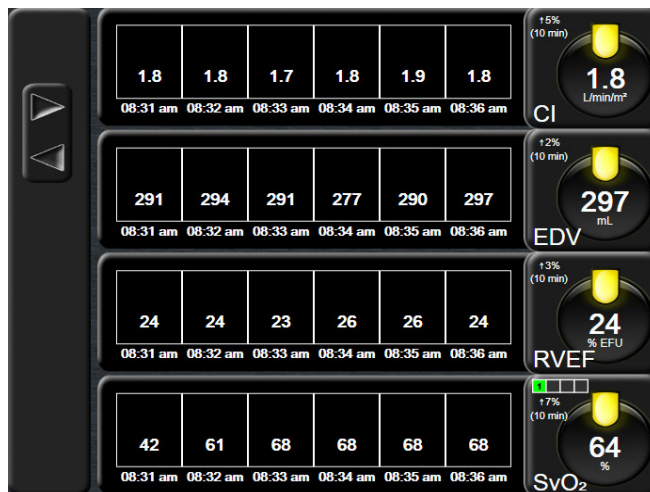
За показване на кривата на кръвното налягане в реално време в режим на мониторинг със сензор ФлоТрас докоснете иконата за показване на артериалната крива . Над графиката на първия мониториран параметър ще се покаже графичен панел с артериалната крива. Над сферата на първия мониториран параметър ще бъде показано числово отчитане на систоличното, диастоличното и средното артериално налягане от удар до удар. За да промените скоростта на преместване (скала на ос x) на графиката, докоснете зоната на скалата и ще се покаже изскачащо меню, за да позволи въвеждане на нова скорост на преместване.

За да спрете показването на артериалната крива в реално време, докоснете иконата за скриване на артериалната крива .

ЗАБЕЛЕЖКА Ако има показани 4 ключови параметъра при докосване на бутона за показване на ART, показването на 4-тия ключов параметър временно се скрива и графиката на ART се показва в горната част на тренд графиката на останалите 3 ключови параметъра.

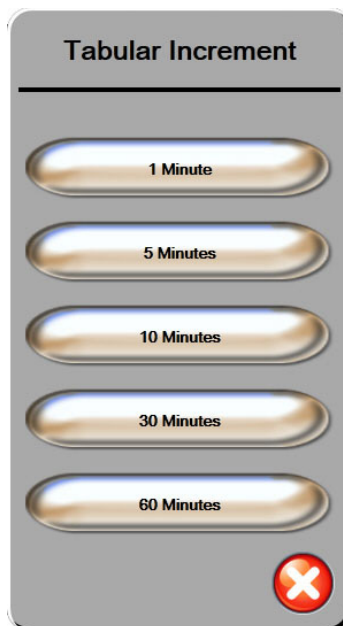
5.3.3 Таблични трендове

Екранът с таблични трендове показва избрани ключови параметри и тяхната хронология в табличен формат.



Фигура 5-9 Екран на табличен тренд

- 1 За промяна на интервала между стойностите, докоснете вътре в таблицата.
- 2 Изберете стойност в изскачащия екран **Tabular Increment** (Таблична стъпка).



Фигура 5-10 Изскачащ прозорец
Таблична стъпка



5.3.3.1 Режим на превъртане на табличен тренд

Чрез превъртане назад могат да се прегледат до 72 часа данни. Режимът за превъртане се базира на броя клетки. Налични са три скорости на превъртане: 1x, 6x и 40x.

Докато екранът превърта, датата се появява над таблицата. Ако времевият период препокрива два дни, двете дати ще се появят на екрана.

- 1 За да започнете превъртане, докоснете и задръжте една от сивите стрелки. Скоростта на превъртане ще се появи над иконите за превъртане.

Таблица 5-3 Скорости на превъртане в табличен тренд

Настройка	Време	Скорост
1X	една клетка	Бавна
6X	шест клетки	Средна
40X	четиридесет клетки	Бърза

- 2 За да излезете от режима на превъртане, спрете да докосвате стрелката за превъртане или докоснете иконата за връщане .

ЗАБЕЛЕЖКА Екранът ще се върне в режим в реално време две минути след последното докосване на иконата със стрелка за превъртане или ако бъде докосната иконата за връщане.

5.3.4 Разделен екран с графичен/табличен тренд

Разделеният екран с графичен/табличен тренд показва комбинация от изгледи на мониторинг на графичен и табличен тренд. Този дисплей е полезен за показване едновременно на текущото състояние и хронологията на избрани мониториращи параметри в графичен формат и други избрани мониториращи параметри в табличен формат.

Ако са избрани два ключови параметъра, първият ключов параметър се показва във формат на графичен тренд, а вторият – във формат на табличен тренд. Ключовите параметри могат да се променят чрез докосване на етикета на параметъра, разположен в сферата с параметъра. Ако са избрани повече от два ключови параметъра, първите два параметъра се показват във формат на графичен тренд, а третият и четвъртият, ако е избран четвърти – във формат на табличен тренд. Времевата скала за данните, показана на изгледа(ите) на графичния тренд на всеки ключов параметър, е независима от времевата скала, показана на изгледа(ите) на табличния тренд. За повече информация относно изгледа на графичния тренд вижте *Изглед за мониторинг на графичен тренд* на страница 73. За повече информация относно изгледа на табличния тренд вижте *Таблични трендове* на страница 77.

5.3.5 Големи цифри

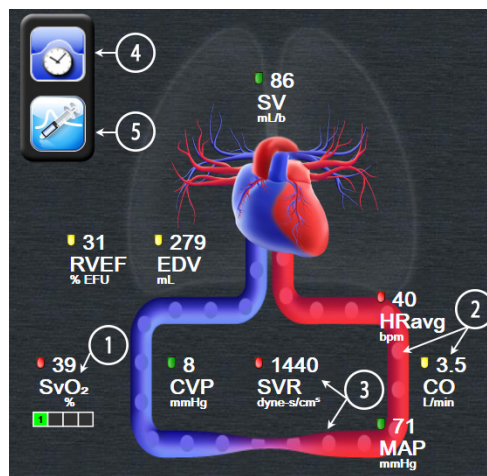
Екранът с големи цифри показва параметрите с по-голям размер, отколкото на останалите екрани. Това улеснява лекарите и останалия персонал да виждат стойностите от разстояние.



Фигура 5-11 Екран с големи цифри

5.3.6 Екран за физиология

Екранът за физиология представлява анимация, описваща взаимодействието между сърцето, кръвта и съдовата система. Във връзка с анимацията се показват стойностите на непрекъснат параметър.



Фигура 5-12 Физиологичен екран при мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz

На екрана за физиология изображението на биенно сърце визуално представя сърдечната честота и не е точно представяне на ударите в минута. Основните функции на този екран са номерирани, което е показано на фигура 5-12. Този пример е на непрекъснат екран за физиология по време на активен мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz и подчинени сигнали за ECG, MAP и CVP.

- 1 Данните за параметъра $ScvO_2/SvO_2$ и индикаторът за качеството на сигнала (SQI) се показват тук, докато кабелът за оксиметрия за HemoSphere е свързан и активно мониторира венозната кислородна сатурация
- 2 Минутният обем на сърцето (CO/CI) е посочен от артериалната страна на анимацията на съдовата система. Скоростта на анимацията на кръвотока ще се регулира въз основа на стойността на CO/CI и целевите долен/горен диапазони, избрани за параметъра.
- 3 Системната васкуларна резистентност, показана в средата на анимацията на съдовата система, е налична при мониторинг на CO/CI и използване на аналогови входни сигнали за налягането за MAP и CVP от свързан пациентски монитор, като $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$. В режим на мониторинг със сензор FloTrac се изисква само CVP, като се използва екранът за въвеждане на CVP или аналогов входен сигнал. Нивото на ограничение, показано в съда, ще се коригира въз основа на получената стойност на SVR и ниските/високите диапазони на целите, избрани за този параметър.

ЗАБЕЛЕЖКА Настройките на аларми/цели могат да се коригират чрез екрана за настройки Alarms/Targets (Аларми/Цели) (вижте *Екран за задаване на аларми/цели* на страница 111) или чрез избиране на желанния параметър като ключов параметър и осъществяване на достъп до изскачащия прозорец Alarms/Targets (Аларми/Цели) на параметъра чрез докосване вътре в сферата с параметъра.

Примерът, даден на фигура 5-12, е при мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz. При другите режими на мониторинг ще има разлики във външния вид и параметрите. Например при мониторинг в режим на мониторинг със сензор FloTrac HR_{avg} се заменя от PR, PPV и SVV се показват (ако са конфигурирани), а EDV и RVEF не се показват.

- 4 От непрекъснатия режим докоснете иконата на часовника/кривата в горния ляв ъгъл, за да отидете на екрана за интермитентна физиология. Този бутон се показва само когато има хронологични интермитентни данни. Вижте 5.3.6.2 *Екран за хронологична физиология* по-долу.
- 5 Докоснете спринцовката, за да отидете на екрана iCO за сърдечен дебит при въвеждане на болус по време на мониторинг с термодилуционен катетър.

5.3.6.1 Индикатор за наклон на SVV

Индикаторът за наклон на SVV е визуално представяне на кривата на Франк–Старлинг, използвана при оценяване на стойността на вариация на ударния обем (SVV). Той се показва на физиологичния екран при режим на мониторинг със сензор FloTrac. Цветът на светлинния индикатор се променя в зависимост от целевите диапазони. Стойност на SVV от 13% се показва приблизително в инфлексната точка на кривата. Индикаторът се показва на екраните за физиология и хронологична физиология.



Потребителят има възможност да активира или деактивира показването на светлинния индикатор за SVV, стойността на параметъра и индикатора за надвишено SVV филтриране от настройките за мониторинг – меню с настройки на екраните за мониторинг. Настройката по подразбиране е активирана. Системата няма да показва светлинния индикатор за SVV на кривата на индикатора за SVV, когато индикаторът за надвишено SVV филтриране свети.

5.3.6.2 Екран за хронологична физиология

Екранът за хронологична физиология показва интермитентни болус данни и моментна снимка на непрекъснати данни, наложени на визуално представяне на сърцето и кръвоносната система. Кръвоносната система има няколко разновидности, за да илюстрира състоянието на пациента по време на поставяне на болус – например свиване на съдовете.

Чрез хоризонталните раздели, комбинирани в горната част на екрана, могат да бъдат преглеждани до 36 хронологични физиологични записа.

5.3.7 Екран кокпит

Този екран за мониторинг, представен на фигура 5-13, показва големи сфери с параметри, със стойностите на параметъра, който се наблюдава. Сферите с параметри в екрана кокпит показват графично диапазоните и стойностите за аларма/цел и използват показалци, за да обозначат каква е текущата стойност на параметъра. Подобно на стандартните сфери с параметри, стойността в сферата ще мига, когато параметърът е в аларма.



Фигура 5-13 Екран за мониторинг кокпит

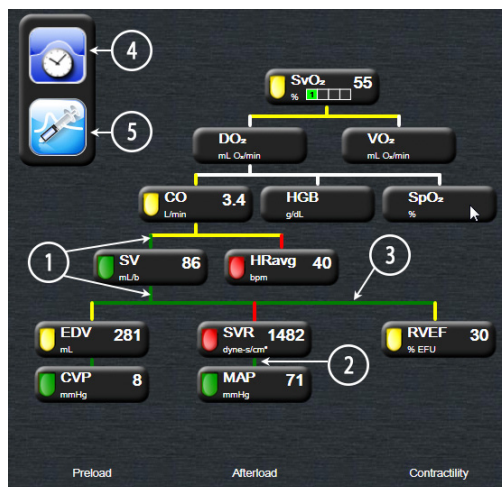
Сферите с ключови параметри, представени на екрана кокпит, показват по-сложен индикатор за цел и аларма в сравнение със стандартната сфера с параметър. Пълният диапазон на извеждане на параметъра се използва за създаване на измервател от минималните до максималните настройки в графичния тренд. Показалец се използва, за да покаже текущата стойност на кръглата скала на измервателя. Когато са активирани диапазони на целта, се използват червено (алармена зона), жълто (предупредителна зона на цел) и зелено (приемлива зона на цел) за показване на областите за цел и аларма в кръглия измервател. Когато диапазоните на целта не са активирани, кръглата зона на измервателя е в сив цвят и индикаторите за цел или аларма са премахнати. Стрелката на индикатора за стойност се променя, за да покаже кога стойностите са извън границите на скалата.

5.3.8 Физиовръзка

Екранът за физиовръзка отразява съотношението между доставянето на кислород (DO₂) и потреблението на кислород (VO₂). Той автоматично се актуализира, когато стойностите на параметър се променят, така че винаги да са актуални. Свързващите линии очертават отношението на параметрите един спрямо друг.

5.3.8.1 Непрекъснат и хронологичен режим

Екранът за физиовръзка има два режима: непрекъснат и хронологичен. Когато е в непрекъснат режим, интермитентните и получените стойности винаги се показват като неналични.

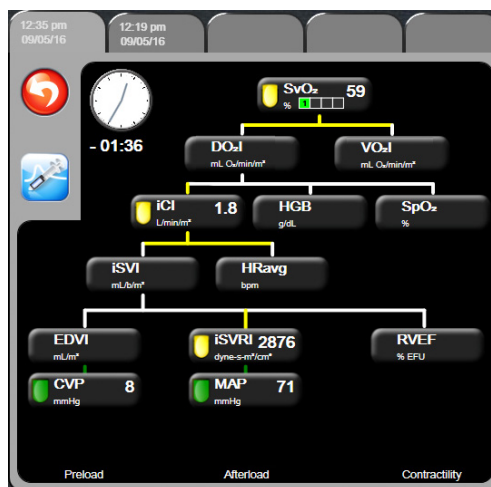


Фигура 5-14 Екран за физиовръзка при мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz

- 1 Вертикалните линии над и под параметрите се извеждат в същия цвят като този на светлинния индикатор на параметъра.
- 2 Вертикалните линии, които свързват директно два параметъра, ще се показват в същия цвят като светлинния индикатор на параметъра по-долу (например между SVRI и MAP на фигура 5-14).
- 3 Хоризонталните линии са в същия цвят като на линията над тях.
- 4 Лявата лента се появява, след като бъде извършена настройка на болус. Докоснете иконата на часовник/крива, за да се покажат хронологичните данни, когато са налични (вижте фигура 5-14).
- 5 Докоснете иконата на iCO, когато е налична, за да отворите екрана за конфигуриране на нов комплект за термодилуция.

ЗАБЕЛЕЖКА Примерът, даден на фигура 5-14, е при мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz. При другите режими на мониторинг ще има разлики във външния вид и параметрите. Например при мониторинг в режим на мониторинг със сензор FloTrac HR_{avg} се заменя от PR, PPV и SVV се показват (ако са конфигурирани), а EDV и RVEF не се показват.

ЗАБЕЛЕЖКА Преди да бъде изготвен пакет за термодилуция, както и преди да бъдат въведени някакви стойности (вижте 5.3.8.2 *Полета с параметри* по-долу) иконите с часовник/крива и iCO не се появяват. Само наличните непрекъснати параметри се показват.



Фигура 5-15 Екран за хронологични данни за физиовръзка

ЗАБЕЛЕЖКА

Екранът за хронологична физиовръзка показва повечето от параметрите, налични в системата в определена точка от времето. Екранът показва линиите, свързващи параметрите, маркирайки връзката на параметрите един с друг. Екранът с хронологични данни за физиовръзка показва конфигурираните (1–4) ключови параметри в дясната страна на екрана. Има хоризонтален табулатор в горната част, който позволява потребителят да навигира в базата данни с хронологични записи. Часовете на записите съответстват на пакетите за болус за термодилуция и изчисленията за получена стойност.

Екранът за хронологични данни за физиовръзка позволява на потребителя да въвежда параметри, използвани за изчисляване на получените параметри DO_2 и VO_2 , само по най-новия запис. Въведените стойности са за часа на записа, а не за текущия час.

До екрана за хронологични данни за физиовръзка се достига през иконата за часовник/крива на екрана за непрекъсната физиовръзка. Натиснете иконата за връщане , за да се върнете към екрана за непрекъсната физиовръзка. За този екран има време на изчакване 2 минути.

За да изчислите DO_2 и VO_2 , е необходимо парциалното налягане на артериалния (PaO_2) и венозния (PvO_2) кислород. За екрана за хронологична физиовръзка се използва стойност на PaO_2 и PvO_2 нула (0). За да изчислите DO_2 и VO_2 , като използвате стойности, различни от нула (0), за PaO_2 и PvO_2 , използвайте **калкулатора за получена стойност** (вж. раздел 5.4.4 на страница 88).

5.3.8.2 Полета с параметри

Всяко малко поле с параметър показва:

- Име на параметър
- Мерни единици на параметър
- Стойност на параметър (ако е налична)
- Индикатор за статус на клинична цел (ако има стойност)
- Индикатор за SVV (когато е приложимо)

Ако параметърът е в състояние на неизправност, стойността е празна, като показва, че не е или не е била налична по време на показването.



Фигура 5-16 Полета с параметри за физиовръзка

5.3.8.3 Задаване на цели и въвеждане на стойности за параметри

За промяна на настройките за цели или въвеждане на стойност, докоснете параметър, за да отворите изскачащ прозорец за цел/въвеждане. Изскачащият прозорец за цел/въвеждане на физиовръзка ще се покаже, когато бъдат докоснати следните малки полета с параметри за физиовръзка:

- **HGB**
- **SpO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (когато няма налично измерване по кабел за оксиметрия HemoSphere)



Фигура 5-17 Изскачащ прозорец за цел/въвеждане на физиовръзка

Когато стойността бъде приета, се създава нов времево определен запис с хронологични данни за физиовръзка. Той включва:

- Текущи данни на непрекъснат параметър
- Въведената стойност и всички получени изчислени стойности.

Екранът с хронологични данни на физиовръзка се показва с новосъздадения запис; след това можете да въведете останалата част от ръчно въведените стойности за изчисляване на всички получени стойности.

5.3.9 Екран за позициониране на цел

Екранът Goal Positioning (Позициониране на цел) позволява на потребителя да наблюдава и проследява връзката между два ключови параметъра, като ги изобразява един спрямо друг в XY равнина. Тази екранна функция е налична от менюто за разширена настройка, което е защитено с парола. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.

Единична, пулсираща синя точка представя пресечената точка на двата параметъра и се движи в реално време, когато стойностите на параметрите се променят. Допълнителните кръгове представляват хронологичния тренд на параметър с по-малките кръгове, показващи по-стари данни.

Зеленото поле за цел представлява пресечната точка на зелената зона за цел на параметър.

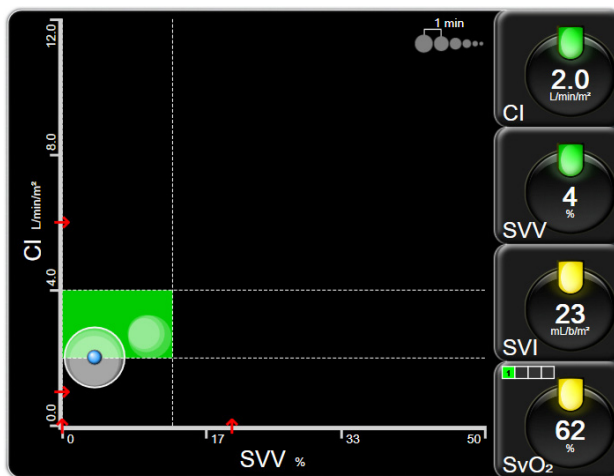
Червените стрелки върху осите X и Y представят границите на алармата за параметъра.

Ако не е активиран, потребителят трябва най-напред да активира екрана от менюто **Advanced Setup** (Разширена настройка).

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Goal Positioning** (Позициониране на цел).
- 4 Превключете бутона за превключване **Goal Positioning** (Позициониране на цел) на **Enabled** (Активирано).

След като екранът бъде активиран, до екрана за позициониране на цел може да се осъществява

достъп чрез иконата за избор на екран за мониторинг , подобно на другите изгледи на екрана за мониторинг. Първите два избрани ключови параметъра представляват стойностите на параметъра, разположени графично съответно върху осите y и x, както е дадено на фигура 5-18.



Фигура 5-18 Екран за позициониране на цел

На този екран могат да се правят следните настройки:

- За настройка на времевия интервал между кръговете за хронологични трендове, докоснете иконата за интервал на тренд ●●●●●, показана на екрана.
- Продължете да докосвате иконата за интервал на тренд, докато се покаже **Off** (Изкл.), за да изключите кръговете за хронологични трендове.
- За да настроите скалата на оста X или Y, докоснете някъде по съответната ос.
- Ако текущото пресичане на параметри се премести извън скалата на равнината X/Y, ще се появи съобщение, което посочва това на потребителя.

5.4 Клинични действия

Повечето опции в менюто за клинични действия са свързани с текущия режим на мониторинг (напр. по време на мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz). Следните клинични действия са налични при всички режими на мониторинг.

5.4.1 Избор режим за мониторинг

Страницата **Select Monitoring Mode** (Избор на режим на мониторинг) позволява на потребителя да превключва между режимите на мониторинг. Този екран ще се покаже след въвеждане на нови данни на пациент и преди стартиране на нова сесия за мониторинг. До този екран може да се осъществи достъп също и чрез:

- a** докосване на режима на мониторинг в информационната лента



ИЛИ

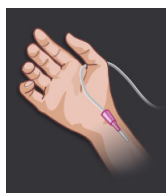
- b** докосване на иконата за клинични действия  → икона **Select Monitoring Mode**

(Избор на режим на мониторинг)

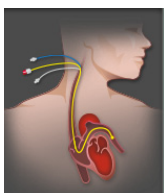


От този екран потребителят може да избира измежду свързани технологии за мониторинг. Мониторингът с оксиметрия е наличен във всички режими на мониторинг.

ЗАБЕЛЕЖКА Разрешено е само едно превключване на режимите на мониторинг за всяка сесия за мониторинг на пациент. За допълнителни превключвания на режима на мониторинг трябва да се стартира нова сесия за мониторинг на пациент. Вижте *Нов пациент* на страница 97.



Бутон за режим на минимално инвазивен мониторинг. Потребителят може да избере този бутон за минимално инвазивен хемодинамичен мониторинг с помощта на кабел за налягане за HemoSphere. Основната технология за мониторинг е със системата FloTrac, поради което по време на този режим на мониторинг в информационната лента се показва **FloTrac** или **FloTrac IQ/Acumen IQ** – в зависимост от вида свързан сензор FloTrac. В този режим е наличен също и мониторинг с TruWave DPT.



Бутон за режим на инвазивен мониторинг. Потребителят може да избере този бутон за инвазивен хемодинамичен мониторинг с помощта на модул HemoSphere Swan-Ganz. Когато сте в този режим на мониторинг, в информационната лента се показва Swan-Ganz.

Докоснете иконата за начало , за да продължите с избрания режим на мониторинг. Буквата „S“ (S) ще се покаже върху оста x в изгледа за мониторинг на графични трендове в момента, когато бъде превключен режимът на мониторинг.

5.4.2 Historical Graphical Trends (Хронологични графични трендове)

Тази опция на менюто за клинични действия е налична, ако режимът на мониторинг е бил превключен по време на текущата сесия за мониторинг на пациент. Вижте *Избор режим за мониторинг* на страница 86 за информация относно превключването на режимите на мониторинг.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **More** (Още)  → икона **Historical Graphical Trends** (Хронологични графични трендове) .

ЗАБЕЛЕЖКА Докато прегледате данните на хронологичните графични трендове мониторингът в реално време на текущо избраните ключови параметри няма да се показва.

- 2 Докоснете **Yes** (Да) в изскачащия прозорец за потвърждение.
- 3 Зелена лента с текст „**Viewing <Monitoring Mode> Historical Trend**“ (Преглед на хронологичен тренд на <режим на мониторинг>) ще мига в долната част на екрана, като <Monitoring Mode> ще бъде **FloTrac** или **Swan-Ganz**, в зависимост от това кой е бил предходният режим.
- 4 Докоснете иконата за връщане  в който и да е момент, за да се върнете към мониторираните в реално време данни.

5.4.3 Въвеждане на CVP

Екранът за въвеждане на CVP позволява на потребителя да въвежда стойността на CVP на пациента, за да получава непрекъснато изчисление на SVR/SVRI, когато са налични също и данни за MAP.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **Enter CVP** (Въвеждане на CVP) .
- 2 Въведете стойността за CVP.
- 3 Докоснете иконата за начало , за да се върнете в главния екран за мониторинг.

ЗАБЕЛЕЖКА Въвеждането на централното венозно налягане (CVP) не може да се осъществи, когато се използва аналогов входен сигнал за показване на данните за CVP (вижте *Аналогов входен сигнал за налягане* на страница 104) или когато кабелът за налягането HemoSphere и трансдюсерът TruWave извършват мониторинг на CVP (вижте *Мониторинг с кабел за налягане и TruWave DPT* на страница 151).

5.4.4 Калкулатор за получена стойност

Калкулатор за получена стойност (Калкулатор за получена стойност) позволява на потребителя да изчисли определени хемодинамични параметри и осигурява удобен начин за показване на тези параметри за еднократно изчисление.

Изчисляваните параметри зависят от режима на мониторинг и може да включват: CPO/CPI, DO₂/DO₂I, VO₂/VO₂I, VO₂e/VO₂Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI и PVR.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **Derived Value Calculator** (Калкулатор за получена стойност) .
- 2 Въведете необходимите стойности и получените изчисления ще се появят автоматично.
- 3 Докоснете иконата за начало , за да се върнете в екрана за мониторинг.

5.4.5 Преглед на събитие

Използвайте **Event Review (Преглед на събитие)**, за да прегледате събитията, свързани с параметрите и системата, които са възникнали по време на мониторинга. Записват се до 72 часа събития с подреждане на най-новото събитие в горната част.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **More (Още)**  → икона **Event Review (Преглед на събитие)** .
- 2 За да превъртите нагоре или надолу, докоснете бутоните със стрелки.
- 3 Докоснете иконата за начало , за да се върнете в екрана за мониторинг.

Следните събития са включени в регистъра за преглед на клинични събития.

Таблица 5-4 Прегледани събития

Събитие	Кога се регистрира
Arterial Pressure Zeroed (Нулирано артериално налягане)	Трансдюсерът за налягането TruWave се нулира и етикетът е ART
Averaging Time – 5 seconds (Време на осредняване – 5 секунди)	Времето на осредняване на CO/налягане се променя на 5 секунди
Averaging Time – 20 seconds (Време на осредняване – 20 секунди)	Времето на осредняване на CO/налягане се променя на 20 секунди

Таблица 5-4 Прегледани събития (продължение)

Събитие	Кога се регистрира
Averaging Time – 5 minutes (Време на осредняване – 5 минути)	Времето на осредняване на CO/налягане се променя на 5 минути
BSA Change (Промяна на BSA)	Стойността на BSA се променя от предходната стойност на BSA (включително когато BSA преминава към/от празна стойност)
Central Venous Pressure Zeroed (Нулирано централно венозно налягане)	Трансдюсерът за налягането TruWave се нулира и етикетът е CVP
CO Cable Test Passed (Преминат тест на кабела за CO)	Когато е извършен тест на кабела за CCO на пациента, който е преминат успешно
CO Monitoring Started (Започнат мониторинг на CO)	Когато е започнат мониторинг на CO
CO Monitoring Stopped (Спрян мониторинг на CO)	Когато потребителят или системата спира мониторинга на CO
CVP cleared (Изчистена CVP)	Потребителят е изчистил въведената ръчно стойност на CVP
CVP entered <value><units> (Въведена CVP <стойност> <мерни единици>)	Въведена е ръчно стойност на CVP с показаната стойност и мерни единици
Draw Blood (Изтегляне на кръв)	Опцията за изтегляне се избира в екрана за изтегляне при калибриране in vivo
FloTrac Sensor Zeroed (Нулиран сензор FloTrac)	Сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ се нулира
GDT Session Started: #nn (Започната GDT сесия: #nn)	Започната е сесия за проследяване за GDT. „nn“ е номерът на сесията за проследяване за GDT за текущия пациент
GDT Session Stopped: #nn (Спряна GDT сесия: #nn)	Спряна е сесия за проследяване за GDT. „nn“ е номерът на сесията за проследяване за текущия пациент
GDT Session Paused: #nn (Сесия за GDT на пауза: #nn)	Сесия за проследяване за GDT е поставена на пауза. „nn“ е номерът на сесията за проследяване за текущия пациент
GDT Session Resumed: #nn (Подновена сесия за GDT: #nn)	Сесия за проследяване за GDT е подновена. „nn“ е номерът на сесията за проследяване за текущия пациент
GDT Session Targets Updated: #nn; <pppp><qqq><uuu>, <...> (Актуализирани цели на сесия за GDT: #nn; <pppp><qqq><uuu>, <...>)	Целите на сесия за проследяване за GDT са актуализирани. „nn“ е номерът на сесията за проследяване за текущия пациент, <pppp> е параметърът, чиито целеви диапазон <qqq> с мерни единици <uuu> е актуализиран. <...> допълнителни цели са актуализирани
HGB Update (Актуализиране на HGB)	Актуализирането на кабела за оксиметрия завършва след процеса на актуализация на HGB
iCO Bolus Performed (Извършен iCO болус)	Когато е извършен iCO болус
In vitro Calibration (In vitro калибриране)	При завършване на актуализирането на кабела за оксиметрия след процеса на In vitro калибриране
In vivo Calibration (In vivo калибриране)	При завършване на актуализирането на кабела за оксиметрия след процеса на In vivo калибриране

Таблица 5-4 Прегледани събития (продължение)

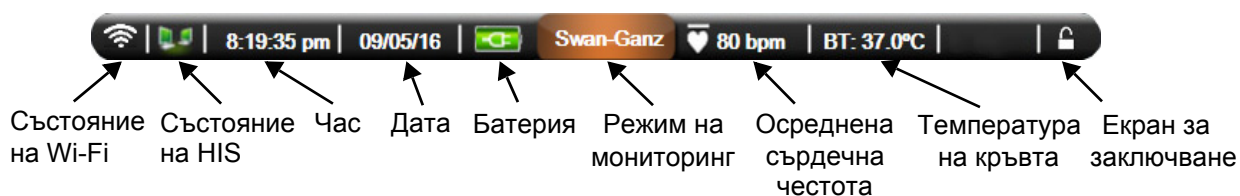
Събитие	Кога се регистрира
[IA#N] <sub-type> <detail> <note> ([IA#N] <подтип> <детайл> <забележка>)	Извършен е анализ на интервенции, като #N е номерът на интервенциите за пациента <sub-type> е подтипът на избраната интервенция (за обща интервенция: Inotrope (Инотрон), Vasodilator (Вазодилатор), Vasopressor (Вазопресор) или РЕЕР; за анализ на течности: Red Blood Cells (Червени кръвни клетки), Colloid (Колоид) или Crystalloid (Кристалоид); за Position Challenge (Метод на позициониране): Passive Leg Raise [Пасивно вдигане на краката] или Trendelenburg [Тренделенбург]) <detail> е избраният детайл <note> е забележка, добавена от потребител
[IA#N] Custom <detail> <note> ([IA#N] персонализиран <детайл> <забележка>)	Извършен е персонализиран анализ на интервенция, като #N е номерът на интервенциите за пациента <detail> е избраният детайл <note> е забележка, добавена от потребител
[IA#N Updated] Note: <updated note> ([IA#N актуализиран] Забележка: <актуализирана забележка>)	Забележката, свързана с номера на интервенцията, е редактирана, но часът и датата не са били редактирани. Регистрира се, когато бъде активиран или докоснат бутонът Асепт (Приемане) в изскачащия екран Edit Intervention (Редактиране на интервенция). N е номерът на първоначалната интервенция.
[IA#N Updated] Time: <Updated date> - <Updated Time> ([IA#N актуализиран] Време: <Актуализирана дата> - <Актуализиран час>)	Датата или часът, свързани с номера на интервенцията, са редактирани, но забележката не е била редактирана. Регистрира се, когато бъде активиран или докоснат бутонът Асепт (Приемане) в изскачащия екран Edit Intervention (Редактиране на интервенция). N е номерът на първоначалната интервенция.
[IA#N Updated] Time: <Updated date> - <Updated Time>; Note: <updated note> ([IA#N актуализиран] Време: <Актуализирана дата> - <Актуализиран час>; Забележка: <актуализирана забележка>)	(Часът ИЛИ датата) И забележката, свързана с номера на интервенцията, са редактирани. Регистрира се, когато бутонът Асепт (Приемане) в изскачащия прозорец Edit Intervention (Редактиране на интервенция) е активиран и докоснат. N е номерът на първоначалната интервенция.
Light Out of Range (Светлина извън диапазона)	Когато възникне грешка на диапазона на светлината за оксиметрия
Monitoring Paused (Мониторинг на пауза)	Активният мониторинг се поставя на пауза, за да се предотвратят звукови аларми и мониторинг на параметри
Monitoring Resumed (Подновен мониторинг)	Нормалният мониторинг е подновен. Звуковите аларми и мониторингът на параметри са активни
Oximetry Disconnected (Изключена оксиметрия)	Открит е разкачен кабел за оксиметрия
HPI Alert (Предупреждение за HPI)	Активира се предупреждение за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI). [само за HPI]
HPI Alert Acknowledged* (Прието предупреждение за HPI*)	Предупреждението за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) се приема.* [само за HPI]
HPI Alert Cleared (Acknowledged*) (Изчистено предупреждение за HPI (Приет*))	Предупреждението за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) се изчиства, тъй като стойността на HPI е била по-ниска от 75 за последните две последователни 20-секундни актуализации. Изскачащият прозорец с предупреждение за висока стойност на HPI е приет* преди изчистването на предупреждението. [само за HPI]

Таблица 5-4 Прегледани събития (продължение)

Събитие	Кога се регистрира
HPI Alert Cleared (Not Acknowledged*) (Изчистено предупреждение за HPI (Неприет*))	Предупреждението за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) се изчиства, тъй като стойността на HPI е била по-ниска от 75 за последните две последователни 20-секундни актуализации. Изскачащият прозорец с предупреждение за висока стойност на HPI не е приет* преди изчистването на предупреждението. [само за HPI]
Pulmonary Artery Pressure Zeroed (Нулирано белодробно артериално налягане)	Трансдюсерът за налягането TruWave се нулира и етикетът е PAP
Recall Oximetry Data (Извикване на данни за оксиметрия)	Когато извикани данни от калибриране за оксиметрия са приети от потребителя
System Restart Recovery (Възстановяване след рестартиране на системата)	Когато системата е подновила мониторинга без подканване след включване и изключване на захранването
Monitoring Mode Switch Occurred (Възникнало е превключване на режима на мониторинг)	Режимът на мониторинг е променен
Time Change (Промяна на часа)	Часовникът на системата е актуализиран
* Когато потребителят докосне който и да е бутон в изскачащия прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI, се отчита приемане.	

5.5 Информационна лента

Информационната лента се показва на всички активни екрани за мониторинг и повечето екрани за клинични действия. Показва текущия час, датата, режима на мониторинг, състоянието на батерията и символа за заключване на екрана. За информация относно превключването на режима на мониторинг вижте *Избор режим за мониторинг* на страница 86. По време на мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz могат да бъдат показани също температурата на кръвта и подчиненият сърдечен ритъм. По време на мониторинг с кабела за налягането на HemoSphere в режим на мониторинг със сензор FloTrac времето за усредняване на CO/налягане и стойностите на параметъра HPI също може да бъде показано. За повече информация относно функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на вероятност за хипотония, HPI), което е разширена функция, вижте *Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165. Когато мониторът има HHS или Wi-Fi връзка, статусът ще бъде показан. Вижте таблица 8-1 на страница 122 за символите за състоянието на Wi-Fi и таблица 8-2 на страница 123 за символите за състоянието на функцията за HHS свързаност. На фигура 5-19 е даден пример на информационна лента при мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz с подчинен ЕКГ сигнал за сърдечната честота. На фигура 5-20 е даден пример на информационна лента при мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere.



Фигура 5-19 Информационна лента – модул HemoSphere Swan-Ganz



Фигура 5-20 Информационна лента – кабел за налягане за HemoSphere

ЗАБЕЛЕЖКА Фигура 5-19 и фигура 5-20 са примери за информационни ленти със стандартни настройки по подразбиране за САЩ. За преглед на настройките по подразбиране за всички езици вижте таблица D-6, „Фабрични настройки за език,“ на страница 252.

5.5.1 Батерия

Усъвършенстваният монитор HemoSphere позволява непрекъснат мониторинг по време на прекъсване на захранването, когато е поставена батерията HemoSphere. Капацитетът на батерията се извежда в информационната лента чрез символите, показани в таблица 5-5. За повече информация относно поставянето на батерията вижте *Поставяне на батерии* на страница 51. За да сте сигурни, че състоянието на заряда на батерията, показан на монитора, е верен, препоръчва се да извършвате периодични проверки на състоянието на батерията чрез кондициониране на батерията. За информация относно поддръжката на батерията и нейното кондициониране вижте *Поддръжка на батерията* на страница 261.

Таблица 5-5 Статус на батерията

Символ на батерията	Индикация
	Оставащият заряд на батерията е над 50%.
	Оставащият заряд на батерията е под 50%.
	Оставащият заряд на батерията е под 20%.
	Батерията се зарежда и е свързана към електрическата мрежа.

Таблица 5-5 Статус на батерията (продължение)

Символ на батерията	Индикация
	Батерията е напълно заредена и е свързана към електрическата мрежа.
	Батерията не е поставена.

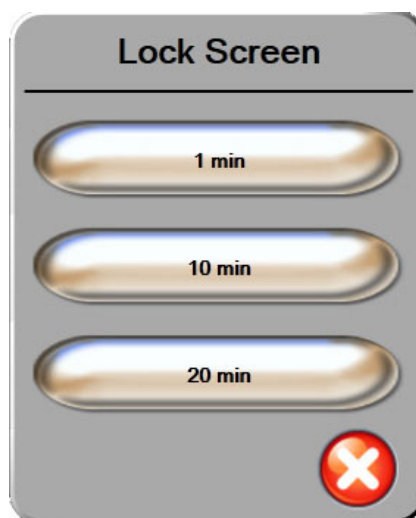
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ За да предотвратите всякакви прекъсвания на мониторинга при отпадане на захранването, винаги използвайте усовършенствания монитор HemoSphere с поставена батерия.

В случай на прекъсване на захранването и изтощаване на заряда на батерията, мониторът ще премине през процедура на контролирано изключване.

5.5.2 Заклучване на екрана

Ако мониторът се почиства или премества, заключете екрана. За инструкции за почистване вижте *Почистване на монитора и модулите* на страница 256. Екранът автоматично ще се отключи, след като вътрешният таймер отброи низходящо съответното време.

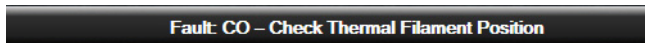
- 1 Докоснете иконата за заключване на екрана.
- 2 Докоснете времето, през което искате екранът да остане заключен, в изскачащия прозорец **Lock Screen** (Заклучване на екрана).

**Фигура 5-21 Заклучване на екрана**

- 3 Голяма икона за заключване ще се появи в дясната част на информационната лента и лентата за статуса.
- 4 За да отключите екрана, докоснете и задръжте голямата икона за заключване .

5.6 Лента за статус

В долната част на всички активни екрани за мониторинг се показва лента за статуса. Тя показва неизправности, аларми, сигнали за внимание, някои предупреждения и известия. Когато има повече от една неизправност, сигнал за внимание или аларма, съобщението се показва циклично на всеки две секунди.



Фигура 5-22 Лента за статус

5.7 Навигация в екрана на монитора

Има няколко стандартни процедури за навигация в екрана.

5.7.1 Вертикално превъртане

Някои екрани съдържат повече информация, отколкото може да се вмести в екрана едновременно. Ако има вертикалните стрелки в списъка за преглед, докоснете стрелките за посока надолу и нагоре, за да видите следващата група елементи.



При избор от списък, вертикалните стрелки за превъртане придвижват нагоре или надолу по един елемент всеки път.



5.7.2 Икони за навигация

Има няколко бутона, които винаги изпълняват една и съща функция:



Начало. Иконата за начало ви отвежда до последния преглеждан екран за мониторинг и съхранява всяка промяна, която е направена в данните на екрана.



Връщане. Иконата за връщане назад ви отвежда към предходния екран с меню и съхранява всяка промяна, която е направена в данните на екрана.



Enter. Иконата за въвеждане съхранява всички промени, направени по данните в екрана, и връща към екрана за мониторинг или извежда следващия екран с меню.



Отказ. Иконата за отказ отказва всички направени промени.

В някои екрани, например Patient Data (Данни за пациент), няма бутон за отказ. След като бъдат въведени данни на пациент, те се съхраняват от системата.

Списъчни бутона. Някои от екраните имат бутона, които изглеждат като разделени на две.



В тези случаи, когато докоснете произволно място върху бутона, ще се появи списък с елементи за избор. Дясната страна на бутона показва текущия избор.

Бутон за стойност. Някои екрани имат правоъгълен бутон, както е показано по-долу. Докоснете бутона, за да се покаже клавиатура.



Бутон за превключване. Когато съществува опция с две възможности за избор, като например включване/изключване, се извежда бутон за превключване.



Докоснете противоположната страна на бутона, за да превключите избора.

Клавиатура. Докоснете бутоните на клавиатурата, за да въведете цифрови данни.



Клавиатура. Докоснете бутоните на клавиатурата, за да въведете буквени данни.



Настройки на потребителския интерфейс

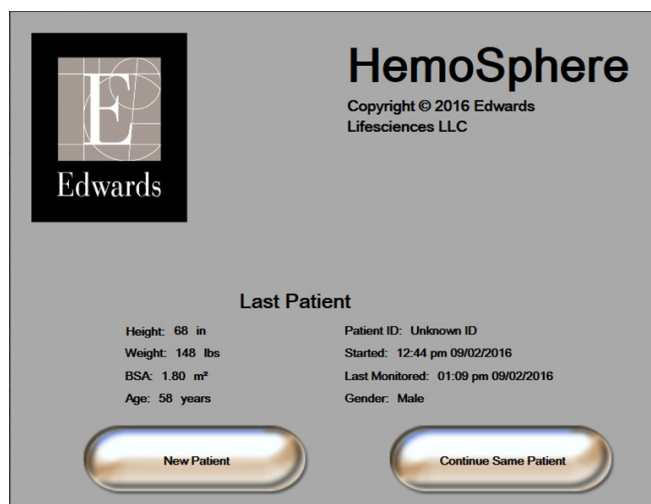
Съдържание

Данни за пациент	96
Настройки на монитора	99

6.1 Данни за пациент

След като системата е включена, потребителят има възможност или да продължи с мониторинга на последния пациент, или да започне мониторинг на нов пациент. Вижте фигура 6-1 по-долу.

ЗАБЕЛЕЖКА Ако данните за последния мониториран пациент са на 12 или повече часа, единствената ви възможност е да започнете с нов пациент.



Фигура 6-1 Екран за нов пациент или продължение

6.1.1 Нов пациент

Започването на нов пациент изчиства всички данни на предходния пациент. Ограниченията за аларми и непрекъснатите параметри са настроени към техните стойности по подразбиране.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ При започване на сесия за нов пациент горният/долният диапазон по подразбиране на физиологичната аларма трябва да се проверят, за да се гарантира, че са подходящи за дадения пациент.

Потребителят има възможност за въвеждане на нов пациент при първоначалното стартиране на системата или докато системата работи.

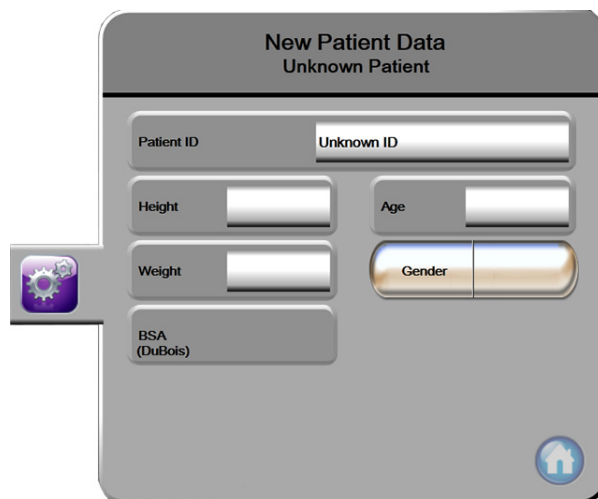
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изпълнете **New Patient** (Нов пациент) или изчистете профила с данни на пациента, когато към усъвършенствания монитор NemoSphere бъде свързан нов пациент. Неизпълнението на това може да доведе до показване на хронологични данни от предходния пациент.

- 1 След включване на монитора се появява екран с нов пациент или продължение (фигура 6-1). Докоснете **New Patient** (Нов пациент) и продължете към стъпка 6.

ИЛИ

Ако мониторът вече е включен, докоснете иконата за настройки  и продължете към стъпка 2.

- 2 Докоснете бутона **Patient Data** (Данни за пациент).
- 3 Докоснете бутона **New Patient** (Нов пациент).
- 4 Докоснете бутона **Yes** (Да) върху екрана за потвърждение, за да стартирате нов пациент.
- 5 Ще се появи екран **New Patient Data** (Данни за нов пациент). Вижте фигура 6-2.



Фигура 6-2 Екран за данни на нов пациент

- 6 Докоснете бутона за въвеждане  от клавиатурата, за да съхраните всяка избрана демографска стойност за пациента и да се върнете към екрана Patient data (Данни за пациент).
- 7 Докоснете **Patient ID** (ИД на пациент) и използвайте клавиатурата, за да въведете болничния ИД на пациента.
- 8 Докоснете бутона **Height** (Височина) и използвайте клавиатурата, за да въведете височината на пациента. Мерната единица по подразбиране за вашия език е в горния десен край на клавиатурата. Докоснете я, за да промените мерната единица.
- 9 Докоснете **Age** (Възраст) и използвайте клавиатурата, за да въведете възрастта на пациента.
- 10 Докоснете **Weight** (Тегло) и използвайте клавиатурата, за да въведете теглото на пациента. Мерната единица по подразбиране за вашия език е в горния десен край на клавиатурата. Докоснете я, за да промените мерната единица.
- 11 Докоснете **Gender** (Пол) и изберете **Male** (Мъж) или **Female** (Жена).
- 12 **BSA** (Телесната повърхност) се изчислява от данните за височина и тегло с използване на формулата на Дюбоа.
- 13 Докоснете иконата за въвеждане .

ЗАБЕЛЕЖКА Иконата за въвеждане е деактивирана, докато не бъдат въведени всички данни на пациента.

- 14 Прегледайте демографските данни на пациента в прозореца за потвърждение и докоснете бутона **Yes** (Да), ако са верни.
- 15 Изберете подходящия режим на мониторинг в прозореца **Monitoring Mode Selection** (Избор на режим на мониторинг). Вижте *Избор режим за мониторинг* на страница 86. Вижте инструкциите за стартиране на мониторинг с желаната технология за хемодинамичен мониторинг.
- 16 Докоснете иконата за начало .

6.1.2 Продължение на мониторинга на пациент

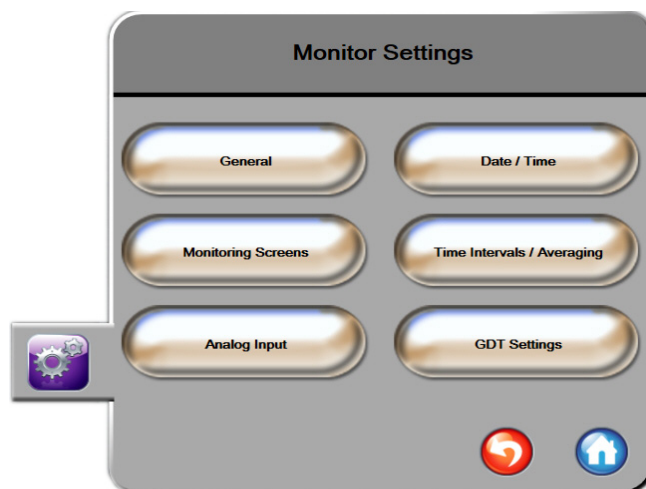
Ако последните данни на пациента са на по-малко от 12 часа, при включване на системата ще се покажат демографските данни и ИД на пациента. Когато мониторингът на последния пациент бъде продължен, данните на пациента се зареждат и тренд данните се извличат. Показва се последно прегледаният екран за мониторинг. Докоснете **Continue Same Patient** (Продължаване със същия пациент).

6.1.3 Преглеждане на данни за пациента

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Patient Data** (Данни за пациент), за да видите данните на пациента. Екранът включва също бутон **New Patient** (Нов пациент).
- 3 Докоснете иконата за връщане , за да се върнете на екрана с настройки. Ще се покаже изскачащият екран с демографски данни на пациента. Ако се връщате към същия пациент, прегледайте демографските данни на пациента и натиснете **Yes** (Да), ако са верни.

6.2 Настройки на монитора

Екранът **Monitor Settings** (Настройки на монитора) позволява на потребителя да промени няколко свързани с монитора настройки.



Фигура 6-3 Настройки на монитора

ЗАБЕЛЕЖКА Екранът ще се върне към изгледа за мониторинг след две минути неактивност.

6.2.1 Общи настройки на монитора

Общите настройки на монитора са тези, които се отнасят до всеки екран. Това са езикът на показване, използваните мерни единици, силата на звука на алармата и звукът от заснемане на екрана.

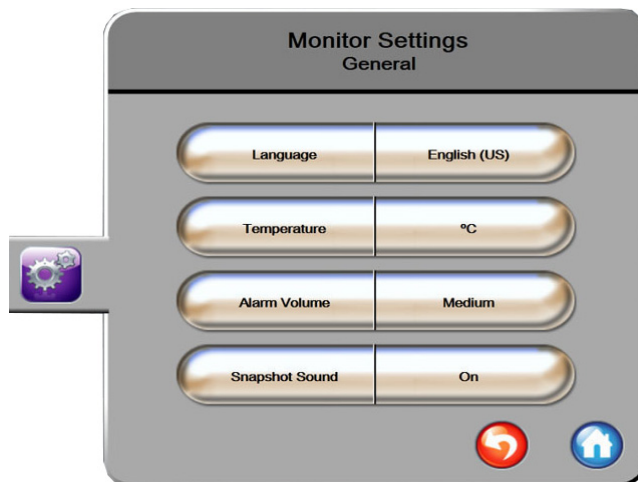
Интерфейсът на усъвършенствания монитор HemoSphere е наличен на няколко езика. При първото стартиране на усъвършенствания монитор HemoSphere се появява екранът за избор на език. Вижте фигура 3-7, „Екран за избор на език,“ на страница 55. Екранът за език няма да се появи отново, но езикът на дисплея може да бъде променен по всяко време.

Избраният език определя формата за час и дата по подразбиране. Те също могат да бъдат променени, независимо от избрания език.

ЗАБЕЛЕЖКА Ако захранването бъде прекъснато и възстановено към усъвършенствания монитор HemoSphere, настройките на системата преди прекъсването на захранването, включително настройките на аларма, сила на звука на аларма, настройки за цел, екран за мониторинг, конфигуриране на параметри, избор на език и мерни единици, се възстановяват автоматично до последните конфигурирани настройки.

6.2.1.1 Промяна на езика

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **General** (Общи).



Фигура 6-4 Общи настройки на монитора

- 4 Докоснете раздела със стойност на бутона **Language** (Език) и изберете желаня език за показване.
- 5 Докоснете иконата за начало , за да се върнете към екрана за мониторинг.

ЗАБЕЛЕЖКА Вижте приложение D относно всички настройки по подразбиране за език.

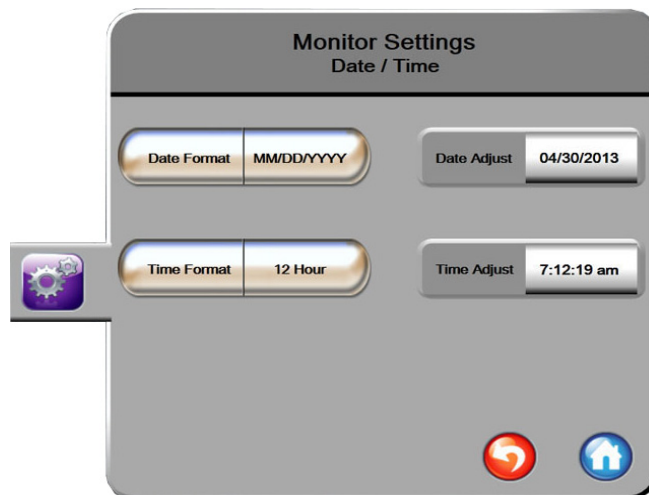
6.2.2 Промяна на показване на дата и час

Датите на английски език (САЩ) по подразбиране са във формат **MM/DD/YYYY** (MM/DD/ГГГГ), а часът е в **12 Hour** (12-часов) формат.

Когато е избран международен език, настройките по подразбиране за датата са с формат съгласно приложение D: *Настройки на монитора и настройки по подразбиране*, а настройките по подразбиране за час са в 24-часов формат.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).

- 3 Докоснете бутона **Date/Time** (Дата/Час).



Фигура 6-5 Настройки за дата/час

- 4 Докоснете раздела със стойност на бутона **Date Format** (Формат на дата) и докоснете желанния формат.
- 5 Докоснете раздела със стойност на бутона **Time Format** (Формат на час) и докоснете желанния формат.
- 6 Докоснете иконата за начало , за да се върнете към екрана за мониторинг.

6.2.2.1 Настройване на дата или час

Часът на системата може да се нулира, ако е необходимо. Когато часът или датата бъдат променени, проследяваните данни се актуализират, за да отразяват промяната. Всички запазени данни се актуализират, за да отразят промяната на часа.

ЗАБЕЛЕЖКА Часовникът на усъвършенствания монитор HemoSphere не се настройва автоматично към лятно часово време (DST). Това настройване трябва да се направи, като се използват следните инструкции.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете **Date/Time** (Дата/Час).
- 4 За да промените датата, докоснете раздела със стойност на бутона **Date Adjust** (Настройване на дата) и въведете датата от клавиатурата.
- 5 За да промените часа, докоснете раздела със стойност на бутона **Time Adjust** (Настройване на час) и въведете час.
- 6 Докоснете иконата за начало , за да се върнете към екрана за мониторинг.

6.2.3 Настройки на екраните за мониторинг

От екрана с настройки **Monitoring Screens** (Екрани за мониторинг) потребителят може да зададе опции за екраните за мониторинг на физиология и физиовръзка.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **Monitoring Screens** (Екрани за мониторинг).
- 4 Изберете бутона за превключване **Indexed or Non-Indexed** (Индексиран или неиндексиран) за параметри в екраните за физиология и физиовръзка.
- 5 За **On** (Включване) или **Off** (Изключване) на индикатора за SVV докоснете **SVV: Превключват се екраните Physiology (Физиология) и Physio Relationship (Физиовръзка)**.
- 6 За **On** (Включване) или **Off** (Изключване) на данните за PPV докоснете **PPV: Превключват се екраните Physiology (Физиология) и Physio Relationship (Физиовръзка)**.
- 7 Докоснете иконата за начало , за да се върнете в екрана за мониторинг.

6.2.4 Времеви интервали/Осредняване

Екранът **Time Intervals / Averaging** (Времеви интервали/Усредняване) позволява на потребителя да избере времеви интервал за непрекъсната процентна промяна. По време на режим на мониторинг със сензор FloTrac потребителят може да промени и времето за усредняване на CO/налягане.

ЗАБЕЛЕЖКА Екранът ще се върне към изгледа за мониторинг след две минути неактивност.

Бутонът за стойността на времето за усредняване на CO/налягане може да се използва само в режима на мониторинг със сензор FloTrac.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **Time Intervals / Averaging** (Времеви интервали/осредняване).
- 4 Докоснете дясната страна на бутона за стойност на **Continuous % Change Interval % промяна** и докоснете една от следните опции за времеви интервал:
 - None (Няма)
 - 5 min (5 мин)
 - 10 min (10 мин)
 - 15 min (15 мин)
 - 20 min (20 мин)
 - 30 min (30 мин)

- 5 Докоснете дясната страна на бутона за стойност на **CO/Pressure Averaging Time** (Време на осредняване на CO/налягане) и докоснете една от следните опции за интервал:

- 5 sec (5 сек)
- 20 sec (20 сек) (препоръчителен интервал по подразбиране)
- 5 min (5 мин)

Изборът на **CO/Pressure Averaging Time** (Време на осредняване на CO/налягане) оказва въздействие върху времето на осредняване и честотата на обновяване на показваните стойности на CO и други допълнителни параметри. Вижте фигура 6-1 по-долу за подробности относно това върху кои времена на осредняване и честоти на обновяване на параметрите оказва въздействие в зависимост от избраното меню.

Таблица 6-1 Време на осредняване на CO/налягане и честоти на обновяване на показваните стойности

Избрано меню за време на осредняване на CO/налягане	Честота на обновяване на параметрите		
	5 sec (5 сек)	20 sec (20 сек)	5 min (5 мин)
Сърдечен дебит (CO)	2 сек	20 сек	20 сек
Ударен обем (SV)	2 сек	20 сек	20 сек
Систолочно налягане (SYS)	2 сек	20 сек [^]	20 сек [^]
Диастолично налягане (DIA)	2 сек	20 сек [^]	20 сек [^]
Средно артериално налягане (MAP)	2 сек	20 сек [^]	20 сек [^]
Пулсова честота (PR)	2 сек	20 сек [^]	20 сек [^]
Централно венозно налягане (CVP)	2 сек	2 сек [†]	2 сек [†]
Средно белодробно артериално налягане (MPAP)	2 сек	2 сек [†]	2 сек [†]
Вариация на ударния обем (SVV)	20 сек [*]	20 сек [*]	20 сек
Вариация на пулсовото налягане (PPV)	20 сек [*]	20 сек [*]	20 сек
[*] 5 и 20-секундното време за усредняване на параметрите е недостъпно за SVV и PPV. Ако са избрани 5 или 20 секунди, SVV и PPV ще имат 1 минута време за усредняване. [†] Времето на осредняване на параметрите е винаги 5 секунди с честота на обновяване от 2 секунди за CVP и MPAP. [^] При използване на трансдюсер TruWave функцията за осредняване е налична само при 5 секунди с честота на обновяване 2 секунди.			

ЗАБЕЛЕЖКА За кривата на кръвното налягане, показвана в реално време на екрана за артериалната крива (ART) (вижте *Показване на артериалната крива в реално време (ART)* на страница 76) или на екрана Zero & Waveform (Нулиране и крива) (вижте *Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива)* на страница 154), честотата на обновяване винаги е 2 секунди.

- 6 Докоснете иконата за начало , за да се върнете в екрана за мониторинг.

6.2.5 Аналогов входен сигнал за налягане

Когато извършавате мониторинг на CO, усъвършенстваният монитор HemoSphere може да изчисли също SVR, като използва аналоговите входни сигнали за налягане от свързан пациентски монитор.

ЗАБЕЛЕЖКА Свързването към външни входни устройства позволява да се покаже допълнителна информация. При мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz и когато MAP и CVP са налични непрекъснато от монитор при леглото, SVR се показва, ако е конфигуриран в сфера с параметър. MAP и CVP се показват на екраните за мониторинг на физиовръзка и физиология.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Портовете за аналогова комуникация на усъвършенствания монитор HemoSphere споделят общо заземяване, което е изолирано от електрониката за интерфейса на катетъра. Когато свързвате множество устройства към усъвършенствания монитор HemoSphere, всички устройства трябва да разполагат с изолирано захранване, за да се избегне компрометиране на електрическото изолиране на всяко едно от свързаните устройства.

Токът на утечка на крайната конфигурация на системата трябва да съответства на IEC 60601-1:2005/A1:2012. Отговорност на потребителя е да гарантира съответствието.

Акcesoарите, свързани към монитора, трябва да са сертифицирани съгласно IEC/EN 60950 за оборудване, свързано с обработване на данни, или IEC 60601-1:2005/A1:2012 за електромедицинско оборудване. Всички комбинации на оборудването трябва да бъдат в съответствие с IEC 60601-1:2005/A1:2012 за системни изисквания.

ВНИМАНИЕ Когато свързвате усъвършенствания монитор HemoSphere към външни устройства, проверете ръководствата с инструкции на външните устройства за пълни инструкции. Проверете правилната работа на системата преди клинична употреба.

След като мониторът до леглото на пациента е бил конфигуриран за желан изход за параметри, свържете монитора чрез интерфейсен кабел към избрания аналогов входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere.

ЗАБЕЛЕЖКА Съвместим монитор при леглото на пациента трябва да предоставя аналогов изходен сигнал.

Моля, свържете се с местния представител на Edwards, за да получите подходящ интерфейсен кабел за аналогов вход на усъвършенствания монитор HemoSphere за монитора до леглото на пациента.

Следващата процедура описва начина на конфигуриране на аналоговите входни портове на усъвършенствания монитор HemoSphere.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **Analog Input** (Аналогов вход).
- 4 При мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz изберете **MAP** от списъчния бутон **Parameter** (Параметър) за номерирания аналогов порт, към който е свързан MAP (1 или 2). Ще се изведат стойностите за настройка по подразбиране за MAP.

ЗАБЕЛЕЖКА При режим на мониторинг със сензор FloTrac не са налични данни за MAP през аналогов вход.

Ако при избрания порт не може да се открие аналогов сигнал, „**Not Connected**” (Не е свързано) ще се покаже под списъчния бутон **Port** (Порт).

Когато за първи път бъде открито свързване или прекратяване на връзката на аналогов вход, в лентата на състоянието ще се покаже кратко съобщение.

- 5 Изберете **CVP** от списъчния бутон **Parameter** (Параметър) за номерирания аналогов порт, към който е свързан CVP. Ще се изведат стойностите за настройка по подразбиране за CVP.

ЗАБЕЛЕЖКА Същият параметър не може да се конфигурира за повече от един аналогов вход едновременно.

При режим на мониторинг със сензор FloTrac и свързан TruWave DPT за мониторинг на CVP не са налични данни за CVP през аналогов вход.

- 6 Ако стойностите по подразбиране са правилни за използвания монитор при леглото на пациента, докоснете иконата за начало .

Ако стойностите по подразбиране не са правилни за използвания монитор при леглото на пациента (вижте ръководството на оператора на монитора при леглото на пациента), потребителят може да промени диапазона на напрежението, диапазона на пълната скала или да извърши калибриране, както е описано в раздел 6.2.5.1 на тази глава.

Докоснете бутона със стойност **Full Scale Range** (Диапазон на пълна скала), за да промените показаната стойност на сигнала за пълна скала. Таблица 6-2 по-долу показва допустимите входни стойности за диапазон на пълна скала на базата на избрания параметър.

Таблица 6-2 Диапазони на параметри на аналогов вход

Параметър	Full Scale Range (Диапазон на пълна скалата)
MAP	От 0 до 510 mmHg (от 0 kPa до 68 kPa)
CVP	От 0 до 110 mmHg (от 0 kPa до 14,6 kPa)

ЗАБЕЛЕЖКА Показание за напрежение от нула се задава автоматично при минимално показание за налягане от 0 mmHg (0 kPa). **Full Scale Range** (Диапазон на пълна скалата) представлява сигнал на пълна скала или максимално показание за налягане за избрания **Voltage Range** (Диапазон на напрежение).

Докоснете списъчния бутон **Voltage Range** (Диапазон на напрежение), за да промените показания диапазон на напрежение. Наличните избираеми диапазони на напрежение за всички параметри са:

- 0 - 1 волта
- 0 - 5 волта
- 0 - 10 волта
- Персонализиране (вижте 6.2.5.1: Калибриране)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Когато превключвате към друг монитор до леглото на пациента, винаги проверявайте дали описаните настройки по подразбиране са все още валидни. Ако е необходимо, конфигурирайте отново диапазона на напрежение и съответния диапазон на параметрите или калибрирайте.

6.2.5.1 Калибриране

Опцията за калибриране е задължителна, когато стойностите по подразбиране са неправилни или диапазонът на напрежението е неизвестен. Процесът на калибриране конфигурира усъвършенствания монитор HemoSphere с аналоговия сигнал, получен от монитор до леглото на пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА Ако стойностите по подразбиране са правилни, не калибрирайте.

ВНИМАНИЕ Само персонал, който е подходящо обучен, трябва да калибрира аналоговите портове на усъвършенствания монитор HemoSphere.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **Analog Input** (Аналогов вход).
- 4 Изберете номера на желания порт (1 или 2) от списъчния бутон **Port** (Порт) и съответния параметър (**MAP** или **CVP**) от списъчния бутон **Parameter** (Параметър).
- 5 Изберете **Custom** (Персонализиране) от изскачащия екран за стойност на напрежение. Ще се появи екранът **Analog Input Custom Settings** (Настройки за персонализиране на аналогов вход).

- 6 Симулирайте сигнал за пълна скала от монитор до леглото на пациента към избрания аналогов входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere.
- 7 Изберете максималната стойност за параметъра, равна на стойността на сигнала за пълна скала.
- 8 Докоснете бутона **Calibrate Maximum** (Калибриране на максимум). Ще се появи стойността **Maximum A/D** (A/D максимум) на екрана **Analog Input Custom Settings** (Настройки за персонализиране на аналогов вход).

ЗАБЕЛЕЖКА Ако не бъде открита аналогова връзка, бутоните **Calibrate Maximum** (Калибриране на максимума) и **Calibrate Minimum** (Калибриране на минимума) ще бъдат деактивирани и стойността на Maximum A/D (Максимален A/D) ще бъде показана като **Not Connected** (Не е свързано).

- 9 Повторете процеса, за да калибрирате минималната стойност за параметъра.
- 10 Докоснете бутона **Accept** (Приемане), за да потвърдите показаните настройки за персонализиране, и се върнете на екрана за аналогов вход.
- 11 Повторете стъпки 4 – 10, за да калибрирате друг порт, ако е необходимо, или докоснете иконата за начало , за да се върнете на екрана за мониторинг.

ВНИМАНИЕ Точността на непрекъснатите данни за SVR при мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz зависи от качеството и точността на данните за MAP и CVP, предавани от външните монитори. Тъй като качеството на аналоговия сигнал за MAP и CVP от външния монитор не може да бъде валидирано от усъвършенствания монитор HemoSphere, текущите стойности и стойностите (включително всички произтичащи параметри), показани от усъвършенствания монитор HemoSphere, може да не са последователни. Ето защо не може да се гарантира точността на непрекъснатото измерване на SVR. В помощ при определяне качеството на аналоговите сигнали сравнявайте периодично стойностите на MAP и CVP, показани на външния монитор, със стойностите, показани на екрана за физиковръзка на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте ръководството на оператора за външното входно устройство относно подробна информация за точността, калибрирането и други променливи, които може да окажат влияние върху аналоговия изходен сигнал от външния монитор.

Разширени настройки

Съдържание

Аларми/Цели	108
Коригиране на скали	115
Настройка на сериен порт	117
Демо режим	117
Техническа функция	118

7.1 Аларми/Цели

Интелигентната алармена система на усъвършенствания монитор HemoSphere има два типа аларми:

- 1 Физиологични аларми: Задават се от лекаря и обозначават горни и/или долни диапазони на аларма за конфигурираните ключови непрекъснати параметри.
- 2 Технически аларми: Тази аларма обозначава грешка на устройството или предупреждение.

Алармите се появяват със среден или висок приоритет. Само параметри, които са показани (ключови параметри), ще имат активни визуални и звукови аларми.

За физиологичните параметри CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI и ScvO₂/SvO₂ приоритетът за горната аларма (червена зона) е среден, а за долната аларма (червена зона) е висок. За DIA, MAP и SYS приоритетът на алармата винаги е висок. За физиологичните параметри SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI, RVEF/sRVEF, CVP, MPAP, PPV и SVV приоритетът на алармата винаги е среден. Вижте *Приоритети на аларми* на страница 250.

Сред техническите аларми грешките са със среден приоритет и ще спрат работата на свързания мониторинг. Предупрежденията са с нисък приоритет и няма да спрат мониторинга. Тъй като грешките са с по-висок приоритет от предупрежденията, предупрежденията няма да бъдат задействани, ако има активни грешки.

Всички аларми имат свързан текст, който се показва в лентата на състоянието. Интелигентната алармена система ще превключва активно между всички текстове на активни аларми в лентата на състоянието. В допълнение, алармите ще генерират визуален индикатор на аларма, показан в таблица 7-1 по-долу. За допълнителна информация вижте таблица 13-1 на страница 186.

Таблица 7-1 Цветовете на визуален индикатор на аларма

Приоритет на аларма	Цвят	Схема на светене
Висок	червен	Мига включено/изключено
Среден	жълт	Мига включено/изключено
Нисък	жълт	Постоянно включено

Визуалният индикатор на аларма ще посочи най-високия приоритет на активна аларма. Ще прозвучи звуков сигнал, свързан с активната аларма с най-високия приоритет. Когато нивата на приоритет са едни и същи, физиологичните аларми имат приоритет пред грешките и предупрежденията. Всички технически аларми се генерират след откриването им от системата; няма присъщо забавяне в алармите от точката на откриване. За физиологичните аларми забавянето е времето, необходимо за изчисляване на следващия физиологичен параметър:

- Непрекъснат СО и свързаните параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz: варира, но обикновено е около 57 секунди (Вижте *Таймер за низходящо отброяване за СО и STAT СО* на страница 132).
- Непрекъснат СО чрез кабела за налягане за HemoSphere и измервани със сензор FloTrac свързани параметри: варира в зависимост от избраното меню за време на осредняване на СО/налягане и свързаната честота на обновяване (вижте таблица 6-1, „Време на осредняване на СО/налягане и честоти на обновяване на показваните стойности,“ на страница 103).
- Параметри за артериално кръвно налягане (SYS/DIA/MAP) с кабел за налягане за HemoSphere, докато се показва артериалната крива: 2 секунди
- Кабел за налягане за HemoSphere с параметри, измервани с TruWave DPT: 2 секунди
- Оксиметрия: 2 секунди

Всички аларми за даден пациент се регистрират и съхраняват и са достъпни чрез функцията за изтегляне на данни (вижте *Изтегляне на данни* на страница 119). Регистърът за изтегляне на данни се изчиства при започване на нов пациент (вижте *Нов пациент* на страница 97). Достъп до текущия пациент има до 12 часа след изключване на захранването на системата.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не използвайте настройки/предварително зададени настройки на алармите, които се различават от същото или подобно оборудване в което и да е единично помещение, напр. реанимация (ОИЛ) или сърдечна операционна зала. Противоречивите аларми могат да засегнат безопасността на пациентите.

7.1.1 Заглушаване на аларми

7.1.1.1 Физиологични аларми

Физиологичните аларми могат да бъдат заглушени директно от екрана за мониторинг чрез докосване на иконата за заглушаване на звукова аларма . Звукът на физиологичната аларма се заглушава за две минути. През тези две минути няма да се активира звуков сигнал за коя да е физиологична аларма, включително нови физиологични аларми, възникнали през това време. Ако през този двуминутен период бъде генерирана техническа аларма, заглушаването на звука ще бъде изчистено, позволявайки възобновяване на звуковите сигнали за аларми. Потребителят също така може ръчно да изчисти двуминутния период чрез повторно натискане на бутона за заглушаване на аларма. След изтичане на двуминутния период, звуковият сигнал за активните физиологични аларми ще се възобнови.

Ако физиологичната аларма е със среден приоритет, визуалният индикатор на алармата (мигащо жълто) също се деактивира за две минути. Визуален индикатор на аларма с висок приоритет (мигащо червено) не може да се деактивира. За информация относно приоритетите на физиологична аларма вижте *Приоритети на аларми* на страница 250.

ЗАБЕЛЕЖКА Физиологичните параметри могат да бъдат конфигурирани да нямат аларми. Вижте раздели 7.1.5 и 7.1.6.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не изключвайте звукови аларми в ситуации, в които може да бъде накърнена сигурността на пациента.

7.1.1.2 Технически аларми

По време на активна техническа аларма потребителят може да заглуши алармата и да изчисти визуалния индикатор на аларма (среден и нисък приоритет), като докосне иконата за заглушаване на звуковата аларма . Визуалният индикатор на аларма и звуковият сигнал ще останат неактивни, освен ако не възникне друго техническо или физиологично алармено състояние или първоначалната техническа аларма бъде коригирана и се активира отново.

7.1.2 Задаване на сила на звука на аларма

Силата на звука на алармата варира от ниска до висока, като по подразбиране е средна. Тя се прилага за физиологичните аларми, техническите неизправности и сигналите за внимание. Силата на звука на алармата може да бъде променена по всяко време.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **General** (Общи).
- 4 Докоснете дясната страна на списъчния бутон **Alarm Volume** (Сила на звука на алармата), за да изберете желаната сила на звука.
- 5 Докоснете иконата за начало , за да се върнете към екрана за мониторинг.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не намалявайте силата на звука на аларма до ниво, което пречи алармите да бъдат правилно проследявани. Неизпълнението на това би могло да доведе до ситуация, при която е компрометирана безопасността на пациента.

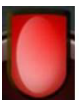
7.1.3 Задаване на цели

Целите са визуални индикатори (светлинни индикатори), зададени от клинициста, за да показват дали пациентът е в идеалната зона на цел (зелена), предупредителната зона на цел (жълта) или зоната за аларма (червена). Използването на диапазони на зона на цел може да бъде включено или изключено от лекаря. Алармите (висока/ниска) се различават от зони на цел с това, че стойността на параметър на аларма мига и има звуков сигнал.

Параметрите, които могат да са „Аларма“, са обозначени с икона с камбана  в екрана с настройки за **Alarms/Targets** (Аларми/Цели). Високи/ниски аларми по подразбиране също така стават и диапазоните за червена зона за повишено внимание за този параметър. Параметрите, които НЯМАТ възможността за настройване на висока/ниска аларма, няма да имат икона с камбана в екрана с настройки за **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) за този параметър, но все пак могат да имат определени диапазони на цел.

Целевото поведение и диапазон на НРІ са описани в *НРІ в информационната лента* на страница 171.

Таблица 7-2 Цветовете на индикатора за статус на целта

Цвят	Индикация
Зелен 	Приемливо – зелената зона на цел се смята за идеалния диапазон за параметри, както е определено от клинициста.
Жълт 	Жълтата зона на цел се смята за предупредителен диапазон и визуално обозначава, че пациентът е излязъл от идеалния диапазон, но не е навлязъл в диапазона на аларма или повишено внимание, както е определено от клинициста.
Червен 	Червената аларма и/или зони на цел могат да се смятат за параметри на „Аларма“, обозначени от икона с камбана в екрана с настройки за Alarms/Targets (Аларми/Цели). Високи/ниски аларми по подразбиране също така стават и диапазоните за червена зона за повишено внимание за този параметър. Параметрите, които НЯМАТ възможността за настройване на висока/ниска аларма, няма да имат икона с камбана в екрана с настройки за Alarms/Targets (Аларми/Цели) за този параметър, но все пак могат да имат определени диапазони на цел. Диапазони за аларма и/или зона на цел трябва да бъдат задавани от клинициста.
Сив 	Ако не е зададена цел, индикаторът за статус е сив.

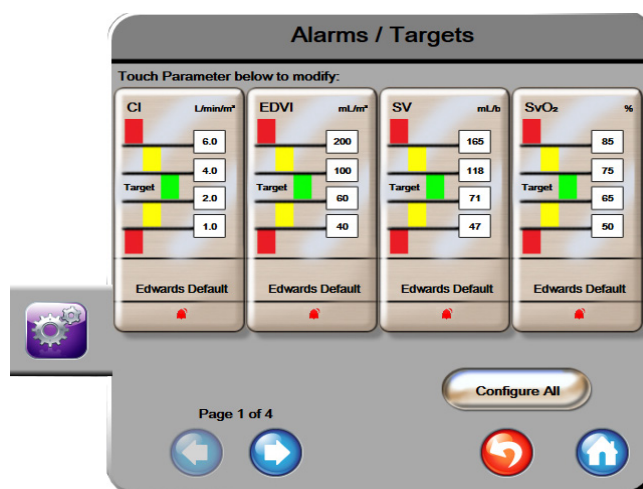
7.1.4 Екран за задаване на аларми/цели

Екранът с настройки за **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) ви позволява на клинициста да преглежда и настройва аларми и цели за всеки ключов параметър. От екрана **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) в менюто за задаване на настройки **Advanced Setup** (Разширени настройки) потребителят може да настройва цели и да активира/деактивира звукови аларми. Всички функции, до които има достъп чрез менюто за задаване на настройки **Advanced Setup** (Разширени настройки), са защитени с парола и могат да бъдат променяни само от опитни клиницисти. Настройките за всеки ключов параметър са показани в прозореца с параметри. Текущо конфигурираните ключови параметри са първият пакет показвани ключови параметри. Останалите ключови параметри се показват в определен ред. Параметрите също така посочват кога целевите диапазони са базирани на стойностите по подразбиране на Edwards. Стойностите по подразбиране на Edwards показват, че обхватът на целевите параметри не е променен от първоначалните настройки.

ЗАБЕЛЕЖКА Настройките на визуални и звукови аларми са възможни само ако параметрите са показани.

За да промените Alarms/Targets (Аларми/Цели):

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Parameter Settings** (Настройки на параметър) → бутона **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).
- 4 Докоснете някъде в полето на параметъра, за да се покаже изскачащият прозорец на **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) за параметъра.



Фигура 7-1 Конфигуриране на аларми/цели

ЗАБЕЛЕЖКА Има таймер за 2 минути неактивност, свързан с този екран.

Червените, жълтите и зелените правоъгълници са фиксирани форми и не си променят размера/формата.

7.1.5 Конфигуриране на всички цели

Целите могат лесно да бъдат конфигурирани или променени едновременно. От екрана **Configure All** (Конфигуриране на всички) можете:

- Да възстановите всички настройки за аларма и цел за параметър към настройки по подразбиране на Edwards.
- Да активирате или деактивирате звукови аларми за всички приложими параметри.
- Да активирате или деактивирате диапазони на цел за всички параметри.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Parameter Settings** (Настройки на параметър) → бутона **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).
- 4 Докоснете бутона **Configure All** (Конфигуриране на всички).
- 5 За активиране и деактивиране на всички звукови аларми за всички параметри докоснете бутоните **Disable All** (Деактивиране на всички) или **Enable All** (Активиране на всички) в полето **Audible Alarm** (Звукова аларма).
- 6 За активиране или деактивиране на всички цели за параметрите, които поддържат диапазони на цел, докоснете бутона за превключване **Target On/Off** (Включване/Изключване на цел).
- 7 За възстановяване на всички настройки към настройките по подразбиране на Edwards докоснете **Restore All to Edwards Defaults** (Възстановяване на всички към настройките по подразбиране на Edwards). Появява се съобщението „**This action will restore ALL Alarms and Targets to the Edwards' Defaults**“ (Това действие ще възстанови всички аларми и цели по подразбиране на Edwards).
- 8 Докоснете бутона **Continue** (Продължаване) от изскачащия прозорец, за да потвърдите възстановяването.

7.1.6 Конфигуриране на цели и аларми за един параметър

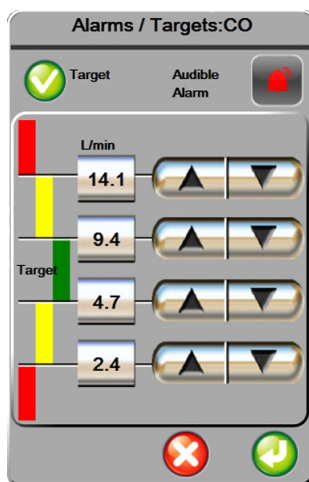
Изскачащият прозорец **Alarms/Targets** (Аларми/Цели) позволява на потребителя да настрои стойностите за аларма и цел за избрания параметър. Потребителят също така може да разреши или забрани звуковата аларма. Коригирайте настройките на целта, като използвате клавиатурата с цифри или като използвате бутоните за превъртане, когато е необходимо минимално коригиране.

- 1 Докоснете вътре в окръжността, за да отворите изскачащия прозорец за аларми/цели за този параметър. Изскачащият прозорец за аларми/цели е наличен и в екрана за физиковръзка чрез докосване на полето на параметър.
- 2 За деактивиране на звукова аларма за параметъра, докоснете иконата **Audible Alarm** (Звукова аларма)  в горната дясна част от изскачащия екран.

ЗАБЕЛЕЖКА Параметри, които **НЯМАТ** възможност за настройване на висока/ниска аларма, няма да имат икона **Audible Alarm** (Звукова аларма)  в изскачащия прозорец **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).

Границите за алармите за Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) не могат да се настройват. Целевото поведение и диапазон на HPI са описани в *HPI в информационната лента* на страница 171.

- 3 За деактивиране на визуални цели за параметъра докоснете иконата **Target** (Цел)  в горната лява част от изскачащия екран. Индикаторът за цел за този параметър ще е сив.
- 4 Използвайте стрелките, за да коригирате настройките на зоната, или докоснете бутона със стойността, за да отворите клавиатурата с цифри.



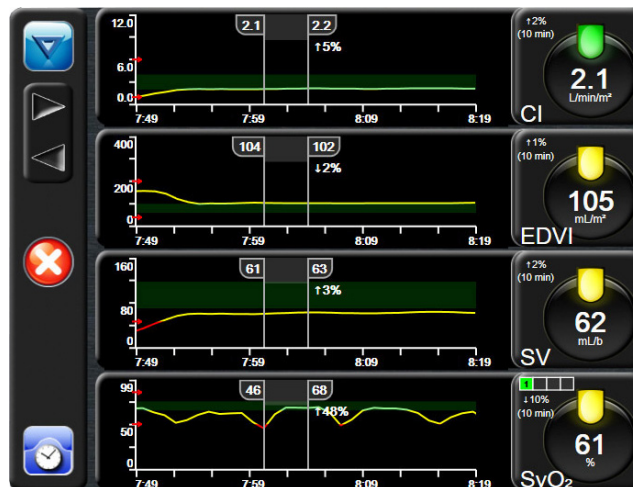
Фигура 7-2 Задаване на индивидуални аларми и цели за параметър

- 5 Когато стойностите са правилни, докоснете иконата за въвеждане .
- 6 За отказ докоснете иконата за отказ .

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Визуални и звукови физиологични аларми се активират само ако параметърът е конфигуриран на екраните като ключов параметър (1–4 параметъра показани в окръжностите с параметър). Ако параметър не е избран и показан като ключов параметър, звуковите и визуалните физиологични аларми не се задействат за този параметър.

7.2 Коригиране на скали

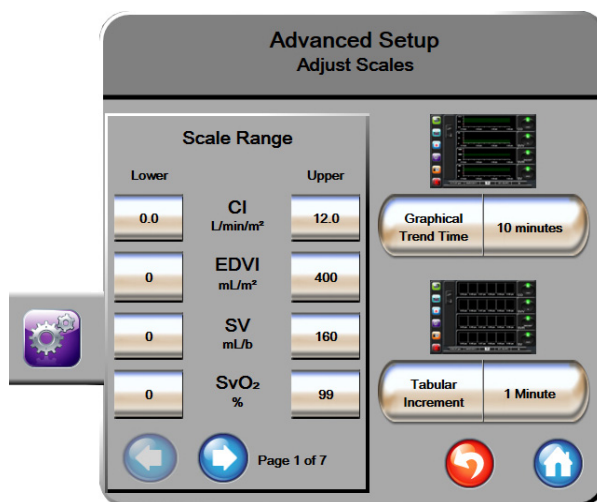
Данните на графичен тренд запълват графиката от ляво на дясно, като най-новите данни са вдясно. Скалата на параметър е на вертикалната ос, а скалата за време е на хоризонталната.



Фигура 7-3 Екран на графичен тренд

Екранът за задаване на скала позволява на потребителя да зададе както параметъра, така и скала за време. Ключовите параметри са в горната част на списъка. Използвайте бутоните за хоризонтално превъртане, за да видите допълнителни параметри.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Parameter Settings** (Настройки на параметър) → бутона **Adjust Scales** (Коригиране на скали).



Фигура 7-4 Коригиране на скали

ЗАБЕЛЕЖКА Екранът ще се върне към изгледа за мониторинг след две минути неактивност.

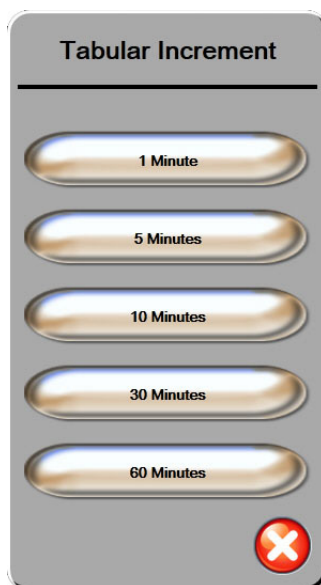
4 За всеки параметър докоснете бутона **Lower** (Долна), за да въведете минималната стойност, която да се извежда на вертикалната ос. Докоснете бутона **Upper** (Горна), за да въведете максималната стойност. Използвайте иконите за хоризонтално превъртане  , за да видите допълнителни параметри.

5 Докоснете дясната страна на бутона със стойност **Graphical Trend Time** (Време за графичен тренд), за да зададете общото време, показано на графиката. Възможностите са:

- 3 минути
- 1 час
- 12 часа
- 5 минути
- 2 часа (по подразбиране)
- 18 часа
- 10 минути
- 4 часа
- 24 часа
- 15 минути
- 6 часа
- 48 часа
- 30 минути

6 Докоснете дясната страна на иконите за стойност **Tabular Increment** (Таблична стъпка), за да зададете време на всяка стойност от таблицата. Възможностите са:

- 1 минута (по подразбиране)
- 30 минути
- 5 минути
- 60 минути
- 10 минути



Фигура 7-5 Изскачащ прозорец
Таблична стъпка

7 За да преминете към следващия пакет параметри, докоснете стрелката долу вляво.

8 Докоснете иконата за начало , за да се върнете към екрана за мониторинг.

7.3 Настройка на сериен порт

Използвайте екрана **Serial Port Setup** (Настройка на сериен порт), за да конфигурирате серийния порт за цифрово прехвърляне на данни. Екранът се показва, докато не бъде докосната иконата за връщане .

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Serial Port Setup** (Настройка на сериен порт).
- 4 Докоснете списъчния бутон на който да е параметър за настройка на сериен порт, за да промените показаната стойност по подразбиране.
- 5 Докоснете иконата за връщане , когато конфигурацията на настройките на серийния порт е завършена.

ЗАБЕЛЕЖКА RS232 сериен порт с 9 извода е наличен за комуникация в реално време, за да поддържате системите за мониторинг на пациенти чрез IFMout протокола.

7.4 Демо режим

Демонстрационният режим се използва за показване на симулирани данни на пациент в помощ при обучение и демонстрация.

Демонстрационният режим показва данни от съхранен набор и непрекъснато преминава през предварително зададен набор от данни. По време на **Demo Mode** (Демо режим) потребителският интерфейс на усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere запазва функционалността си като напълно функционираща платформа. Трябва да се въведат симулирани демографски данни за пациента, за да се демонстрират функциите на избрания режим на мониторинг. Потребителят може да докосва контролите, както когато се наблюдава пациент.

Когато **Demo Mode** (Демо режим) е стартиран, тренд данните и събитията се изчистват от екрана и се съхраняват за връщане към мониторинга на пациента.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Demo Mode** (Демо режим).

ЗАБЕЛЕЖКА Когато усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere работи в **Demo Mode** (Демо режим), всички звукови аларми са деактивирани

- 3 Изберете демонстрационния режим на мониторинг:

Swan-Ganz: Вижте глава 9: *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz* за подробности относно мониторинга с модула HemoSphere Swan-Ganz и режима на мониторинг с модула **Swan-Ganz**.

FloTrac: Вижте глава 10: *Мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere* за подробности относно мониторинга с кабела за налягането на HemoSphere и режима на мониторинг със сензора **FloTrac**.

ЗАБЕЛЕЖКА Избирането на демонстрационен режим FloTrac симулира използване на сензор FloTrac IQ/Acumen IQ.

- 4 Докоснете **Yes** (Да) на екрана за потвърждение **Demo Mode** (Демонстрационен режим).
- 5 Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere трябва да бъде рестартирана преди мониторинг на пациент.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Уверете се, че не е активиран Demo Mode (Демо режим) в клинични условия, за да сте сигурни, че симулираните данни не се използват по погрешка като клинични данни.

7.5 Техническа функция

Менюто за техническата функция може да се управлява само от системен инженер и е защитено с парола. Ако възникне грешка, започнете, като направите справка в глава 13: *Отстраняване на неизправности*.

Настройки за експорт на данни и свързване

Съдържание

Експорт на данни	119
Изчистване на данни и настройки	121
Безжични настройки	121
Свързаност към HIS	122
Киберсигурност	125

8.1 Експорт на данни

Екранът **Export Data** (Експорт на данни) изброява множество функции за експортиране на данни на усъвършенствания монитор HemoSphere. Този екран е защитен с парола. От този екран клиницистите могат да експортират диагностични отчети, да изтриват сесии на мониторинг или да експортират отчети с данни от мониторинг. За повече относно експортиране на отчети с данни от мониторинг вижте по-долу.

8.1.1 Изтегляне на данни

Екранът **Data Download** (Изтегляне на данни) позволява на потребителя да експортира данни за мониториран пациент в USB устройство във формат Windows Excel XML 2003.

БЕЛЕЖКА Екранът ще се върне към изгледа за мониторинг след две минути неактивност.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Export Data** (Експорт на данни).
- 3 Въведете парола, когато това бъде поискано в изскачащия прозорец **Export Data Password** (Парола за експортиране на данни).
- 4 Уверете се, че е поставено одобрено от Edwards USB устройство.

ВНИМАНИЕ Направете сканиране за вируси на всяка USB памет, преди да я поставите, за да предотвратите попадане на вирус или зловреден софтуер.

- 5 Докоснете бутона **Data Download** (Изтегляне на данни).

Данни от мониторинг. За генериране на таблица на мониториранни данни на пациент:

- 1 Докоснете страната за стойност на бутона за интервал и изберете честотата на данните за изтегляне. Колкото по-къса е честотата, толкова по-голямо е количеството данни. Вариантите са:
 - 20 секунди (по подразбиране)
 - 1 минута
 - 5 минути
- 2 Докоснете бутона **Start Download** (Стартиране на изтегляне).

Отчет на клиничен случай. За генериране на отчет на ключови параметри:

- 1 Докоснете бутона **Case Report** (Отчет на клиничен случай).
- 2 Изберете желаните параметри от изскачащото меню за отчет на клиничен случай. Могат да бъдат избрани максимум три параметъра.
- 3 Поставете отметка за **De-Identify (Деидентифициране)** , за да изключите демографските данни на пациента.
- 4 Докоснете иконата за въвеждане , за да експортирате PDF файл.

Отчет за GDT. За генериране на отчет на сесиите на проследяване за GDT:

- 1 Докоснете бутона **GDT Report** (Отчет за GDT).
- 2 Изберете желаната(ите) сесия(и) на проследяване за GDT от изскачащото меню GDT Report (Отчет за GDT). Използвайте бутоните за превъртане, за да изберете по-стари сесии на проследяване.
- 3 Поставете отметка на **De-Identify (Деидентифициране)** , за да изключите демографските данни на пациента.
- 4 Докоснете иконата за въвеждане , за да експортирате PDF файл.

ЗАБЕЛЕЖКА Не разкачайте USB устройството, докато не се появи съобщението „**Download complete**“ (Изтеглянето завършено).

Ако се покаже съобщение, че няма свободно пространство на USB устройството, поставете друго USB устройство и рестартирайте изтеглянето.

Всички мониториранни данни на пациент могат да бъдат изчистени от потребителя. Докоснете бутона **Clear All** (Изчистване на всички), за да потвърдите изчистването.

8.2 Изчистване на данни и настройки

Екранът **Clear Data and Settings** (Изчистване на данни и настройки) позволява на потребителя да възстанови фабричните настройки. За повече информация относно фабричните настройки вижте по-долу.

8.2.1 Възстановяване на фабрични настройки

Когато настройките по подразбиране бъдат възстановени, усъвършенстваният монитор HemoSphere спира всички функции и възстановява системата до фабричното състояние.

ВНИМАНИЕ Възстановяването на фабричните настройки по подразбиране заменя всички настройки с фабричните такива. Всички промени или персонализации в настройките ще бъдат изгубени окончателно. Не възстановявайте настройки по подразбиране, докато мониторирате пациент.

- 1 Докоснете иконата settings (настройки) .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки).
- 3 Въведете **Advanced Setup Password** (Парола за разширени настройки). Вижте сервизното ръководство за паролата за клиницисти.
- 4 Докоснете бутона **Clear Data and Settings** (Изчистване на данни и настройки).
- 5 Докоснете бутона **Restore Factory Defaults** (Възстановяване на фабрични настройки).
- 6 Появява се екран за потвърждение. Докоснете **Yes** (Да), за да продължите.
- 7 Изключете захранването на монитора и после следвайте процеса на стартиране.

8.3 Безжични настройки

Усъвършенстваният монитор HemoSphere може да се свързва към наличните безжични мрежи.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете паролата. Свържете се с представителя на Edwards за повече информация относно тази разширена функция.
- 3 Докоснете бутона **Wireless** (Безжично).
- 4 Изберете желаната безжична мрежа от списъка на налични връзки и въведете паролата, ако е необходимо.

ЗАБЕЛЕЖКА Не свързвайте към неразпозната или незащитена мрежа. Вижте *Киберсигурност* на страница 125.

Статусът на Wi-Fi връзката се обозначава на информационната лента със символите, показани в Таблица 8-1.

Таблица 8-1 Статус на Wi-Fi връзка

Wi-Fi символ	Индикация
	много добра сила на сигнала
	средна сила на сигнала
	ниска сила на сигнала
	много ниска сила на сигнала
	няма сила на сигнала
	няма връзка

8.4 Свързаност към HIS



Усъвършенстваният монитор HemoSphere има възможност да се свързва към болнични информационни системи (HIS), за да изпраща или получава демографски и физиологични данни за пациентите. Усъвършенстваният монитор HemoSphere поддържа стандарт на съобщения Health Level 7 (HL7) и прилага профили Integrating Healthcare Enterprise (IHE). Версия 2.6 на стандарта за съобщения HL7 е най-често използваното средство за електронен обмен на данни в клиничната област. Използвайте съвместим интерфейс за достъп до тази функция. Комуникационният протокол HL7 на усъвършенствания монитор HemoSphere, наричан също и HIS свързаност, позволява следните видове обмен на данни между усъвършенствания монитор HemoSphere и външни приложения и устройства:

- Изпращане на физиологични данни от усъвършенствания монитор HemoSphere към HIS и/или медицински устройства
- Изпращане на физиологични аларми и грешки на устройства от усъвършенствания монитор HemoSphere към HIS
- Извличане на пациентски данни с усъвършенствания монитор HemoSphere от HIS.

HIS Connection Status (Състояние на HIS връзката) трябва да се извиква само чрез менюто Monitor Settings (Настройки на монитора), след като функцията за HL7 свързаност бъде конфигурирана и тествана от мрежовия администратор на здравното заведение. Ако HIS Connection Status (Състояние на HIS връзката) се извика, докато настройката на функцията не е завършена, екранът Connection Status (Състояние на връзката) ще остане отворен в продължение на 2 минути, преди времето на изчакване да изтече.

The image shows a software interface titled "Patient Query". It contains several input fields: "Patient ID", "First Name", "Last Name", "Room", and "Bed". There is a "Gender" dropdown menu. At the bottom, there are three buttons: "Query", "Manual Entry", and a red circular button with a white arrow. To the left of the main form is a purple gear icon.

Фигура 8-1 HIS- Екран за търсене по пациент

Статусът на свързване към HIS се обозначава на информационната лента със символите, показани в Таблица 8-2.

Таблица 8-2 Статус на свързаност към HIS

Символ за HIS	Индикация
	Връзките към всички действащи елементи в HIS са добри.
	Не може да установи комуникация с конфигурирани елементи в HIS.
	ИД на пациент е с настройка „Неизвестен“ във всички изходящи HIS съобщения.
	Появяват се интермитентни грешки в комуникацията с конфигурирани елементи в HIS.
	Появяват се упорити грешки в комуникацията с конфигурирани елементи в HIS.

8.4.1 Демографски данни на пациент

Усъвършенстваният монитор HemoSphere с активирана функция за HIS свързаност може да извлича демографски данни на пациенти от корпоративното приложение. След като бъде активирана функцията за HIS свързаност, докоснете бутона **Query** (Запитване). Екранът **Patient Query** (Запитване за пациент) позволява на потребителя да търси пациент по име, ИД на пациент или данни за стая и легло. Екранът **Patient Query** (Запитване за пациент) може да се използва за получаване на демографски данни за пациента, когато се стартира нов пациент, или за асоцииране на физиологични данни за пациента, мониториран чрез усъвършенствания монитор HemoSphere, с данни за пациента, получени от HIS.

ЗАБЕЛЕЖКА Спирането на незавършено запитване за пациент може да доведе до грешка при свързване. Ако възникне такава, затворете прозореца с грешката и рестартирайте запитването.

След като бъде избран пациент от резултатите от запитването, демографските данни на пациента се показват в екрана **New Patient Data** (Данни за нов пациент).

За да бъде завършено запитването, конфигурираната HIS трябва да има стойности за пола на пациента „М“ или „F“ или да е празна. Ако запитването надвишава максималната продължителност, дефинирана в конфигурационния файл за HIS, ще се покаже съобщение за грешка с подкана за ръчно въвеждане на данните на пациента.

Фигура 8-2 HIS – екран New Patient Data (Данни за нов пациент)

Потребителят може да въвежда или редактира ръст, тегло, възраст, пол на пациенти и информация за стая и легло в този екран. Избраните или актуализираните данни за пациента могат да се запазят чрез докосване на иконата за начало . След като данните за пациента бъдат съхранени, усъвършенстваният монитор HemoSphere генерира уникални идентификатори за избрания пациент и изпраща тази информация в изходящи съобщения с физиологични данни към корпоративните приложения.

8.4.2 Физиологични данни на пациент

Усъвършенстваният монитор HemoSphere може да изпраща мониторирувани и изчислени физиологични параметри в изходящи съобщения. Изходящите съобщения могат да бъдат изпращани до едно или повече конфигурирани корпоративни приложения. Непрекъснато мониторирувани и изчислявани параметри с усъвършенствания монитор HemoSphere могат да бъдат изпращани до корпоративното приложение.

8.4.3 Физиологични аларми и неизправности в устройството

Усъвършенстваният монитор HemoSphere може да изпраща физиологични аларми и неизправности за устройството до конфигурирани HIS. Алармите и неизправностите могат да се изпращат до една или повече конфигурирани HIS. Статусите на отделните аларми, включително промяна в състоянията, се изпращат до корпоративното приложение.

За повече информация как да получите достъп до HIS свързаност, се свържете с местния представител на Edwards или отдела за техническо обслужване на Edwards.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere като част от разпределена алармена система. Усъвършенстваният монитор HemoSphere не поддържа дистанционни системи за управление/алармен мониторинг. Данните се въвеждат и изпращат само за целите на съставяне на диаграми.

8.5 Киберсигурност

Тази глава посочва начините, по които данни на пациент могат да бъдат прехвърляни до и от усъвършенствания монитор HemoSphere. Важно е да се отбележи, че всяко здравно заведение, което използва усъвършенстван монитор HemoSphere, трябва да предприема мерки за защита на неприкосновеността на личните данни на пациентите съгласно специфичните регламенти на държавата и според политиките на здравното заведение за управление на такава информация. Стъпките, които могат да бъдат предприети за защита на тази информация и за обща сигурност на усъвършенствания монитор HemoSphere, включват:

- **Физически достъп:** Ограничаване на използването на усъвършенстван монитор HemoSphere до оторизирани потребители.
- **Активно използване:** Потребителите на монитора трябва да предприемат мерки за ограничаване на съхранението на данни за пациенти. Данните на пациенти трябва да бъдат премахвани от монитора, след като пациентът бъде изписан и мониторингът на пациента бъде прекратен.
- **Мрежова сигурност:** Здравното заведение трябва да предприеме мерки за гарантиране на сигурността на всяка споделена мрежа, към която може да бъде свързан мониторът.
- **Сигурност на устройството:** Потребителите трябва да използват само одобрени от Edwards аксесоари. Освен това се уверете, че всяко свързано устройство не съдържа зловреден софтуер.

Употребата на всеки интерфейс на усъвършенствания монитор HemoSphere извън предназначението му би могла да представлява риск за киберсигурността. Никакви връзки на усъвършенствания монитор HemoSphere не са предназначени да контролират работата на друго устройство. Всички налични интерфейси са показани в *Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere* на страница 47 и спецификации за тези интерфейси са изброени в таблица A-5, „Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere,“ на страница 234.

8.5.1 HIPAA

Законът за преносимост и отчетност на здравното осигуряване (HIPAA) от 1996 г., въведен от Министерство на здравеопазването и социалните услуги на САЩ, очертава важни стандарти за защита на индивидуално идентифицираща здравна информация. Ако е приложимо, тези стандарти трябва да бъдат спазвани по време на използване на монитора.

Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz

Съдържание

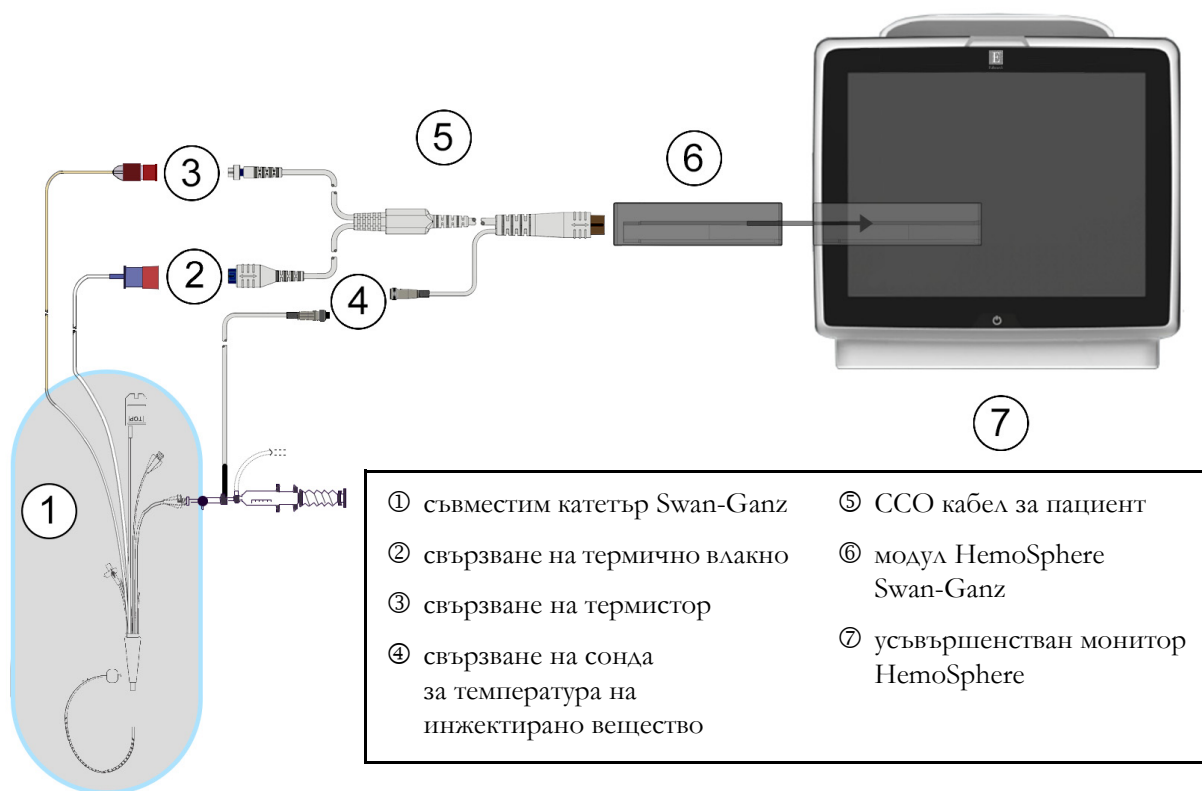
Свързване на модула HemoSphere Swan-Ganz	126
Непрекъснат сърдечен дебит	129
Интермитентен сърдечен дебит	132
Мониторинг на EDV/RVEF	138
SVR	143

9.1 Свързване на модула HemoSphere Swan-Ganz

Модулът HemoSphere Swan-Ganz е съвместим с всички одобрени катетри за белодробна артерия Edwards Swan-Ganz. Модулът HemoSphere Swan-Ganz получава и обработва сигнали към и от съвместим катетър Edwards Swan-Ganz за мониторинг на CO, iCO и EDV/RVEF. Този раздел осигурява преглед на свързването на модула HemoSphere Swan-Ganz. Вижте фигура 9-1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато модулът HemoSphere Swan-Ganz (връзка с приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора.

Не модифицирайте, не ремонтирайте и не променяйте продукта по никакъв начин. Ремонтването, промяната или модифицирането могат да повлияят негативно върху безопасността на пациента/оператора и/или върху представянето на продукта.



Фигура 9-1 Преглед на свързването на модула HemoSphere Swan-Ganz

ЗАБЕЛЕЖКА

Показаните в тази глава катетри и системи за инжектирано вещество са само примерни. Действителният външен вид може да се различава в зависимост от моделите на катетъра и системата за инжектирано вещество.

Катетрите за пулмоналната артерия са устойчиви на дефибрилация TYPE CF APPLIED PARTS (медицински контактни накрайници тип CF). Кабелите за пациента, които се прикрепят към катетъра, като например кабела за пациента ССО, не са предназначени да бъдат медицински контактни накрайници, но могат да влизат в контакт с пациента и отговарят на съответните изисквания за контактни накрайници съгласно IEC 60601-1.

- 1 Уверете се, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е изключен, преди да въведете модула HemoSphere Swan-Ganz.
- 2 Въведете модула HemoSphere Swan-Ganz в усъвършенствания монитор HemoSphere. Модулът ще щракне, когато е добре захванат.

ВНИМАНИЕ

Не натискайте прекомерно модула в слота. Приложете равномерен натиск, за да плъзнете модула и той да щракне на място.

- 3 Натиснете бутона за захранване, за да включите усъвършенствания монитор HemoSphere, и следвайте стъпките за въвеждане на данни на пациента. Вижте *Данни за пациент* на страница 96. Свържете ССО кабела за пациент към модула HemoSphere Swan-Ganz.
- 4 Свържете съвместимия катетър Swan-Ganz към ССО кабела за пациент. Вижте таблица 9-1 по-долу за налични параметри и задължителни връзки.

Таблица 9-1 Налични параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz и задължителни връзки

Параметър	Задължителна връзка	Вижте
CO	връзка към термистор и термично влакно	<i>Непрекъснат сърдечен дебит</i> на страница 129
iCO	термистор и сонда за инжектирано вещество (инлайн или за вана)	<i>Интермитентен сърдечен дебит</i> на страница 132
EDV/RVEF (SV)	връзка към термистор и термично влакно *HR, подчинена на усъвършенствания монитор HemoSphere	<i>Мониторинг на EDV/RVEF</i> на страница 138
SVR	връзка към термистор и термично влакно *MAP и CVP, подчинени на усъвършенствания монитор HemoSphere	<i>SVR</i> на страница 143

ЗАБЕЛЕЖКА Данните за белодробното артериално налягане са налични със свързан кабел за налягане за HemoSphere. Вижте *Мониторинг с кабел за налягане в режим на мониторинг с модул Swan-Ganz* на страница 153 за повече информация.

- 5 Следвайте необходимите указания за мониторинг. Вижте *Непрекъснат сърдечен дебит* на страница 129, *Интермитентен сърдечен дебит* на страница 132 или *Мониторинг на EDV/RVEF* на страница 138.

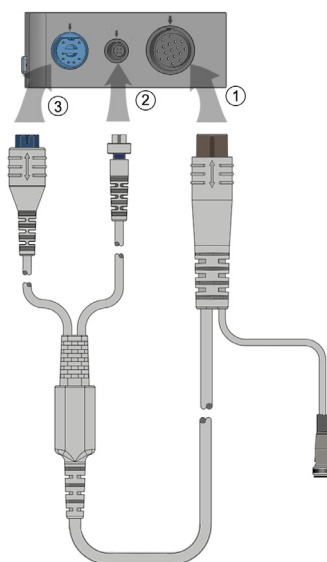
9.1.1 Тест на ССО кабела за пациента

За да тествате целостта на ССО кабела за пациент с марката Edwards, извършете тест за цялост на кабела. Препоръчително е да тествате целостта на кабела като част от процеса по отстраняване на неизправности. С това не се тества свързването на кабела към температурната сонда за инжектат.

За да получите достъп до прозореца за тест на ССО кабела на пациента, докоснете иконата за клинични

действия  → икона **More** (Още)  → **Patient CCO Cable Test** (Тест на ССО кабела

на пациента) . Вижте фигура 9-2 за номерираните връзки.



Фигура 9-2 Връзки за тест на ССО кабела за пациент

- 1 Прикрепете ССО кабела за пациент към въведения модул HemoSphere Swan-Ganz ①.
- 2 Прикрепете конектора на термичното влакно ③ и конектора на термистора ② на ССО кабела за пациент към съответните портове за тестване на модула HemoSphere Swan-Ganz.
- 3 Докоснете бутона **Start** (Начало), за да започне тестът на кабела. Ще се появи лента за изпълнението.
- 4 Сменете ССО кабела за пациент, ако той не премине теста успешно.
- 5 Докоснете иконата за въвеждане , когато кабелът премине успешно теста.

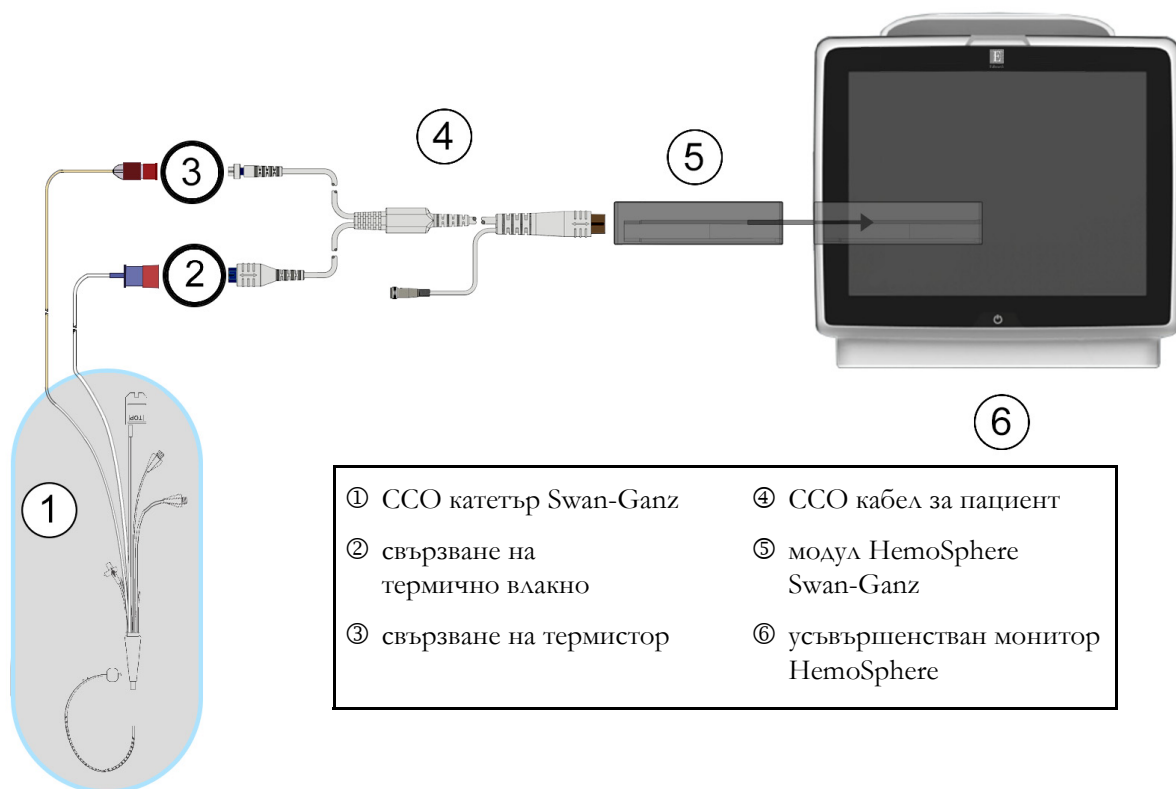
Разкачете конектора на термичното влакно и конектора на термистора на кабела за пациент от модула HemoSphere Swan-Ganz.

9.2 Непрекъснат сърдечен дебит

Усъвършенстваният монитор HemoSphere измерва сърдечния дебит непрекъснато чрез подаване на малки електрически импулси в кръвния поток и измерване на температурата на кръвта чрез катетър за белодробна артерия. Максималната температура на повърхността на термичното влакно, използвана за освобождаване на тези електрически импулси в кръвта, е 48 °C. Сърдечният дебит се изчислява с помощта на доказани алгоритми, извлечени от принципите за запазване на топлината, и индикаторните криви за дилуция, които са получени чрез кръстосана корелация на кривите (вълните) на въведената енергия и температурата на кръвта. След инициализиране усъвършенстваният монитор HemoSphere непрекъснато измерва и показва сърдечния дебит в литри за минута без интервенция или калибриране от страна на оператора.

9.2.1 Свързване на кабелите за пациент

- 1 Свържете ССО кабеля за пациент към въведения модул HemoSphere Swan-Ganz, както е описано по-горе в раздел 9.1.
- 2 Прикрепете края за катетър на кабела за пациент към конекторите за термистор и термично влакно на ССО катетъра Swan-Ganz. Тези връзки са отбелязани с цифри ② и ③ на фигура 9-3 на страница 130.
- 3 Проверете дали ССО катетърът е добре поставен в пациента.



Фигура 9-3 Преглед на свързването за СО

9.2.2 Инициране на мониторинг

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Мониторингът на СО трябва винаги да бъде прекратяван, ако кръвният поток около термичното влакно е спрял. Клиничните ситуации, при които мониторингът на СО трябва да бъде прекратен, включват, но не се ограничават до:

- Периоди от време, когато пациентът е на кардиопулмонален байпас
- Частично изтегляне на катетъра така, че термисторът да не е в белодробната артерия
- Изваждане на катетъра от пациента

Когато системата е правилно свързана, докоснете иконата за стартиране на мониторинг,  за да започне мониторинг на CO. На иконата за спиране на мониторинга ще се покаже таймерът за низходящо отброяване за CO. След приблизително 5 до 12 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността с параметър ще се появи CO стойност. Показаната CO стойност на екрана ще се актуализира приблизително на всеки 60 секунди.

ЗАБЕЛЕЖКА Докато не бъдат получени достатъчно усреднени по време данни, няма да се покаже CO стойност.

9.2.3 Условия за термичен сигнал

При някои ситуации, когато състоянието на пациента създава големи промени в температурата на кръвта в белодробната артерия в рамките на няколко минути, може да отнеме повече от 6 минути, докато мониторот получи първоначално измерване на CO. Когато се изпълнява мониторинг на CO, актуализирането на измерването на CO може да се забави също и поради непостоянна температура на кръвта в белодробната артерия. Последните CO стойност и време на измерване ще се покажат вместо актуализирана CO стойност. Таблица 9-2 показва съобщенията за неизправности/сигнали за внимание, които се появяват на екрана в различни времеви точки, докато сигналът се стабилизира. За повече информация относно неизправности и сигнали за внимание за CO вижте таблица 13-7, „Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 196.

Таблица 9-2 Отклонение във времето при нестабилен термичен сигнал за съобщения за неизправности и сигнали за внимание за CO

Условие	Уведомление	Alert CO (Сигнал за внимание за CO)		Fault CO (Неизправност за CO)
	Изчислението на сърдечния дебит е в процес на изпълнение	Signal Adapting — Continuing (Адаптиране на сигнала – Продължава)	Unstable Blood Temp. — Continuing (Нестабилна температура на кръвта – Продължава)	Thermal Signal Loss (Загуба на термичен сигнал)
Начало на мониторинг: време от началото без измерване на CO	3½ минути	6 минути	15 минути	30 минути
Изпълнява се мониторинг: времето от последното обновяване на CO	5 секунди от изтичането на таймера за обратно отброяване на CO	неприложимо	6 минути	20 минути

Условие на неизправност прекратява мониторинга. Условие на неизправност може да възникне вследствие на мигриране на върха на катетъра в малък кръвоносен съд, възпрепятствайки термистора да отчете точно термичния сигнал. Проверете позицията на катетъра и я коригирайте, ако е необходимо. След като проверите състоянието на пациента и позицията на катетъра, мониторингът на CO може да бъде възобновен чрез докосване на иконата за стартиране на мониторинга .

9.2.4 Таймер за низходящо отброяване за CO и STAT CO

На иконата за спиране на мониторинга  е разположен таймерът за низходящо отброяване за CO. Този таймер предупреждава потребителя кога ще се осъществи следващото измерване на CO. Времето до следващото измерване на CO варира от 60 секунди до 3 минути или повече. Изчисленията на CO могат да се забавят поради хемодинамично нестабилен термичен сигнал. При по-дълги времеви интервали между измерванията на CO е на разположение STAT CO. STAT CO (sCO) е бързо изчисление на CO стойността и се актуализира на всеки 60 секунди. Изберете sCO като ключов параметър, за да видите стойностите на STAT CO. Изберете CO и sCO като ключови параметри, докато прегледате разделения екран с графичен/табличен тренд, и мониторираните данни за CO графично се изобразяват заедно с табличните/числови данни за STAT стойностите на sCO. Вижте *Разделен екран с графичен/табличен тренд* на страница 78.

ВНИМАНИЕ Неточните измервания на сърдечния дебит може да се дължат на:

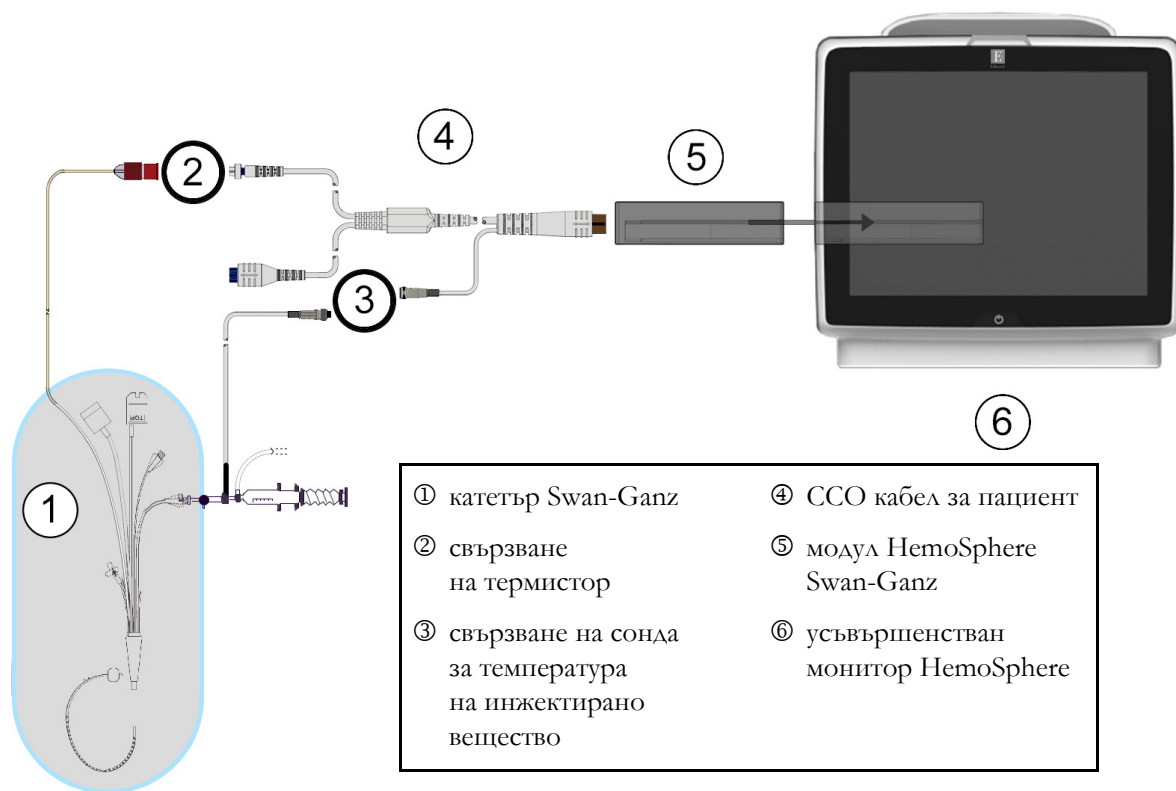
- Неправилно поставяне или позициониране на катетъра
- Прекомерни промени в температурата на кръвта в белодробната артерия. Някои примери, които водят до промени в температурата на кръвта, включват, но не се ограничават до:
 - * състояние след хирургична интервенция за кардиопулмонален байпас
 - * централно вливане на охладени или затоплени разтвори на кръвни продукти
 - * използване на устройства за последователна компресия
- Образуване на съсиреци по термистора
- Анатомични отклонения (например сърдечни шънтове)
- Прекомерно движение на пациента
- Смутения от електрокаутеризация или електрохирургични инструменти
- Бързи промени в сърдечния дебит

9.3 Интермитентен сърдечен дебит

Модулът HemoSphere Swan-Ganz измерва сърдечния дебит интермитентно с помощта на техниката за термодилуция с болус. С тази техника малко количество стерилен физиологичен разтвор (напр. физиологичен разтвор или декстроза) с известен обем и температура, по-ниска от температурата на кръвта, се инжектира през порта за инжектирано вещество на катетъра и настъпващото в резултат на това понижаване на температурата на кръвта се измерва от термистора в белодробната артерия (РА). В една серия могат да се направят до шест инжектирания на болус. Средната стойност на инжектиранията в серията е показана. Резултатите от всяка серия могат да бъдат прегледани, а потребителят може да премахне определени измервания на iCO (с болус), които може да са били компрометирани (напр. движение на пациент, диатермия или грешка на оператора).

9.3.1 Свързване на кабелите за пациент

- 1 Свържете ССО кабела за пациент към въведения модул HemoSphere Swan-Ganz, както е описано по-горе в раздел 9.1.
- 2 Прикрепете края за катетър на ССО кабела за пациент към конектора на термистора на катетъра Swan-Ganz за iCO, както е показано от ② на фигура 9-4.
- 3 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.



Фигура 9-4 Преглед на свързването за iCO

9.3.1.1 Избор на сонда

Сондата за температура на инжектирано вещество разпознава температурата на инжектираното вещество. Избраната сонда се свързва към CCO кабела за пациент (фигура 9-4). Може да се използва всяка от двете сонди:

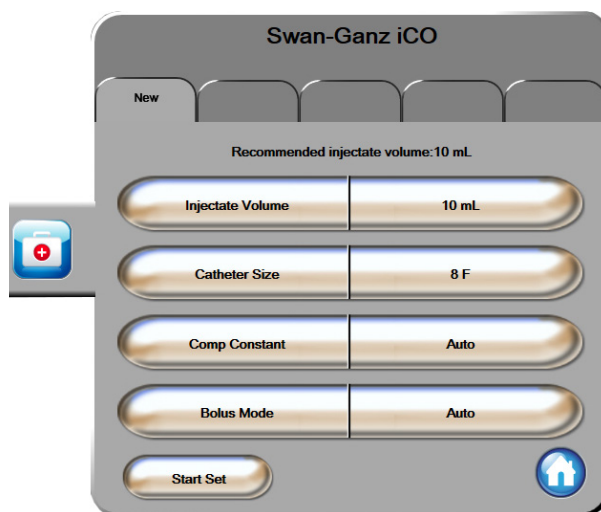
- Към проточния (flow-thru) корпус на системата за доставяне на инжектирано вещество за CO-Set/CO-Set+ се свързва инлайн сонда.
- Сонда за вана измерва температурата на разтвора на инжектираното вещество. Сондите за вана са предназначени да измерват температурата на пробен разтвор, който се съхранява при същата температура като стерилния разтвор, използван за инжектирано вещество при изчисляване на сърдечния дебит с болус.

Свържете сондата за температура на инжектираното вещество (инлайн или за вана) към конектора за сонда за температура на инжектирано вещество на CCO кабела за пациент, показан от ③ на фигура 9-4.

9.3.2 Настройки за конфигуриране

Усъвършенстваният монитор HemoSphere предоставя на оператора избор да въведе определена изчислителна константа или да конфигурира модула HemoSphere Swan-Ganz, за да му позволи да определя автоматично изчислителната константа, като избере обема на инжектираното вещество и размера на катетъра. Операторът също може да избере типа на извеждане на параметрите и режима на болус.

Докоснете иконата за клинични действия  → иконата iCO .



Фигура 9-5 Екран за конфигуриране на нов iCO пакет

ВНИМАНИЕ Вижте Приложение Е, за да се уверите, че изчислителната константа е същата като определената в листовката на катетъра. Ако изчислителната константа се различава, въведете желаната изчислителна константа ръчно.

ЗАБЕЛЕЖКА Модулът HemoSphere Swan-Ganz автоматично ще разпознае вида на използваната сонда за температура (за ледена вана или инлайн). Модулът ще използва тази информация, за да определи изчислителната константа.

Ако температурната сонда за инжектат (IT) не се открие от монитора, се показва съобщението „Connect injectate probe for iCO monitoring” (Свържете сонда за инжектат за мониторинг на iCO).

9.3.2.1 Избор на обем на инжектирано вещество

Изберете стойност от списъчния бутон **Injectate Volume** (Обем на инжектирано вещество). Наличните опции са:

- 10 mL
- 5 mL
- 3 mL (само сонда тип ваничка)

Когато е избрана стойност, изчислителната константа се задава автоматично.

9.3.2.2 Избор на размер на катетър

Изберете размер на катетър от списъчния бутон **Catheter Size** (Размер на катетър). Наличните опции са:

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

Когато е избрана стойност, изчислителната константа се задава автоматично.

9.3.2.3 Избор на изчислителна константа

За да въведете ръчно изчислителна константа, докоснете бутона за стойност **Comp Constant** (Изчислителна константа) и въведете стойност от клавиатурата. Ако изчислителната константа е въведена ръчно, обемът на инжектираното вещество и размерът на катетъра се задават автоматично, а въвеждането на стойност е с настройка **Auto** (Автоматично).

9.3.2.4 Избор на режим

Изберете **Auto** (Автоматичен) или **Manual** (Ръчен) от списъчния бутон **Mode** (Режим). Режимът по подразбиране е **Auto** (Автоматичен). В режим **Auto** (Автоматичен) усъвършенстваният монитор HemoSphere маркира автоматично съобщението за **Inject** (Инжектиране) при достигане на базово ниво на температура на кръвта. Работата в **Manual** (Ръчен) режим е същата като при **Automatic** (Автоматичен) режим, с изключение на това, че потребителят трябва да докосне бутона **Inject** (Инжектиране) преди всяко инжектиране. Следващият раздел предоставя инструкции и за двата режима на болус.

9.3.3 Инструкции за режими за измерване с болус

Фабричната настройка на модула HemoSphere Swan-Ganz за измерване с болус е **Auto** (Автоматичен) режим. В този режим усъвършенстваният монитор HemoSphere маркира съобщението **Inject** (Инжектиране) при достигане на базово ниво на температура на кръвта. В режим **Manual** (Ръчен) операторът ще стартира инжектирането, като докосне бутона **Inject** (Инжектиране). Когато приключи инжектирането, модулът изчислява стойността и е готов да изпълни друго инжектиране на болус. В една серия могат да се направят до шест инжектирания на болус.

Следват инструкции, стъпка по стъпка, за извършване на сърдечни измервания с болус, започващи от екрана за конфигуриране на нов iCO пакет.

- 1 Докоснете бутона **Start Set** (Стартиране на пакет) в долната част на екрана за конфигуриране на нов iCO пакет, след като изберете настройки за конфигуриране на термодилуция.

Бутонът не е активен, ако:

- Обемът на инжектираното вещество е невалиден или не е избран
- Температурата на инжектираното вещество (T_i) не е свързана
- Температурата на кръвта (T_b) не е свързана
- Има активна iCO неизправност

Ако са активни измервания на непрекъснат CO, ще се покаже изскачащ прозорец, за да потвърди прекратяването на CO мониторинга. Докоснете бутона **Yes** (Да).

ЗАБЕЛЕЖКА По време на измервания на CO с болус, всички параметри, изчислени чрез използване на входен ЕКГ сигнал (HR_{avg}), не са налични.

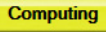
- 2 Появява се екранът за нов iCO пакет с маркирано **Wait** (Изчакване) ().
- 3 Когато термичното базово ниво е установено, **Inject** (Инжектиране) се маркира на екрана (), показвайки кога да започне серията инжектирания на болус.

ИЛИ

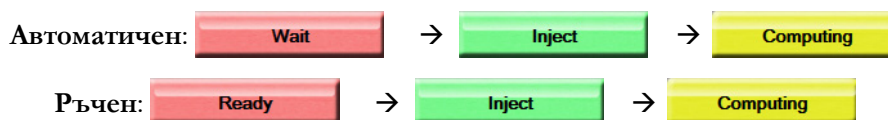
В ръчен режим **Ready** (В готовност) () ще се покаже маркирано на екрана, когато се установи термичното базово ниво. Докоснете бутона **Inject** (Инжектиране), когато сте готови за инжектиране, и тогава **Inject** (Инжектиране) се маркира на екрана.

- 4 Използвайте бърз, неагресивен, непрекъснат метод за инжектиране на болус с предварително избрания обем.

ВНИМАНИЕ Внезапни промени при температурата на кръвта в белодробната артерия, като например причинени от движение на пациент или прилагане на лекарство с болус, могат да доведат до изчисляване на iCO или iCI стойност. За да се избегнат грешно инициирани криви, инжектирайте възможно най-скоро, след като се появи съобщението **Inject** (Инжектиране).

След като бъде инжектиран болус, на екрана се появява крива на отмиване на термодилуцията, маркира се опцията **Computing** (Изчисляване) () и се извежда полученото iCO измерване.

- 5 Когато кривата на термичен отговор е завършена, усъвършенстваният монитор HemoSphere ще маркира **Wait** (Изчакайте) и след това **Inject** (Инжектиране) – или **Ready** (В готовност) по време на ръчен режим – когато отново бъде достигнато стабилно термично базово ниво. Повторете стъпки от 2 до 4 до шест пъти, при необходимост. Маркираните съобщения се повтарят, както следва:



ЗАБЕЛЕЖКА Когато режимът на болус е с настройка **Auto** (Автоматичен), максималното допустимо време между появата на съобщението **Inject** (Инжектиране) и инжектирането на болус е четири минути. Ако в този интервал от време не бъде разпознато инжектиране, съобщението **Inject** (Инжектиране) ще се скрие и отново ще се появи съобщението **Wait** (Изчакване).

Докато е в режим на болус **Manual** (Ръчен), операторът разполага с максимум 30 секунди, в които да извърши инжектиране на болус, след като докосне бутона **Inject** (Инжектиране). Ако в рамките на интервала от време не бъде разпознато инжектиране, бутонът **Inject** (Инжектиране) се активира отново и съобщението за инжектиране се скрива.

Ако измерването на болус е компрометирано, както е показано чрез съобщението за предупреждение, на екрана ще се появи  на мястото на показаната стойност за CO/CI.

За да прекратите измерванията на iCO (болус), докоснете иконата за отказ .

- 6 След като желаният брой инжектирания на болус са извършени, прегледайте пакета криви на отмиване, като докоснете бутона **Review** (Преглед).
- 7 Отстранете всяко от шестте инжектирания от пакета, като го докоснете в екрана за преглед.



Ще се появи червен „X“ над кривата, като я премахва от усреднената стойност за CO/CI.

При кривите, които са неправилни или спорни, ще има  до пакета с данни за кривата.

Ако желаете, докоснете иконата за отказ , за да изтриете пакета за болус. Докоснете бутона **Yes** (Да), за да потвърдите.

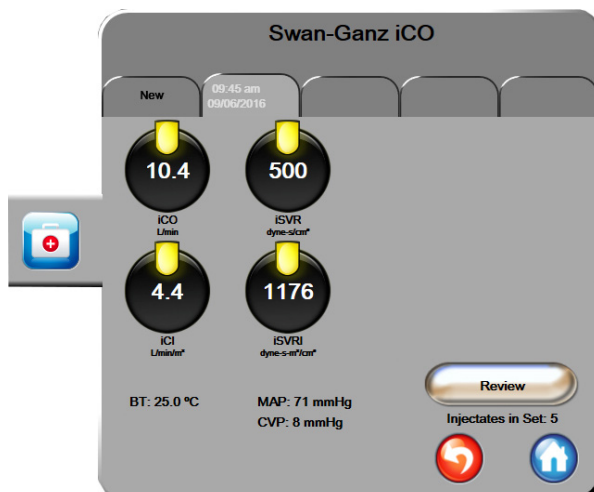
- 8 Докоснете бутона **Accept** (Приемане), след като завършите прегледа на инжекциите на болус, за да използвате усреднената стойност за CO/CI, или докоснете иконата за връщане , за да възобновите сериите и да добавите допълнителни инжекции на болус (до шест) за усредняване.

9.3.4 Екран с обобщение на термодилуцията

След като пакетът е одобрен, обобщението за него ще се покаже като раздел за време в екрана за обобщение на термодилуцията. Този екран е достъпен по всяко време чрез докосване на иконата за хронологични данни за термодилуция  от определени екрани за мониторинг или чрез

докосване на иконата за клинични действия  → иконата iCO .

Следните действия са на разположение на оператора в екрана с обобщение на термодилуцията:



Фигура 9-6 Екран с обобщение на термодилуцията

Нов пакет. Докоснете иконата за връщане  или раздела **New** (Нов), за да изпълните друг пакет за термодилуция. Предходната средна стойност за CO/CI и свързаните криви на отмиване ще бъдат запазени като раздел в екрана за обобщение на термодилуцията.

Преглед. Можете да прегледате кривите за термично отмиване от пакета за болус. Докоснете който и да е раздел, за да прегледате кривите за термично отмиване от други пакети за болус.

Мониторинг на CO. Ако системата е правилно свързана за непрекъснат мониторинг на CO, докоснете иконата за стартиране на мониторинг , за да започне мониторинг на CO по всяко време.

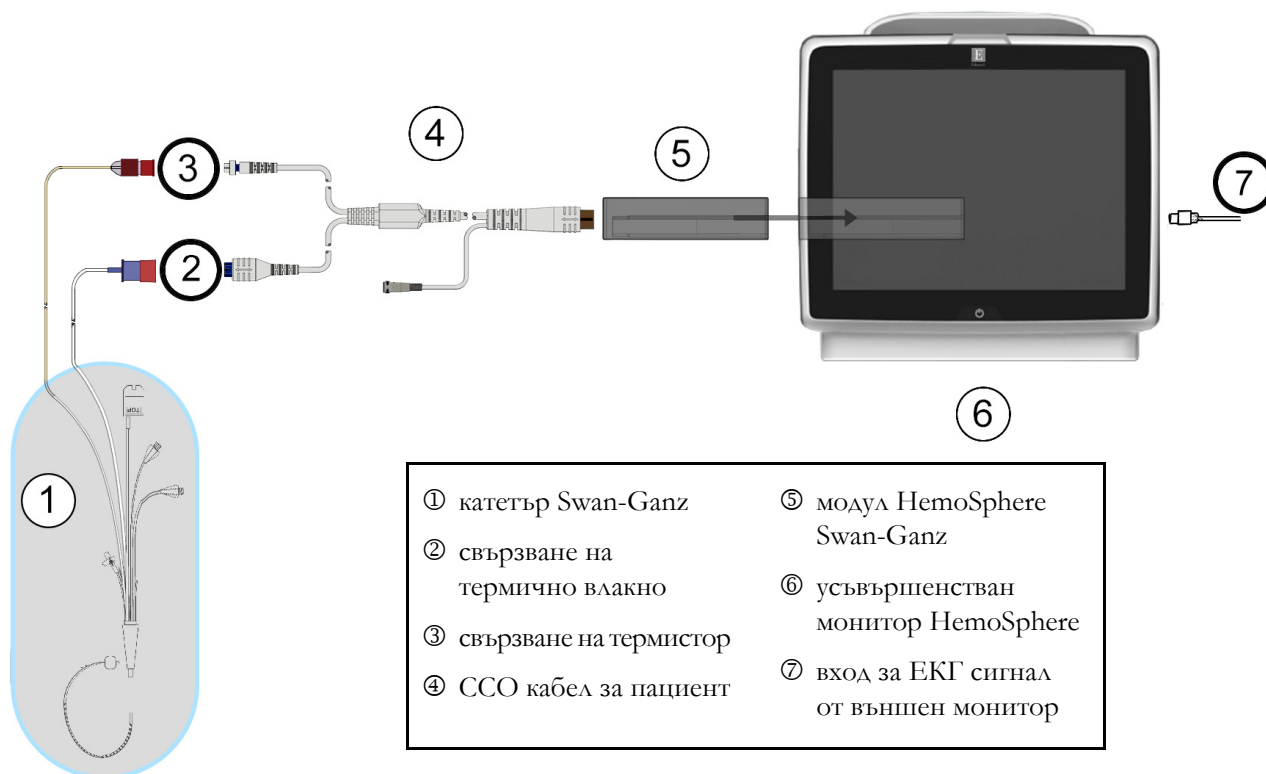
9.4 Мониторинг на EDV/RVEF

Мониторингът на крайния диастолен обем на дясната камера (EDV) е достъпен във връзка с режима за мониторинг на CO, когато се използва катетър Swan-Ganz CCombo V и вход за ЕКГ сигнал. По време на мониторинг на EDV усъвършенстваният монитор HemoSphere непрекъснато показва измерванията за фракция на изгласкване на дясната камера (RVEF) и EDV. EDV и RVEF са времево усреднени стойности, които могат да бъдат показани в цифри в околностите с параметри и графично представени във времето в изгледа на графичния тренд.

В допълнение, изчислените стойности за EDV и RVEF при интервали от приблизително 60 секунди се пресмятат и показват чрез избор на sEDV и sRVEF като ключови параметри.

9.4.1 Свързване на кабелите за пациент

- 1 Свържете ССО кабела за пациент към въведения модул HemoSphere Swan-Ganz, както е описано по-горе в раздел 9.1.
- 2 Прикрепете края за катетър на кабела за пациент към конекторите за термистор и термично влакно на CCOMbo V катетъра Swan-Ganz. Тези връзки са отбелязани с ② и ③ на фигура 9-7.
- 3 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.



Фигура 9-7 Преглед на свързването за EDV/RVEF

9.4.2 Свързване на интерфейсия кабел за ЕКГ

Свържете миниатюрния 1/4-инчов конектор на интерфейсия кабел за ЕКГ към входа на монитора за ЕКГ върху задния панел на усъвършенствания монитор HemoSphere ^{ECG}.



Свържете другия край на интерфейсия кабел към изхода за сигнал за ЕКГ монитор до леглото на пациента. Това ще осигури измерване на средния сърдечен пулс (HR_{avg}) за усъвършенствания монитор HemoSphere за измервания на EDV и RVEF. Относно съвместими интерфейсни кабели за ЕКГ се свържете с местния представител на Edwards.

ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА

Усъвършенстваният монитор HemoSphere е съвместим с входен сигнал за ЕКГ на аналогови подчинени устройства от всеки външен пациентски монитор, който има изходен порт за вторични устройства, който покрива спецификациите за входен сигнал за ЕКГ, указани в приложение А, таблица А-5 на това ръководство на оператора. Сигналът за ЕКГ се използва за извеждане на сърдечния ритъм, който след това се използва за изчисление на допълнителните хемодинамични параметри за показване. Това е опционална функция, която не влияе на основната функция на усъвършенствания монитор HemoSphere да следи сърдечния дебит (с модула HemoSphere Swan-Ganz) и венозната кислородна сатурация (с кабела за оксиметрия HemoSphere). Тестването на производителността на устройството е проведено с помощта на входни сигнали за ЕКГ.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПАЦИЕНТИ С ПЕЙСМЕЙКЪР – уредите за измерване на честотата може да продължат да отброяват честотата на пейсмейкъра по време на събития на сърдечен арест или някои аритмии. Не разчитайте изцяло на показаната сърдечна честота. Дръжте пациентите с пейсмейкър под постоянно наблюдение. Вижте таблица А-5 на страница 234 за информация относно способността на този апарат за отхвърляне на пейсмейкърния импулс.

За пациенти, за които е нужна вътрешна или външна стимулация на сърцето, усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere не трябва да се използва за получаване на сърдечен ритъм и производни параметри за сърдечен ритъм при следните условия:

- изходният сигнал от синхронизиране на импулс на кардиостимулатор от монитора до леглото включва импулса на кардиостимулатора, въпреки това обаче характеристиките са извън спецификациите за способности за отхвърляне на импулса на пейсмейкъра според посоченото в таблица А-5.
- характеристиките на изходния сигнал от синхронизиране на импулс на кардиостимулатор от монитор до леглото не могат да се определят.

Отбележете си всякакви несъответствия в сърдечния ритъм (HRavg) и показването на аналоговите сигнали за СР и ЕКГ на пациентския монитор, когато интерпретирате производните параметри като например SV, EDV, RVEF и свързаните индексни параметри.

Входният ЕКГ сигнал и всички параметри, получени от измерванията на сърдечната честота, не са били оценени за педиатрични пациенти и следователно не са налични за тази популация пациенти.

-
- ЗАБЕЛЕЖКА** Когато за първи път бъде открито свързване или прекратяване на ЕКГ, в лентата на състоянието ще се покаже кратко съобщение.
- SV е наличен с всеки съвместим катетър Swan-Ganz и входен ЕКГ сигнал. За мониторинг на EDV/RVEF се изисква катетър Swan-Ganz CCombo V.
-

9.4.3 Стартиране на измерване

-
- ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** Мониторингът на СО трябва винаги да бъде прекратяван, ако кръвният поток около термичното влакно е спрял. Клиничните ситуации, при които мониторингът на СО трябва да бъде прекратен, включват, но не се ограничават до:
- Периоди от време, когато пациентът е на кардиопулмонален байпас
 - Частично изтегляне на катетъра така, че термисторът да не е в белодробната артерия
 - Изваждане на катетъра от пациента
-

Когато системата е правилно свързана, докоснете иконата за стартиране на мониторинг, за да започне мониторинг на СО.  На иконата за спиране на мониторинга ще се покаже таймерът за низходящо отброяване за СО. След приблизително 5 до 12 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжностите с конфигурирани параметри ще се появи EDV и/или RVEF стойност. Показаните EDV и RVEF стойности на екрана ще се актуализират приблизително на всеки 60 секунди.

-
- ЗАБЕЛЕЖКА** Докато не бъдат получени достатъчно времево усреднени данни, няма да се покаже EDV или RVEF стойност.
-

При някои ситуации когато състоянието на пациента причинява големи промени в температурата на кръвта в белодробната артерия в рамките на няколко минути, може да отнеме повече от 9 минути, докато мониторът получи първоначално EDV или RVEF измерване. В тези случаи 9 минути след началото на мониторинга ще се появи следното предупредително съобщение:

Alert: EDV – Signal Adapting — Continuing
(Внимание: EDV – адаптиране на сигнала – продължава)

Мониторът ще продължи да работи и не е необходимо действие от страна на потребителя. Когато бъдат получени непрекъснати измервания за EDV и RVEF, предупредителното съобщение ще се скрие и текущите стойности ще се покажат и нанесат.

-
- ЗАБЕЛЕЖКА** СО стойности все пак може да са налични дори когато EDV и RVEF все още не са.
-

9.4.4 Активен мониторинг на EDV

Когато се извършва мониторинг на EDV, актуализирането на непрекъснатото измерване на EDV и RVEF може също да се забави поради непостоянната температура на кръвта в белодробната артерия. Ако стойностите не се актуализират за 8 минути, ще се появи следното съобщение:

Alert: EDV – Signal Adapting — Continuing

(Внимание: EDV – адаптиране на сигнала – продължава)

В случаите когато средният сърдечен пулс е извън диапазона (напр. по-малко от 30 удара в минута или повече от 200 удара в минута) или когато не се разпознава пулс, ще се появи следното съобщение:

Alert: EDV – Heart Rate Signal Loss (Внимание: EDV – загуба на сигнал за сърдечна честота)

Стойностите за непрекъснат мониторинг на EDV и RVEF вече няма да се показват. Това състояние може да е вследствие на физиологични промени в състоянието на пациента или загуба на подчинен сигнал от ЕКГ. Проверете свързването на интерфейсия кабел за ЕКГ и го свържете отново, ако е необходимо. След като проверите състоянието на пациента и свързването на кабела, мониторингът на EDV и RVEF ще се възобнови автоматично.

ЗАБЕЛЕЖКА Стойностите за SV, EDV и RVEF зависят от точните изчисления на сърдечната честота. Трябва да се внимава да се показват точни стойности на сърдечния пулс и да се избягва двойно отброяване, особено в случай на AV пейсиране.

Ако пациентът има атриален или атриовентрикуларен (AV) пейсър, потребителят трябва да направи оценка за наличието на двойно разпознаване (за точно определяне на сърдечния пулс, трябва да се усеща само един импулс от пейсъра или една контракция на сърдечен цикъл). В случай на двойно разпознаване, потребителят трябва да:

- Позиционира отново референтното отвеждане, за да намали разпознаването на предсърден импулс
- Избере подходяща конфигурация на отвежданията, за да увеличи сърдечните пулсации и да намали разпознаването на предсърдните импулси, и
- Оцени целесъобразността на нивата на пейсиране в милиампери (mA).

Точността при определянето на EDV и RVEF зависи от непрекъснатия ЕКГ сигнал от монитора при леглото на пациента. Вижте таблица 13-8, „Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 201 и таблица 13-11, „Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 207 за допълнителни въпроси, свързани с отстраняване на неизправности.

Ако мониторингът на EDV бъде прекратен чрез докосване на иконата за спиране на мониторинга



, индикаторът за цел на окръжността с параметър за EDV и/или RVEF ще стане сив, а индикаторът за време ще премине под стойността, показвайки времето, когато е била измерена последната стойност.

ЗАБЕЛЕЖКА Натиснете иконата за спиране на мониторинга  и мониторингът на EDV, RVEF и CO ще спре.

Ако мониторингът на EDV бъде възобновен, ще се появи празнина върху начертаната линия от графиката на тренда, показваща времевия период, в който непрекъснатият мониторинг е бил прекъснат.

9.4.5 STAT EDV и RVEF

Поради хемодинамично нестабилен термичен сигнал усъвършенстваният монитор HemoSphere може да показва със закъснение стойностите за EDV, EDVI и/или RVEF, след като мониторингът започне. Клиницистът може да използва STAT стойностите, които представят изчислени стойности за EDV или EDVI и RVEF, актуализирани приблизително на 60 секунди. Изберете sEDV, sEDVI или sRVEF като ключов параметър, за да видите STAT стойностите. Стойностите на EDV, EDVI и RVEF могат да бъдат графично представени във времето заедно с числовите стойности на sEDV, sEDVI и sRVEF чрез използване на изгледа на разделен екран с графичен/табличен тренд за мониторинг. На този екран в табличен формат могат да се преглеждат до два параметъра. Вижте *Разделен екран с графичен/табличен тренд* на страница 78.

9.5 SVR

Когато извършавате мониторинг на CO, усъвършенстваният монитор HemoSphere може да изчисли също SVR, като използва входящи данни от аналогови сигнали за налягане за MAP и CVP от монитор, свързан към пациента. Вижте *Аналогов входен сигнал за налягане* на страница 104.

Мониторинг с кабела за налягане за HemoSphere

Съдържание

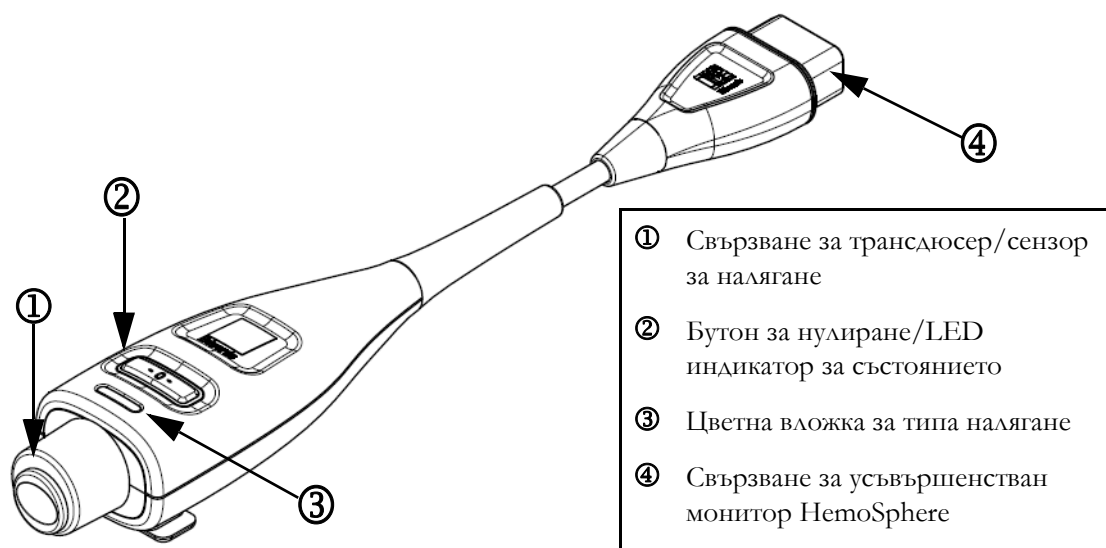
Общ преглед на кабела за налягане	144
Избор на режим на мониторинг	147
Мониторинг със сензор FloTrac	147
Мониторинг с кабел за налягане и TruWave DPT	151
Мониторинг с кабел за налягане в режим на мониторинг с модул Swan-Ganz	153
Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива)	154

10.1 Общ преглед на кабела за налягане

Кабелът за налягане HemoSphere е изделие за многократна употреба, което се свързва с монитора HemoSphere в единия край ④ и с всеки одобрен единичен трансдюсер за налягане за еднократна употреба (DPT) или сензор на Edwards в другия край ①. Вижте фигура 10-1 на страница 145. Кабелът за налягане HemoSphere получава и обработва единичен сигнал за налягане от съвместим DPT, като например TruWave DPT, или от сензор FloTrac. Сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ се свързва към съществуващ артериален катетър, за да осигурява минимално инвазивни хемодинамични параметри. Трансдюсерът TruWave може да се свързва към всеки съвместим катетър за мониторинг на налягането, за да осигурява данни за вътресъдовото налягане, базирани на местоположението. Вижте указанията за употреба, предоставени с всеки катетър, относно специфични инструкции за поставяне и използване на катетъра и относно съответните предупреждения, съобщения за внимание и забележки. Кабелът за налягане за HemoSphere може да се мониторира чрез два технологични режима на мониторинг въз основа на свързания сензор/трансдюсер: режим на мониторинг със сензор **FloTrac** или **FloTrac IQ/Acumen IQ** или режим на мониторинг с катетър **Swan-Ganz**. Режимът на мониторинг се показва в информационната лента (вижте фигура 5-19 на страница 92). Външният вид и точките на свързване за кабела за налягане за HemoSphere са дадени на фигура 10-1.

Цветна вложка според типа налягане. По желание с кабела за налягане може да се използва съответната цветна вложка, за да обозначава мониторирания тип налягане. Вижте ③ на фигура 10-1 по-долу. Цветовете са следните:

- Червен за артериално налягане (AP)
- Син за централно венозно налягане (CVP)
- Жълт за белодробно артериално налягане (PAP)
- Зелено за сърдечен дебит (CO)



Фигура 10-1 Кабел за налягане за HemoSphere

Таблица 10-1 Конфигурации на кабела за налягане за HemoSphere и налични ключови параметри

Налични ключови параметри	Конфигурация на кабела за налягане					
	Сензор FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ	Сензор FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ с въвеждане на CVP или подчинен сигнал за CVP	Сензор FloTrac/ FloTrac IQ/ Acumen IQ с въвеждане на CVP или подчинен сигнал за CVP и кабел за оксиметрия	TruWave DPT, свързан към артериалната линия	TruWave DPT, свързан към централната линия	TruWave DPT, свързан към катетър за белодробна артерия
CO/CI	•	•	•			
SV/SVI	•	•	•			
SVV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
SvO ₂ /ScvO ₂			•			
PR	•	•	•	•		
SYS	•	•	•	•		
DIA	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

***ЗАБЕЛЕЖКА** Параметърът Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) е разширена функция, която трябва да се активира с помощта на сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, свързан към радиален артериален катетър. Вижте *Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165 за повече информация.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не стерилизирайте повторно и не използвайте повторно сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, трансдюсер TruWave или катетър; вижте указанията за употреба на катетъра.

Не използвайте сензор FloTrac, сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, трансдюсер TruWave или катетър, които са влажни, повредени или имат открити електрически контакти.

Не модифицирайте, не ремонтирайте и не променяйте продукта по никакъв начин. Ремонтването, промяната или модифицирането могат да повлияят негативно върху безопасността на пациента/оператора и/или върху представянето на продукта.

Вижте указанията, предоставени с всяка допълнителна принадлежност, за специфични инструкции относно поставянето и употребата и съответните съобщения за ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ, ВНИМАНИЕ и спецификации.

Когато кабелът за налягане не се използва, защитете открития кабелен конектор против течности. Влага в конектора може да доведе до неизправно функциониране на кабела или до неточни отчетени стойности на налягането.

Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато кабелът за налягане HemoSphere (аксесоар приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора.

ВНИМАНИЕ Не използвайте сензора FloTrac или трансдюсера TruWave след посочената на етикета дата на изтичане на срока на годност. Продукти, използвани след тази дата, може да имат влошена функционалност на трансдюсера или тръбата, или нарушена стерилност.

Прекомерното изпускане на кабела за налягане HemoSphere може да доведе до повреда на кабела.

10.2 Избор на режим на мониторинг

Основният режим на мониторинг за кабела за налягане за HemoSphere е режимът на мониторинг със сензор FloTrac. Режимът на мониторинг се показва в средата на информационната лента. Кабелът за налягане може да се използва също и за събиране на данни за белодробното артериално налягане (РАР) при режим на мониторинг с модула Swan-Ganz. Вижте *Избор режим за мониторинг* на страница 86 за повече информация относно превключването между режимите на мониторинг.

10.3 Мониторинг със сензор FloTrac

Кабелът за налягането HemoSphere служи като свързващ кабел на сензора Edwards FloTrac за усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere. Кабелът за налягане за HemoSphere със свързан сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ използва съществуващата крива на артериалното налягане на пациента за непрекъснато измерване на сърдечния дебит (автоматично калибриран сърдечен според артериалното налягане, измерено с FloTrac [FT-CO]). Чрез въвеждане на височината, теглото, възрастта и пола на пациента се определя специфична съдова разтегливост. Автоматичното регулиране на съдовия тонус на алгоритъма на FloTrac разпознава и компенсира промените в васкуларна резистентност и разтегливост. Сърдечният дебит се показва непрекъснато чрез умножаване на пулсовата честота и изчисления ударен обем, определени от кривата на налягането. Сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ измерва колебанията на артериалното налягане пропорционално на ударния обем.

Кабелът за налягане за HemoSphere и сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ използват съществуващата крива на артериалното налягане на пациента за непрекъснато измерване на вариация на ударния обем (SVV). SVV е чувствителен индикатор на реакцията на пациента при преднатоварване, когато той се обдишва 100% механично с фиксирана скорост и дихателен обем и няма спонтанни дихателни цикли. SVV винаги се използва най-добре заедно с оценка на ударния обем или сърдечния дебит.

Когато се използва сензорът FloTrac IQ/Acumen IQ, съществуващата крива на артериалното налягане на пациента се използва за непрекъснато измерване на максималния наклон на покачването на артериалното налягане (dP/dt) и динамичната артериална еластичност ($E_{a_{dyn}}$). dP/dt е чувствителен показател за промените в контрактилитета на лявата камера. $E_{a_{dyn}}$ е показател за следнатоварването на лявата камера от артериалната система (артериална еластичност) спрямо еластичността на лявата камера (динамична артериална еластичност). Вижте *Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165 за повече информация за сензора FloTrac IQ/Acumen IQ и функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI). Активирането на функцията Acumen HPI е налично само в определени региони. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.

Наличните параметри, използващи технологията FloTrac, включват сърдечен дебит (CO), сърдечен индекс (CI), ударен обем (SV), индекс на ударния обем (SVI), вариация на ударния обем (SVV), систолично налягане (SYS), диастолично налягане (DIA), средно артериално налягане (MAP) и пулсова честота (PR). Когато използвате сензор FloTrac IQ/Acumen IQ и функцията Acumen HPI е активирана, допълнителните параметри включват динамична артериална еластичност ($E_{a_{dyn}}$), максимален наклон на покачването на артериалното налягане (dP/dt) и параметъра Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI). Когато сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ е свързан с централното венозно налягане на пациента (CVP), са налични и системна васкуларна резистентност (SVR) и индекс на системната васкуларна резистентност (SVRI).

ВНИМАНИЕ Ефективността на измерванията FT-CO при педиатрични пациенти не е оценявана.

Неточни измервания FT-CO могат да бъдат причинени от фактори, като например:

- Неправилно нулиран и/или изравнен сензор/трансдюсер
 - Линии за налягане със затихване, по-ниско или по-високо от критичното
 - Прекалено големи колебания в кръвното налягане. Някои състояния, които причиняват колебания в ВР, включват, но не се ограничават до:
 - * Вътреаортни балонни помпи
 - Всяка клинична ситуация, при която артериалното налягане се счита за неточно или непредставително за аортното налягане, включително, но не само:
 - * Екстремна периферна вазоконстрикция, която води до нарушена радиална крива на артериалното налягане
 - * Хипердинамични състояния, наблюдавани след трансплантация на черен дроб
 - Прекомерно движение на пациента
 - Смутения от електрокаутеризация или електрохирургични инструменти
- Регургитацията на аортната клапа може да доведе до надценяване на изчисления ударен обем/сърдечен дебит в зависимост от размера на клапния порок и обема, върнат обратно в лявата камера.

10.3.1 Свързване на сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ

- 1 Свържете единия край на кабела за налягане към усъвършенствания монитор HemoSphere.
- 2 За обезвъздушаване и начално напълване на интравенозния сак и сензора FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ: Обърнете интравенозния сак за обикновен физиологичен разтвор (антикоагулация съгласно правилата на здравното заведение). Прободете интравенозния сак с инфузионна система, като държите капковата камера изправена. Докато държите интравенозния сак обърнат, леко го стиснете с едната ръка, за да изведете въздуха от него, докато с другата дърпате накрайника за промиване (Snap-Tab), докато въздухът излезе от интравенозния сак и капковата камера се напълни до половината.
- 3 Поставете интравенозния сак в сака под налягане и го закачете на стойката за интравенозно вливане (НЕ НАДУВАЙТЕ).
- 4 Само с помощта на гравитацията (без налягане в сака под налягане) промийте сензора FloTrac, като държите тръбата под налягане в изправено положение, докато течността се изкачва по тръбата, избулвайки въздуха от нея, и достигне края на тръбата.
- 5 Създавайте налягане в сака под налягане, докато достигне 300 mmHg.
- 6 Промийте бързо сензора FloTrac и потушайте тръбата и спирателните кранчета, за да отстраните останали мехурчета.
- 7 С помощта на движение право навътре или навън свържете зеления конектор на начално напълнения сензор FloTrac. LED индикаторът на кабела за налягане, който е разположен около бутона за нулиране (вижте ② на фигура 10-1), ще мига в зелено, указвайки, че

сензорът за налягане е открит. Жълтата светлина указва състояние на неизправност. Ако това възникне, вижте лентата на състоянието относно подробности за конкретното състояние на неизправност.

- 8 Свържете тръбата към артериалния катетър, след това аспирирайте и промийте системата, за да се уверите, че не са останали мехурчета.
- 9 Използвайте рутинни процедури за калибриране на трансдюсера (според правилата на здравното заведение), за да се уверите, че се предават правилни сигнали за налягане. Направете справка с инструкциите за употреба на сензор FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ.
- 10 Следвайте стъпките за въвеждане на данни на пациенти. Вижте *Данни за пациент* на страница 96.
- 11 Следвайте инструкциите по-долу за нулиране на сензора FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ.

ВНИМАНИЕ Винаги хващайте конектора, а не кабела, когато свързвате или разкачате кабела.

Не извивайте и не огъвайте конекторите.

10.3.2 Задаване на време на осредняване

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Monitor Settings** (Настройки на монитора).
- 3 Докоснете бутона **Time Intervals / Averaging** (Времеви интервали/осредняване).
- 4 Докоснете бутона **CO/Pressure Averaging Time** (Време на осредняване на CO/налягане) и изберете една от следните опции за интервал:
 - 5 sec (5 сек)
 - 20 sec (20 сек) (препоръчителен интервал по подразбиране)
 - 5 min (5 мин)

За повече информация относно възможностите за избор от менюто **CO/Pressure Averaging Time** (Време на осредняване на CO/налягане) вижте *Времеви интервали/Осредняване* на страница 102.

- 5 Докоснете иконата за връщане .

10.3.3 Нулево артериално налягане

Сензорът FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ трябва да се нулира до атмосферното налягане, за да се гарантира правилен мониторинг.

- 1 Докоснете иконата за нулиране и крива,  разположена в навигационната лента, или използвайте менюто за клинични действия.

ИЛИ

Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане (вижте фигура 10-1).

ВНИМАНИЕ За да предотвратите повреда на кабела, не прилагайте прекомерна сила върху бутона за нулиране на кабела за налягане.

- 2 Кривата на текущото артериално налягане се показва и се обновява непрекъснато на екрана. Това е потвърждение, че операцията по нулиране е успешна.
- 3 Проверете дали **FloTrac** се показва в панела **Select Pressure** (Избор на налягане) и **ART** (артериално) е маркирано автоматично.
- 4 Уверете се, че сензорът е изравнен спрямо позицията на флебостатичната ос на пациента в съответствие с инструкциите за употреба.

ЗАБЕЛЕЖКА Важно е да поддържате сензора FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ изравнен спрямо флебостатичната ос през цялото време, за да гарантирате точност на сърдечния дебит.

- 5 Отворете спирателното кранче на сензора FloTrac, за да измерите атмосферния въздух. Налягането трябва да се показва като хоризонтална линия.
- 6 Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане или докоснете бутона за нулиране  разположен на екрана. Когато нулирането завърши, се чува звуков сигнал и се показва съобщението „Zero Complete“ (Нулирането е завършено).
- 7 Уверете се, че стойността на нулевото налягане е стабилна, и завъртете спирателните кранчета така, че сензорите да отчитат втресъдовото налягане на пациента.
- 8 По желание можете да изведете сигнала за налягане към свързан пациентски монитор. Вижте *Извеждане на налягане* на страница 155 за повече информация относно тази опция.
- 9 Докоснете иконата за начало,  за да започнете мониторинг на СО. Когато се изчисли следващата стойност на СО, тя се показва и обновяването ѝ ще продължи според определеното от **CO/Pressure Averaging Time (Време на осредняване на СО/налягане)**.

След като започне мониторингът на СО, може да се наблюдава също и кривата на кръвното налягане чрез индикацията в реално време на артериалната (ART) крива. Вижте *Показване на артериалната крива в реално време (ART)* на страница 76. Когато разкачвате кабела за налягане NemoSphere от монитора или когато разкачвате сензорите от кабела за налягане, винаги издърпвайте при мястото на свързване. Не дърпайте кабелите и не използвайте инструменти, за да разкачите.

10.3.4 Мониторинг на SVR

Когато е свързан към сензора FloTrac или FloTrac IQ/Acumen IQ, кабелът за налягане за NemoSphere може да мониторира системната васкуларна резистентност (SVR) и индекса на системната васкуларна резистентност (SVRI) с подчинен сигнал за CVP налягане или ако потребителят ръчно въведе стойността на CVP на пациента. За информация относно използването на аналоговия сигнал от съвместим монитор при леглото вижте *Аналогов входен сигнал за налягане* на страница 104. За ръчно въвеждане на CVP на пациента:

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **CVP Entry**
(Въвеждане на CVP) .
- 2 Въведете стойност за CVP.
- 3 Докоснете иконата за начало .

Когато се използва функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI), SVR е налично на вторичния екран HPI.

10.4 Мониторинг с кабел за налягане и TruWave DPT

Кабелът за налягане за NemoSphere се свързва към единичен трансдюсер за налягане TruWave, за да предоставя данни за вътресъдовото налягане, базирани на местоположението. Наличните налягания, измервани с TruWave DPT, включват централно венозно налягане (CVP), когато се мониторира от централна венозна линия, диастолично налягане (DIA), систолично налягане (SYS), средно артериално налягане (MAP) и пулсова честота (PR), когато се мониторира от артериална линия, и средно белодробно артериално налягане (MPAP), когато се мониторира от белодробна артериална линия. Вижте таблица 10-1.

10.4.1 Свържете TruWave DPT

- 1 Свържете единия край на кабела за налягане към усъвършенствания монитор NemoSphere.
- 2 За обезвъздушаване и начално напъване на интравенозния сак за промиване и трансдюсера TruWave: Обърнете сака за обикновен физиологичен разтвор (антикоагулация съгласно правилата на здравното заведение). Прободете интравенозния сак с инфузионна система, като държите капковата камера изправена. Докато държите интравенозния сак обърнат, леко го стиснете с едната ръка, за да изведете въздуха от него, докато с другата дърпате накрайника за промиване (Snap-Tab), докато въздухът излезе от интравенозния сак и капковата камера се напъли до желаното ниво ($\frac{1}{2}$ или цялата).
- 3 Поставете сака за промиване в инфузионния сак под налягане (НЕ НАДУВАЙТЕ) и го закачете на стойката за интравенозно вливане на поне 60 cm (2 ft) над трансдюсера.
- 4 Само с помощта на гравитацията (без налягане в сака под налягане) промийте трансдюсера TruWave, като държите тръбата под налягане в изправено положение, докато течността се изкачва по тръбата, избулвайки въздуха от нея, и достигне края на тръбата (промиването под налягане създава турбулентност и увеличава появата на мехурчета).
- 5 Създавайте налягане в сака под налягане, докато достигне 300 mmHg.
- 6 Промийте бързо тръбата на трансдюсера, докато потупвате тръбата и спирателните кранчета, за да отстраните останали мехурчета.
- 7 С помощта на движение право навътре или навън свържете TruWave DPT към кабела за налягане за NemoSphere. LED индикаторът на кабела за налягане, който е разположен около бутон за нулиране (вижте ② на фигура 10-1), ще мига в зелено, указвайки, че DPT е открит. Жълтата светлина указва състояние на неизправност. Ако това възникне, вижте лентата на състоянието относно подробности за конкретното състояние на неизправност.
- 8 Свържете тръбата към катетъра, след което аспирирайте и промийте системата, за да гарантирате, че катетърът е вътресъдов, и отстранете останалите мехурчета.

- 9 Използвайте рутинни процедури за калибриране на трансдюсера (според правилата на здравното заведение), за да се уверите, че се предават правилни сигнали за налягане. Вижте инструкциите за употреба на трансдюсера за налягане TruWave.
- 10 Следвайте стъпките за въвеждане на данни на пациенти. Вижте *Данни за пациент* на страница 96.
- 11 Следвайте инструкциите по-долу за нулиране на трансдюсера.

10.4.2 Нулево вътресъдово налягане

TruWave DPT трябва да се нулира до атмосферното налягане, за да се гарантира правилен мониторинг.

- 1 Докоснете иконата за нулиране и крива,  разположена в навигационната лента.

ИЛИ

Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане (вижте фигура 10-1).

ВНИМАНИЕ За да предотвратите повреда на кабела, не прилагайте прекомерна сила върху бутона за нулиране на кабела за налягане.

- 2 Кривата на текущото вътресъдово налягане се показва и се обновява непрекъснато на екрана. Това е потвърждение, че операцията по нулиране е успешна.
- 3 Използвайте панела **Select Pressure** (Избор на налягане), за да изберете типа/местоположението на използвания сензор за налягане. Възможностите за избор за **Pressure Transducer** (Трансдюсер за налягане) са:
 - **ART**
 - **CVP**
 - **PAP**
- 4 Изравнете спирателното кранче (вентилационния отвор) точно над трансдюсера TruWave спрямо позицията на флебостатичната ос на пациента в съответствие с инструкциите за употреба.
- 5 Отворете спирателното кранче, за да измерите атмосферните условия. Налягането трябва да се показва като хоризонтална линия.
- 6 Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане или докоснете бутона за нулиране  разположен на екрана. Когато нулирането завърши, се чува звуков сигнал и се показва съобщението „Zero Complete“ (Нулирането е завършено).
- 7 Уверете се, че стойността на нулевото налягане е стабилна, и завъртете спирателните кранчета така, че сензорите да отчитат вътресъдовото налягане на пациента.
- 8 По желание можете да изведете сигнала за налягане към свързан пациентски монитор. Вижте *Извеждане на налягане* на страница 155 за повече информация относно тази опция.

- 9 Докоснете иконата за начало , за да започнете мониторинг. Вижте таблица 10-1 за наличните ключови параметри според типа конфигурация.

След като започне мониторингът с кабела за налягане, може да се наблюдава също и кривата на кръвното налягане чрез индикацията в реално време на артериалната (ART) крива. Вижте *Показване на артериалната крива в реално време (ART)* на страница 76.

Стойностите на параметрите, мониториращи с помощта на TruWave DPT, се осредняват на 5-секунден интервал и се показват на всеки 2 секунди. Вижте таблица 6-1 на страница 103.

10.5 Мониторинг с кабел за налягане в режим на мониторинг с модул Swan-Ganz

Кабелът за налягане за HemoSphere се свързва към единичен порт за белодробно артериално налягане на Swan-Ganz за предоставяне на данни за белодробното артериално налягане (PAP).

При включен режим на мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz кабелът за налягане може да се свърже към TruWave DPT в белодробна артериална линия.

- 1 Свържете единия край на кабела за налягане към усъвършенствания монитор HemoSphere.
- 2 С помощта на движение право навътре или навън свържете или разкачете TruWave DPT. Вижте инструкциите за употреба на трансдюсера за налягане TruWave и стъпки 2 – 6 в раздел 10.4.1 по-горе за указания относно обезвъздушаването на системата чрез промиване.
- 3 Използвайте рутинни процедури за калибриране на трансдюсера (според правилата на здравното заведение), за да се уверите, че се предават правилни сигнали за налягане.

- 4 Докоснете иконата за клинични действия  → икона **More** (Още)  → икона **Zero & Waveform** (Нулиране и крива) 

ИЛИ

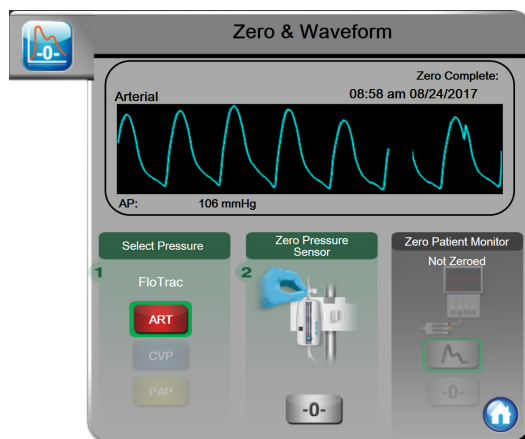
Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане (вижте фигура 10-1).

ВНИМАНИЕ За да предотвратите повреда на кабела, не прилагайте прекомерна сила върху бутона за нулиране на кабела за налягане.

- 5 **PAP** ще бъде избрано автоматично в панела **Select Pressure** (Избор на налягане).
- 6 Изравнете спирателното кранче (вентилационния отвор) точно над трансдюсера TruWave спрямо позицията на флестатичната ос на пациента в съответствие с инструкциите за употреба.
- 7 Отворете спирателното кранче, за да измерите атмосферните условия. Налягането трябва да се показва като хоризонтална линия.

- 8 Натиснете физическия бутон за нулиране  директно на кабела за налягане или докоснете бутон за нулиране  разположен на екрана. Когато нулирането завърши, се чува звуков сигнал и се показва съобщението „Zero Complete“ (Нулирането е завършено).
- 9 Потвърдете стабилната нулева стойност на налягането и завъртете кранчетата, така че сензорите да отчитат налягането в белодробната артерия на пациента. Екранът Zero & Waveform (Нулиране и крива) е единственото място, на което може да се види налягането в белодробната артерия в режим на мониторинг с модула Swan-Ganz.
- 10 Докоснете иконата за начало,  за да се върнете към мониторинг с модула Swan-Ganz. Можете по всяко време да се върнете към екрана Zero & Waveform (Нулиране и крива), за да видите данните за PAP.

10.6 Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива)



Фигура 10-2 Екран Zero & Waveform (Нулиране и крива) с нулиран сензор FloTrac

До този екран има достъп от менюто за клинични действия и той предоставя три основни функции:

- 1 Избор на налягане и нулиране на сензора
- 2 Извеждане на сигнал за налягане
- 3 Проверка на кривата

10.6.1 Избор на налягане и нулиране на сензора

Както беше описано по-горе, основната функция на екрана **Zero & Waveform** (Нулиране и крива) е да позволява на потребителя да нулира свързания сензор/трансдюсер за налягане. Потребителят трябва да нулира сензора, преди да бъде стартиран мониторингът с кабела за налягане.

10.6.2 Извеждане на налягане

Екранът **Zero & Waveform** (Нулиране и крива) позволява на потребителя да извежда кривата на налягането към свързан пациентски монитор.

- 1 Включете изходния кабел за налягане за HemoSphere в задния панел на монитора при изходния порт за налягане. Вижте ③ на фигура 3-2 на страница 48.

- 2 Свържете щепсела за желанния сигнал за налягане към съвместим пациентски монитор:

- артериално налягане (AP, червен)
- белодробно артериално налягане (PAP, жълт)
- централно венозно налягане (CVP, син)

Уверете се, че избраният конектор е пъхнат докрай. Вижте инструкциите за употреба на пациентския монитор.

- 3 Докоснете иконата за нулиране на пациентския монитор  в панела **Zero Patient Monitor** (Нулиране на пациентския монитор) на екрана **Zero & Waveform** (Нулиране и крива) и нулирайте пациентския монитор.

- 4 Докоснете иконата за сигнал за налягане , за да започне извеждането на сигнала за налягане към пациентския монитор.

10.6.3 Потвърждаване на крива

Екранът (Нулиране и крива) показва кривата на артериалното налягане. Използвайте този екран или непрекъснатата индикация в реално време на артериалната крива (ART) (вижте *връзка към подраздела за графичен тренд*), за да оцените качеството на артериалната крива в отговор на „Fault: CO – Check Arterial Waveform“ (Грешка: CO – Проверете артериалната крива). Тази грешка се генерира, когато качеството на сигнала за артериално налягане е било лошо продължително време.



Вертикалната ос се оразмерява автоматично до средната стойност на BP $\pm$ 50 mmHg.

Мониторинг на PAP в режим на мониторинг с модул Swan-Ganz. Екранът Zero & Waveform (Нулиране и крива) се използва също и за мониторинг на белодробното артериално налягане (PAP), когато се използва модулът HemoSphere Swan-Ganz в комбинация с кабела за налягане. Въпреки че PAP не е наличен като ключов параметър, кривата може да се наблюдава на екрана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не използвайте усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere като монитор за пулсова честота или кръвно налягане.

Мониторинг на оксиметрия

Съдържание

Общ преглед на кабела за оксиметрия	156
Настройване на оксиметрия	156
In vitro калибриране	159
In vivo калибриране	160
Индикатор за качество на сигнала	161
Извикване на данни за оксиметрия	162
Актуализиране на HGB	163
Нулиране на кабел за оксиметрия NemoSphere	164
Нов катетър	164

11.1 Общ преглед на кабела за оксиметрия

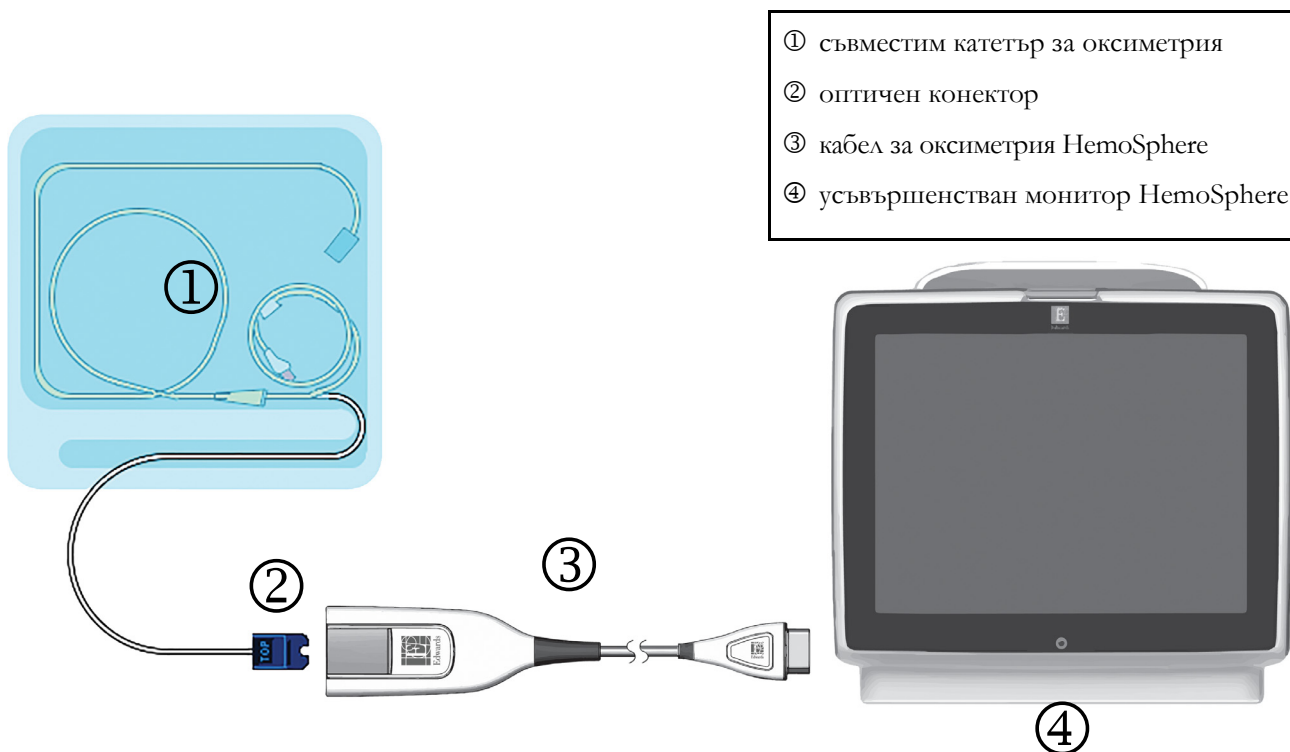
Кабелът за оксиметрия NemoSphere е изделие за многократна употреба, което се свързва към усъвършенстван монитор NemoSphere в единия край и към всеки одобрен оксиметричен катетър на Edwards в другия край. Кабелът за оксиметрия NemoSphere е неконтактно изделие и не трябва да докосва пациента при нормална употреба. Кабелът за оксиметрия непрекъснато измерва венозната кислородна сатурация чрез отражателна спектрофотометрия. LED светодиодите в кабела за оксиметрия предават светлина по оптични влакна към дисталния край на катетъра. Количеството светлина, която е абсорбирана, пречупена и отразена, зависи от относителните количества на оксигемоглобин и дезоксигемоглобин в кръвта. Тези данни за оптична интензивност се събират от оксиметричния катетър, обработват се от кабела за оксиметрия NemoSphere и се извеждат на съвместима платформа за мониторинг. Резултатът за параметъра е смесена венозна кислородна сатурация (SvO₂) или централна венозна кислородна сатурация (ScvO₂).

11.2 Настройване на оксиметрия

Вижте указанията за употреба, предоставени с всеки катетър, относно специфични инструкции за поставяне и използване на катетъра и относно съответните предупреждения, съобщения за внимание и забележки. Кабелът за оксиметрия NemoSphere трябва да бъде калибриран преди мониторинг.

Предпазни мерки. Развийте внимателно кабела, докато го изваждате от опаковката му. Не дърпайте кабела, за да го развийте. Проверете дали капачето на корпуса при точката на свързване на катетъра на кабела за оксиметрия се движи свободно и се закопчава правилно. Не използвайте кабела за оксиметрия, ако капачето е повредено, отворено или липсва. Ако капачето се повреди, свържете се с отдела за техническа поддръжка на Edwards.

- 1 Свържете кабела за оксиметрия HemoSphere към усъвършенствания монитор HemoSphere. Ще се появи следното съобщение:
Oximetry Initializing, Please Wait (Инициализиране на оксиметрия, моля, изчакайте)
- 2 Ако усъвършенстваният монитор HemoSphere не е включен, включете превключвателя на захранването и следвайте стъпките за въвеждане на данни на пациент. Вижте *Данни за пациент* на страница 96.
- 3 Премахнете част от капака на таблата на катетъра, за да откриете оптичния конектор.
- 4 Въведете оптичния конектор на горната („TOP“) част на катетъра в кабела за оксиметрия и захванете заключалката.



Фигура 11-1 Преглед на връзка за оксиметрия

ЗАБЕЛЕЖКА Видът на катетъра, показан на фигура 11-1, е само примерен. Действителният вид може да се различава в зависимост от модела на катетъра.

Когато разкачвате кабела за оксиметрия HemoSphere от усъвършенствания монитор HemoSphere или когато разкачвате катетри от кабела за оксиметрия, винаги издърпвайте при мястото на свързване. Не дърпайте кабелите и не използвайте инструменти, за да разкачите.

Катетрите за пулмоналната артерия и централните венозни катетри са устойчиви на дефибрилация TYPE CF APPLIED PARTS (медицински контактни накрайници тип CF). Кабелите за пациента, които се прикрепят към катетъра, като например кабела за оксиметрия NemoSphere, не са предназначени да бъдат медицински контактни накрайници, но могат да влизат в контакт с пациента и отговарят на съответните изисквания за контактни накрайници съгласно IEC 60601-1.

ВНИМАНИЕ Уверете се, че кабелът за оксиметрия е здраво стабилизиран, за да се предотвратят нежелани движения на прикрепения катетър.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Съответствието с IEC 60601-1 се поддържа само когато кабелът за оксиметрия NemoSphere (аксесоар приложна част, устойчивост на дефибрилация) е свързан към съвместима платформа за мониторинг. Свързване на външно оборудване или конфигуриране на системата по начин, който не е описан в тези инструкции, не съответства на изискванията на този стандарт. Неизползването на устройството според инструкциите може да увеличи риска от електрически удар за пациента/оператора.

Не увивайте основното тяло на кабела за оксиметрия в плат и не го поставяйте директно върху кожата на пациента. Повърхността се затопля (до 45 °C) и тази топлина трябва да се разсейва, за да се запази нивото на вътрешната температура. Ако вътрешната температура надвиши ограниченията си, ще се задейства софтуерна неизправност.

Не модифицирайте, не ремонтирайте и не променяйте продукта по никакъв начин. Ремонтването, промяната или модифицирането могат да повлияят негативно върху безопасността на пациента/оператора и/или върху представянето на продукта.

11.3 In vitro калибриране

In vitro калибрирането се извършва, преди катетърът да бъде поставен в пациента, като се използва чашка за калибриране, предоставена в комплекта на катетъра.

ЗАБЕЛЕЖКА Когато един кабел за оксиметрия е бил in vitro или in vivo калибриран, могат да се появят грешки или известия, ако се мониторира венозна оксиметрия без свързан катетър на пациента.

ВНИМАНИЕ Върхът на катетъра и чашката за калибриране не трябва да се мокрят преди извършване на in vitro калибриране. Катетърът и чашката за калибриране трябва да са сухи за точна оксиметрия при in vitro калибриране. Промийте лумена на катетъра само след като in vitro калибрирането е завършено.

Извършването на in vitro калибриране, след като е поставен катетър за оксиметрия в пациента, ще доведе до неточно калибриране.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) .
- 2 В горната част на екрана **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) изберете **Oximetry Type** (Вид оксиметрия): **ScvO₂** или **SvO₂**.
- 3 Докоснете бутона **In vitro Calibration** (In vitro калибриране).
- 4 В екрана **In vitro Calibration** (In vitro калибриране), въведете или хемоглобина (**HGB**) или хематокрита (**Hct**) на пациента. Хемоглобинът може да се въведе или в g/dL или в mmol/L от клавиатурата. Вижте таблица 11-1 за допустимите диапазони.

Таблица 11-1 Опции за in vitro калибриране

Опция	Описание	Диапазон за избор
HGB (g/dL)	Хемоглобин	от 4,0 до 20,0
HGB (mmol/L)		от 2,5 до 12,4
Hct (%)	Хематокрит	от 12 до 60

- 5 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране), за да стартирате процеса на калибриране.
- 6 Когато калибрирането завърши успешно, се появява следното съобщение:
In vitro Calibration OK, insert catheter (In vitro калибриране ОК, въведете катетър)
- 7 Въведете катетъра, както е описано в инструкциите за употреба на катетъра.
- 8 Докоснете бутона **Start** (Стартиране).

11.3.1 Грешка при in vitro калибриране

Ако усъвършенстваният монитор HemoSphere не може да извърши in vitro калибриране, ще се появи изскачащ прозорец с грешки.

Докоснете бутона **In vitro Calibration** (In vitro калибриране), за да повторите процеса на калибриране на оксиметрия.

ИЛИ

Докоснете бутона **Cancel** (Отказ), за да се върнете в менюто Oximetry Calibration (Калибриране на оксиметрия).

11.4 In vivo калибриране

Използвайте in vivo калибриране, за да изпълните калибриране, след като катетърът е поставен в пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА Този процес изисква одобрен персонал, който да изтегли отпадна кръв (почистващ обем) и кръвна проба за лабораторно обработване. Измерената стойност на оксиметрия трябва да бъде получена от кооксиметър.

За оптимална точност, in vivo калибрирането трябва да се извършва поне на всеки 24 часа.

Качеството на сигнала се показва по време на in vivo калибрирането. Препоръчително е калибрирането да се извършва само когато нивото на SQI е 1 или 2. Вижте *Индикатор за качество на сигнала* на страница 161.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration**

(Калибриране на оксиметрия) .

- 2 В горната част на екрана **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) изберете **Oximetry Type** (Вид оксиметрия): **ScvO₂** или **SvO₂**.
- 3 Докоснете бутона **In vivo Calibration** (In vivo калибриране).

Ако настройването е неуспешно, ще се появи едно от следните съобщения:

Warning: Wall Artifact or Wedge Detected. Reposition catheter.

(Предупреждение: Установен клин или артефакт на стената. Позиционирайте повторно катетъра.)

ИЛИ

Warning: Unstable Signal. (Предупреждение: Нестабилен сигнал.)

- 4 Ако се появи съобщение „Wall Artifact or Wedge Detected“ (Установен клин или артефакт на стената) или „Unstable Signal“ (Нестабилен сигнал), опитайте да отстраните проблема, както е описано в таблица 13-18, „Предупреждения за оксиметрия“, на страница 229 и докоснете бутона **Recalibrate** (Повторно калибриране), за да рестартирате настройката за базово ниво.

ИЛИ

Докоснете бутона **Continue** (Продължаване), за да продължите към операцията за изтегляне.

- 5 Когато калибрирането на базовото ниво е успешно, докоснете бутона **Draw** (Изтегляне) и след това изтеглете кръвната проба.
- 6 Изтеглете кръвната проба бавно (2 mL или 2 сс за 30 секунди) и я изпратете в лабораторията за измервателен анализ с кооксиметър.
- 7 Когато получите лабораторните стойности, докоснете бутона **HGB**, за да въведете хемоглобина на пациента, и докоснете g/dL или mmol/L, или бутона **Hct**, за да въведете хематокрита на пациента. Вижте таблица 11-2 за допустимите диапазони.

Таблица 11-2 Опции за in vivo калибриране

Опция	Описание	Диапазон за избор
HGB (g/dL)	Хемоглобин	от 4,0 до 20,0
HGB (mmol/L)		от 2,5 до 12,4
Hct (%)	Хематокрит	от 12 до 60

ЗАБЕЛЕЖКА Когато е въведена стойност за HGB или Hct, системата автоматично изчислява другите стойности. Ако са избрани и двете стойности, се приема последната въведена стойност.

- 8 Въведете лабораторната стойност за оксиметрия (**ScvO₂** или **SvO₂**).
- 9 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране).

11.5 Индикатор за качество на сигнала



Индикаторът за качество на сигнала (SQI) е отражение на качеството на сигнала, въз основа на състоянието и позиционирането на катетъра в кръвоносния съд. Секторите от лентата за SQI се запълват въз основа на нивото на качеството на сигнала за оксиметрия, като цифрата за ниво се показва в левия сектор от лентата. Нивото на SQI се актуализира на всеки две секунди, след като е извършено калибриране на оксиметрия, и ще показва едно от четирите нива на сигнала, както е описано в таблица 11-3.

Таблица 11-3 Нива на индикатор за качество на сигнала

Ниво	Цвят	Описание
1 – нормално	Зелен	Всички аспекти на сигнала са оптимални
2 – средно	Зелен	Показва умерено компрометиран сигнал
3 – лошо	Жълт	Показва лошо качество на сигнала
4 – неприемливо	Червен	Показва сериозен проблем с един или повече аспекти от качеството на сигнала

Качеството на сигнала може да бъде компрометирано от следното:

- Пулсиране (например върхът на катетъра е вклинен)
- Интензивност на сигнала (например катетърът е усукан, има кръвен съсирек, хемодилуция)
- Интермитентен контакт на катетъра със стената на кръвоносния съд

Качеството на сигнала се показва по време на *in vivo* калибриране и функциите за актуализиране на HGB. Препоръчително е калибрирането да се извършва само когато нивото на SQI е 1 или 2. Когато нивото на SQI е 3 или 4, вижте *Съобщения за грешка за оксиметрия* на страница 225, за да идентифицирате и разрешите проблема.

ВНИМАНИЕ Понякога използването на електрохирургически инструменти оказва влияние върху сигнала за SQI. Опитайте да отдалечите оборудването за електрокаутеризация и кабелите от усъвършенствания монитор HemoSphere и включете захранващите кабели в отделна захранваща АС верига, ако е възможно. Ако проблемите с качеството на сигнала продължават, свържете се с местния представител на Edwards за съдействие.

11.6 Извикване на данни за оксиметрия

Recall Oximetry Data (Извикване на данни за оксиметрия) може да се използва за извикване на данни от кабела за оксиметрия, след като пациент е бил преместен далеч от усъвършенствания монитор HemoSphere. Това позволява извикване на последното калибриране на пациентите заедно с демографските данни на пациентите за незабавен мониторинг на оксиметрия. Данните от калибрирането в кабела за оксиметрия трябва да са с актуалност не повече от 24 часа, за да бъде използвана тази функция.

ЗАБЕЛЕЖКА Ако данните на пациента вече са въведени в усъвършенствания монитор HemoSphere, се извиква само информацията за калибриране на системата. Кабелът за оксиметрия HemoSphere се актуализира с текущите данни на пациента.

- 1 Когато катетърът е свързан към кабела за оксиметрия HemoSphere, изключете кабела от усъвършенствания монитор HemoSphere и го транспортирайте с пациента. Катетърът не трябва да бъде разкачван от кабела за оксиметрия.
- 2 Ако кабелът за оксиметрия бъде свързан към друг усъвършенстван монитор HemoSphere, уверете се, че данните на предходния пациент са изчистени.
- 3 След като пациентът бъде прехвърлен, свържете отново кабела за оксиметрия към усъвършенствания монитор HemoSphere и го включете.
- 4 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) .
- 5 Докоснете бутона **Recall Oximetry Data** (Извикване на данни за оксиметрия).
- 6 Ако данните от кабела за оксиметрия са с актуалност по-малко от 24 часа, докоснете бутона **Yes** (Да), за да започнете мониторинг на оксиметрия с помощта на извиканата информация за калибриране.

ИЛИ

Докоснете бутона **No** (Не) и извършете *in vivo* калибриране.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Преди да докоснете **Yes** (Да), за да извикате данни за оксиметрия, потвърдете, че показаните данни са на текущия пациент. Извикването на неправилни данни за калибриране на оксиметрия и демографска информация за пациента ще доведе до неточни измервания.

ВНИМАНИЕ Не изключвайте кабела за оксиметрия, докато се изпълнява калибриране или извикване на данни.

- 7 От менюто за калибриране на оксиметрия докоснете бутона **In vivo Calibration** (In vivo калибриране) за повторно калибриране на кабела.
За преглед на данни на пациент, който е бил транспортиран с кабел за оксиметрия, докоснете иконата за настройки .
- 8 Докоснете бутона **Patient Data** (Данни за пациент).

ВНИМАНИЕ Ако кабелът за оксиметрия е прехвърлен от усъвършенствания монитор HemoSphere към друг усъвършенстван монитор HemoSphere, проверете дали ръстът, теглото и телесната повърхност (BSA) на пациента са точни, преди да започнете мониторинга. Ако е необходимо, въведете отново данните на пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА Поддържайте датата и часа на всички усъвършенствани монитори HemoSphere актуални. Ако датата и/или часът на усъвършенствания монитор HemoSphere, „от“ който се прехвърля, се различават от тези на усъвършенствания монитор HemoSphere, „към“ който се прехвърля, може да се появи следното съобщение: **„Patient data in oximetry cable more than 24 hours old - Recalibrate“** (Данни за пациент от кабел за оксиметрия на повече от 24 часа – калибрирайте отново).

Ако системата трябва да бъде калибрирана отново, може да се изисква период от 10 минути за загряване на кабела за оксиметрия.

11.7 Актуализиране на HGB

Използвайте опцията **HGB Update** (Актуализиране на HGB) за настройване на стойността на HGB или Hct от предходно калибриране. Функцията за актуализация може да бъде използвана само ако е извършено предходно калибриране или ако данните от калибрирането са били извикани от кабел за оксиметрия.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) .

- 2 Докоснете бутона **HGB Update** (Актуализиране на HGB).
- 3 Можете да използвате показаните стойности за HGB и Hct или да докоснете бутоните **HGB** или **Hct**, за да въведете нова стойност.
- 4 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране).
- 5 За да спрете процеса на калибриране, докоснете иконата за отказ .

ЗАБЕЛЕЖКА За постигане на оптимална точност, препоръчваме да актуализирате стойностите на HGB и Hct, когато има промяна от 6% или повече при Hct, или 1,8 g/dL (1,1 mmol/L) или повече при HGB. Промяната при хемоглобина може да се отрази и на SQI. Използвайте **HGB Update** (Актуализиране на HGB) за отстраняване на проблеми с качеството на сигнала.

11.8 Нулиране на кабел за оксиметрия HemoSphere

Използвайте нулиране на кабела за оксиметрия HemoSphere, когато нивото на SQI е постоянно високо. Нулирането на кабела за оксиметрия може да стабилизира качеството на сигнала. То трябва да бъде извършвано само след като са били опитани други действия за отстраняване на високо SQI ниво, както е посочено в раздела за отстраняване на неизправности.

ЗАБЕЛЕЖКА Усъвършенстваният монитор HemoSphere няма да позволи нулиране на кабела за оксиметрия преди извършване на калибриране или извикване на калибриране от кабела за оксиметрия.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) .
- 2 Докоснете бутона **Oximetry Cable Reset** (Нулиране на кабел за оксиметрия).
- 3 Ще се появи лента за изпълнението. Не изключвайте кабела за оксиметрия.

11.9 Нов катетър

Използвайте опцията **New Catheter** (Нов катетър) всеки път, когато се използва нов катетър за пациент. След като **New Catheter** (Нов катетър) бъде потвърден, оксиметрията трябва да се калибрира отново. Вижте указанията за употреба, предоставени с всеки катетър, за специфични инструкции за поставяне на катетъра, типа на калибриране, употребата и съответните предупреждения, предпазни мерки и бележки.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата **Oximetry Calibration** (Калибриране на оксиметрия) .
- 2 Докоснете бутона **New Catheter** (Нов катетър).
- 3 Докоснете бутона **Yes** (Да).

Разширени функции

Съдържание

Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)	165
Подобрено проследяване на параметри	181

12.1 Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)

Софтуерът Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI), когато е активиран и когато се използва сензор FloTrac IQ/Acumen IQ, свързан към радиален артериален катетър, предоставя на клинициста информация относно вероятността пациентът да е с тенденция към хипотонично събитие и свързаната с него хемодинамика. Хипотоничното събитие се дефинира като средно артериално налягане (MAP) < 65 mmHg в продължение на поне една минута. Точността на представените измервания се базира на няколко фактора: артериалната линия е надеждна (няма затихване), свързаният сензор за налягане за артериална линия е добре подравнен и правилно нулиран и демографските данни на пациента (възраст, пол, височина и тегло) са въведени точно в устройството.

ВНИМАНИЕ Ефективността на HPI параметъра е установена с помощта на данни за кривата на радиалното артериално налягане. Не е оценявана ефективността на HPI параметъра, като се използва артериално налягане от други места (например феморалната артерия).

Функцията Acumen HPI е предназначена за употреба при пациенти в операционна зала (ОЗ), подложени на усъвършенстван хемодинамичен мониторинг. Допълнителната количествена информация, която се получава чрез функцията Acumen HPI, е само за справка и не трябва да се вземат терапевтични решения въз основа само на параметъра Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI).

Предпазни мерки. Ако по преценка на лекаря стойност на средно артериално налягане (MAP) от < 65 mmHg няма да е от значение за конкретния пациент, лекарят може да реши да деактивира изцяло функцията HPI от менюто за настройка на параметрите или ако информацията, която се предоставя на вторичния екран, е полезна, може да избере да заглуши алармата за HPI от изскачащия екран Alarms/Targets (Аларми/Цели).

- ВНИМАНИЕ** Неточни измервания FT-CO могат да бъдат причинени от фактори, като например:
- Неправилно нулиран и/или подравнен сензор/трансдюсер
 - Линии за налягане със затихване, по-ниско или по-високо от критичното
 - Прекалено големи колебания в кръвното налягане. Някои състояния, които причиняват колебания в ВР, включват, но не се ограничават до:
 - * Вътреаортни балонни помпи
 - Всяка клинична ситуация, при която артериалното налягане се счита за неточно или непредставително за аортното налягане, включително, но не само:
 - * Екстремна периферна вазоконстрикция, която води до нарушена радиална крива на артериалното налягане
 - * Хипердинамични състояния, наблюдавани след трансплантация на черен дроб
 - Прекомерно движение на пациента
 - Смушения от електрокаутеризация или електрохирургични инструменти
- Регургитацията на аортната клапа може да доведе до надценяване на изчисления ударен обем/сърдечен дебит в зависимост от размера на клапния порок и обема, върнат обратно в лявата камера.

Параметърът Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI), който може да бъде конфигуриран като ключов параметър на всички екрани за мониторинг, се показва като цяло число в диапазона от 0 до 100, с по-високи стойности, посочващи по-голяма вероятност за хипотонично събитие. Освен това софтуерът Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) предоставя два допълнителни параметъра без възможност за конфигуриране, които се показват само на вторичния екран за HPI, dP/dt и Ea_{dyn} , които заедно с SVV подпомагат вземането на решения въз основа на преднатоварване [SVV], контрактилитет [dP/dt] и следнатоварване [Ea_{dyn}]. Направете справка с *Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 167, *HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)* на страница 173 и *Клинично приложение* на страница 175 за допълнителна информация относно SVV, dP/dt и Ea_{dyn} .

За да активирате софтуера Acumen HPI, платформата изисква да въведете парола за достъп до екрана за управление на функции, където трябва да се въведе ключ за активиране. Моля, свържете се с местния представител на Edwards за повече информация относно активирането на тази разширена функция.

Както и другите мониториращи параметри, стойността на HPI се актуализира на всеки 20 секунди. Когато стойността на HPI надвишава 85, се включва аларма с висок приоритет. Ако стойността на HPI надвишава 85 при две последователни отчитания (общо 40 секунди), на екрана ще се покаже изскачащ прозорец за сигнал от висока степен за HPI, препоръчващ преглед на хемодинамиката на пациента. За потребителя на вторичния екран за HPI е налична хемодинамична информация, свързана с хипотония. Тази информация включва няколко ключови параметъра (MAP, CO, SVR, PR и SV), както и по-разширени индикатори за преднатоварване, контрактилитет и следнатоварване (SVV, dP/dt , Ea_{dyn}). Освен това хемодинамичните показатели на пациентите може да се оценяват също и чрез преглед на текущо конфигурираните ключови параметри, като например SVV, CO и SVR.

След като функцията Acumen HPI се активира, потребителят може да избере да конфигурира Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) като ключов параметър, да активира показването му в информационната лента или да избере да не се показва изобщо.

Вижте разделите „HPI като ключов параметър“ и „HPI в информационната лента“ за информация относно конфигурирането на параметъра. Вижте *HPI като ключов параметър* на страница 169 и *HPI в информационната лента* на страница 171.

Функциите за аларма и предупреждение за HPI ще се различават в зависимост от избраната опция за показване на HPI, както е описано в таблица 12-1.

Таблица 12-1 Конфигурации за показване на HPI

Опция за показване	Звукова и визуална аларма	Изскачащ прозорец за предупреждение
Ключов параметър	Да	Да
Информационна лента	Не	Да
Не се показва	Не	Не

За разлика от другите мониториращи параметри, границите на алармата за HPI не могат да се настройват, тъй като HPI не е физиологичен параметър с избираем целеви диапазон (както е при сърдечния дебит например), а вероятност за физиологично състояние. Границите на алармата се показват на потребителя в софтуера, но контролите за промяна на границите на алармата са дезактивирани. Границата на алармата за параметъра HPI (> 85 за червения алармен диапазон) представлява фиксирана стойност, която не може да се променя.

Визуалните и звуковите насоки, които се предлагат на потребителя, когато стойността на HPI е > 85 (червения алармен диапазон) са резултат от анализа на множество променливи от кривата на артериалното налягане и демографската информация на пациента, както и приложение на задвижван от данни модел, разработен от ретроспективно отбелязани хипотонични и нехипотонични епизоди. Границата на алармата за HPI е предоставена в таблица 12-2 на страница 168 и в таблица D-4 на страница 249. Функционалните характеристики на алгоритъма за прага на алармата от 85 са предоставени в таблица 12-6, като са включени в раздела за клинично валидиране.

12.1.1 Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)

Стойността за HPI ще се обновява на всеки 20 секунди и се представя като стойност, отразяваща вероятността за настъпване на хипотонично събитие, по скала от 0 до 100. Колкото по-висока е стойността, толкова по-голяма е вероятността да настъпи хипотонично събитие ($MAP < 65 \text{ mmHg}$ в продължение на поне една минута).

Параметърът HPI използва данни от първите десет минути мониториране, за да установи „базова стойност“. В резултат на това функционалността на устройството през тези първи десет минути може да се различава. Таблица 12-2 дава подробно обяснение на елементите на графична индикация на HPI (линия на тренда, сегмент със скала [кокпит екран], звукови аларми и стойност на параметъра [сферичен индикатор] и тълкуване и предлагано действие за потребителя, когато HPI е конфигуриран като ключов параметър.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) не трябва да се използва самостоятелно за лечение на пациенти. Преди започване на лечението се препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента.

Таблица 12-2 Графични и звукови елементи на екрана за стойността на HPI

Стойност на HPI	Елементи на графична индикация	Звуков сигнал	Общо тълкуване	Препоръчително действие от страна на потребителя
HPI ≤ 85	Бял	Няма	Хемодинамиката на пациента посочва, че има ниска до умерена вероятност да възникне хипотонично събитие. Ниска стойност на HPI не изключва настъпването на хипотонично събитие през следващите 5 – 15 минути, независимо от стойността на MAP	Продължавайте да следите хемодинамичните показатели на пациента. Останете бдителни по отношение на промяна на хемодинамичните показатели на пациента чрез основния екран за мониторинг, вторичния екран за HPI, HPI и трендовете в параметрите и жизнените показатели
HPI > 85	Червен (мига)	Звуков сигнал за аларма с висок приоритет	Има голяма вероятност да възникне хипотонично събитие при пациента в рамките на 15 минути	Проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония и да се информирате за евентуален начин на действие
HPI > 85 и персистиращо в две последователни отчитания (40 секунди)	Червен (мига) Изскачащ прозорец	Звуков сигнал за аларма с висок приоритет	Има голяма вероятност да възникне хипотонично събитие при пациента в рамките на 15 минути	Приемете изскачащия прозорец чрез избрания метод Проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония и да се информирате за евентуален начин на действие
HPI = 100	Червен (мига) Изскачащ прозорец	Звуков сигнал за аларма с висок приоритет	Пациентът е хипотоничен	Приемете изскачащия прозорец чрез избрания метод Проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за хипотония, с цел да се информирате за потенциален ход на действие

ЗАБЕЛЕЖКА Ако в информационната лента се показва HPI, промените на елементите на графична индикация няма да доведат до промяна на цвета или алармата. Вместо това потребителят ще бъде уведомен само когато HPI надвиши 85 в продължение на последователни обновявания чрез показване на изскачащия прозорец с предупреждение с висок приоритет за HPI.

12.1.2 NPI като ключов параметър

След като функцията Asimen NPI бъде активирана, потребителят може да конфигурира NPI като ключов параметър с помощта на стъпките, описани в *Промяна на параметри* на страница 70.

Индикацията на NPI се различава по няколко начина от други ключови параметри. Индикацията на други ключови параметри е описана в *Индикатори за състоянието* на страница 72.

Таблица 12-3 описват приликите и разликите между NPI и други ключови параметри.

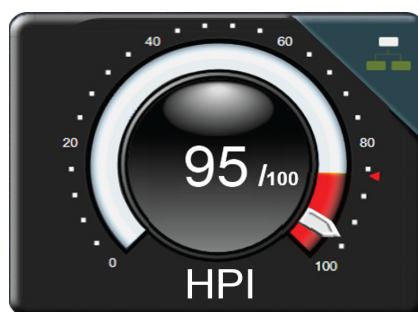
Таблица 12-3 NPI спрямо други ключови параметри: прилики и разлики

Прилики	Разлики
- Стойностите се обновяват на всеки 20 секунди - Звукова аларма при > граница на алармата - Визуална аларма при > граница на алармата - Може да се показва % промяна, ако е конфигурирано - Звуковата аларма може да се дезактивира	- Сферата с ключовия параметър NPI няма кръг - Сферата с ключовия параметър NPI няма цветна индикаторна стойност в цветен шрифт в зависимост от състоянието на клиничния/алармения индикатор - Сферата с ключовия параметър NPI има бутон за бърз достъп в горния десен ъгъл за осигуряване на пряк достъп до вторичния екран за NPI - NPI ще изведе изскачащ прозорец за предупреждение, когато NPI надвиши горната граница на алармата за две последователни обновявания или стойността на NPI е 100 - NPI е наличен като ключов параметър само ако е въведен ключ за активиране - Границата на алармата за NPI не може да се настройва - NPI няма цел, оцветена в зелено област с червени стрелки при горната и долната граница, когато се показва като тренд на основния екран за мониторинг, тъй като не е физиологичен параметър с целеви диапазон. Вместо това NPI е количествен показател за физиологичното състояние, който се използва за информиране на потребителите за вероятността пациентът да развие тенденция към хипотонично събитие. По-конкретно: * Когато NPI е по-малък или равен на 85, графичните елементи (показваното число, линията на тренда или сегментът със скала) са бели и лекарят трябва да продължи да следи хемодинамичните показатели на пациента чрез основния екран за мониторинг, вторичния екран за NPI, NPI и трендовете в параметрите и жизнените показатели * Когато NPI превиши 85, графичните елементи (показваното число, линията на тренда или сегментът със скала) са в червен цвят, за да покажат, че потребителят трябва да провери хемодинамичните показатели на пациента чрез вторичния екран и други параметри на екрана за мониторинг, за да проучи потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония (или хипотония, ако NPI = 100), за да се информира за евентуален начин на действие - NPI има три цвята на състоянието на параметъра: сив, бял и червен. Вижте таблица 12-4.



Фигура 12-1 Сфера с ключовия параметър HPI

HPI ще се показва, както е дадено на фигура 12-1, когато е конфигуриран като ключов параметър, във всички екрани с изключение на кокпит екрана (фигура 12-2). За повече информация относно кокпит екрана вижте *Екран кокпит* на страница 81.



Фигура 12-2 Ключовият параметър HPI на кокпит екрана

На всички екрани за мониторинг има икона за бърз достъп  в горния десен ъгъл на сферата с ключовия параметър HPI. Ако бъде докоснат, този бутон за бърз достъп ще покаже вторичния екран за HPI, даден на страница 174.

На всички екрани за мониторинг с изключение на кокпит екрана цветът на шрифта на стойността на параметъра обозначава състоянието на параметъра, както е дадено в таблица 12-4. В кокпит екрана HPI има същите диапазони на аларма и цел, но се показва, както е дадено на фигура 12-2.

Таблица 12-4 Цветове за състоянието на параметъра HPI

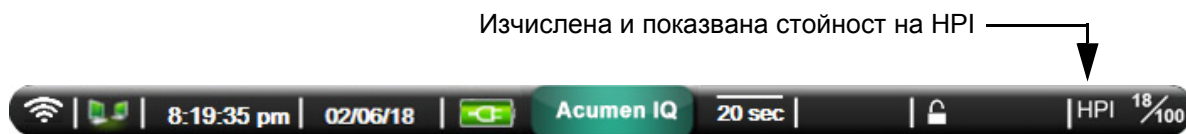
Цвят за състоянието на параметъра	Долна граница	Горна граница
Сив	Състояние на грешка	
Бял	10	85
Червен/сив – мига	86	100

12.1.3 Аларма за HPI

Когато HPI е конфигуриран като ключов параметър и надвишава горната граница от 85, ще се активира аларма с висок приоритет, която показва на потребителя, че пациентът може да клони към хипотонично събитие. Това включва алармен звуков сигнал, червен цвят за състоянието на параметъра и мигане на стойността на параметъра. Границата на аларма на HPI, дадена на таблица 12-4, разделя показвания диапазон на области с по-малка и по-голяма вероятност за хипотония. Вторичният екран за HPI (вижте HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI) на страница 174) визуално свързва кръвното налягане с хемодинамичните параметри на потока, осигурявайки изчерпателна представа за хемодинамиката на пациента, за да се идентифицира основната причина за ниското кръвно налягане. HPI използва функции, извлечени от измервания на сензорните FloTrac IQ/Acumen IQ, някои са сравнени с първоначална базова стойност, определена през първите 10 минути от сесията за мониторинг на пациента, към задвижван от данни модел, разработен от ретроспективен анализ на базата данни с крива на артериалното налягане, получена от пациенти от ИО или ОЗ, съдържаща анотирани хипотонични (дефинирани като MAP < 65 mmHg в продължение на най-малко 1 минута) и нехипотонични събития. Оценката на вероятността за хипотония чрез използване на HPI трябва да взема под внимание както показваната стойност в границите на диапазона от 0 до 100, така и свързания цвят на параметъра (бял/червен). Както и при другите налични аларми на усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere, силата на звука на наличната аларма за HPI може да се настройва. Вижте *Аларми/Цели* на страница 108 за информация относно заглушаване на алармата и конфигуриране на силата на звука на алармата. Задействането на алармата за HPI ще се регистрира във файла за изтегляне на данни след обновяване с HPI, който надвишава границата на алармата.

12.1.4 HPI в информационната лента

Когато HPI не е конфигуриран като ключов параметър, стойността на параметъра въпреки това се изчислява и се показва в информационната лента, както е дадено на фигура 12-3.



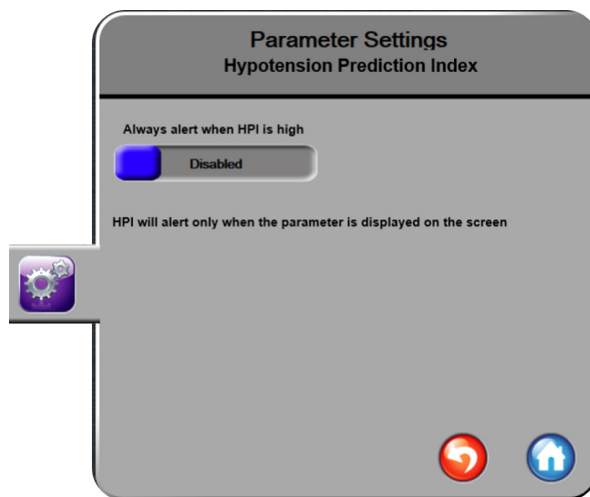
Фигура 12-3 Информационна лента с HPI

12.1.5 Деактивиране на индикатора за HPI в информационната лента

За да деактивирате индикатора за HPI в информационната лента:

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Advanced Setup** (Разширени настройки) и въведете необходимата парола.
- 3 Докоснете бутона **Parameter Settings** (Настройки на параметри).
- 4 Докоснете бутона **HPI Settings** (Настройки на HPI).
- 5 Докоснете бутона за превключване **Always alert when HPI is high** (Предупреждение винаги, когато HPI е висок), за да превключите на **Disabled** (Деактивирано). Вижте фигура 12-4.

За да активирате повторно индикатора за НРІ в информационната лента, повторете стъпки 1 – 4 и превключете бутона за превключване на **Enabled** (Активирано) в стъпка 5.



Фигура 12-4 Настройки на параметри – бутон за превключване на НРІ в информационната лента

Функцията НРІ остава налична дори когато НРІ не се показва на екрана. Ако НРІ е конфигуриран като ключов параметър, параметърът ще задейства аларма и предупреждение, както е описано в *Аларма за НРІ* на страница 171.

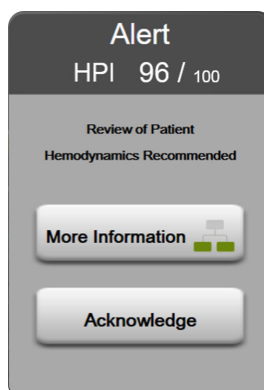
12.1.6 Изскачащ прозорец за предупреждение с висок приоритет за НРІ

Когато НРІ надвишава 85 за две последователни 20-секундни обновявания или достигне 100 в който и да е момент, се активира изскачащият прозорец за предупреждение с висок приоритет за НРІ. Вижте фигура 12-5. Този изскачащ прозорец препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента и се показва или когато НРІ е конфигуриран като ключов параметър, или когато се показва в информационната лента.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функцията Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, НРІ) не трябва да се използва самостоятелно за лечение на пациенти. Преди започване на лечението се препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента.

За преглед на хемодинамичните показатели на пациента на вторичния екран за НРІ (вижте *HPI Secondary Screen (Вторичен екран за НРІ)* на страница 173) и приемане на изскачащия прозорец за предупреждение с висок приоритет за НРІ докоснете бутона **More Information** (Още информация).

За да приемете изскачащия прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI, без да преглеждате хемодинамичните показатели на пациента на вторичния екран за HPI, докоснете бутона **Acknowledge** (Приемане).



Фигура 12-5 Изскачащ прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI

При приемане на изскачащия прозорец ще се случи следното:

- Изскачащият прозорец ще изчезне от екрана.
- Аларменият звуков сигнал за HPI ще бъде заглушен, докато е активно предупреждението.
- Предупреждението за висок приоритет за HPI е прието.

Бутонът **More Information** (Още информация) се активира, когато се покаже екран за мониторинг. Ако бутонът **More Information** (Още информация) в изскачащия прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI бъде докоснат, се показва вторичният екран за HPI. Когато бутонът **More Information** (Още информация) е дезактивиран, все пак има достъп до вторичния екран за HPI, както е описано в *HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)* на страница 173.

За да дезактивирате изскачащия прозорец за предупреждение за HPI, вижте *Дезактивиране на индикатора за HPI в информационната лента* на страница 171.

12.1.7 HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)

Вторичният екран за HPI осигурява хемодинамична информация относно пациента. Той може да е полезен инструмент за бърз преглед на хемодинамичните показатели на пациента, свързани с хипотония. До този екран може да се осъществява достъп във всеки момент по време на хемодинамичен мониторинг със сензор FloTrac IQ/Acumen IQ.

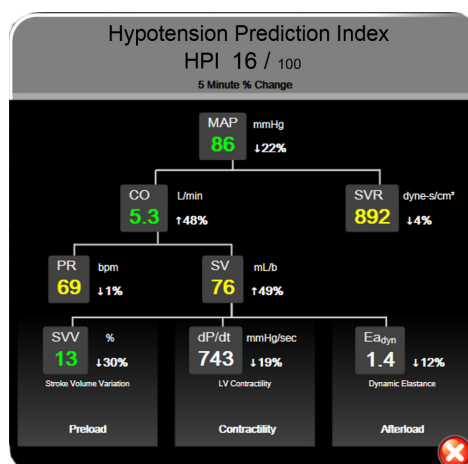
Вторичният екран за HPI, наред с другите ключовите параметри на екрана за мониторинг, може да се използва за по-задълбочен анализ на потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония или хипотоничното събитие, когато възникне такова. Параметрите, показвани на вторичния екран за HPI, включват следните ключови параметри:

- сърдечен дебит (CO)
- пулсова честота (PR)
- средно артериално налягане (MAP)
- ударен обем (SV)
- системна васкуларна резистентност (SVR)

Допълнителните разширени параметри са подредени визуално на екрана по преднатоварване, контрактилитет и следнатоварване. Тези разширени параметри са:

- вариация на ударния обем (SVV)
- контрактилитет на лявата камера (dP/dt)
- динамична артериална еластичност (Ea_{dyn})

За всички параметри на вторичния екран за HPI се показва също процентната промяна и посоката на промяната (чрез стрелка нагоре/надолу) в течение на избираем от потребителя интервал от време.



Фигура 12-6 HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI)

За достъп до вторичния екран за HPI изберете едно от следните:

- Докоснете бутона More Information (Още информация)  в изскачащия прозорец за предупреждение с висок приоритет за HPI.
- Докоснете бутона на индикатора за HPI в информационната лента .
- Докоснете иконата за бърз достъп на ключовия параметър HPI .
- Докоснете иконата за клинични действия  → икона **More** (Още)  икона →

HPI Secondary Screen (Вторичен екран за HPI) .

За да промените интервала за процентна промяна, изгънете стъпките, описани в *Времеви интервали/Осредняване* на страница 102, и изберете желан интервал за непрекъсната % промяна.

Ако не изберете нищо, интервалът за процентна смяна по подразбиране ще бъде 5 минути.

За получаването на параметрите вижте таблица C-1 в приложение C, *Уравнения за изчислени параметри за пациент*.

12.1.8 Клинично приложение

Параметърът Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI) може да се конфигурира като ключов параметър в екрана за мониторинг или да се показва само в информационната лента в долния десен край на екрана за мониторинг, както е описано в *Софтуерна функция Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)* на страница 165.

Когато HPI се показва в информационната лента:

- Ако втора последователно отчетена стойност на HPI надвиши 85, се показва изскачащ прозорец за предупреждение с висок приоритет.
- Проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран за HPI и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония и да се информирате за евентуален начин на действие.

Когато HPI е конфигуриран като ключов параметър, на екрана за мониторинг се показват HPI и графика на тренда:

- Задейства се аларма, когато HPI надвишава 85.
- Когато стойността на HPI е по-малка или равна на 85:
 - * Линията на тренда и стойността се показват в бяло.
 - * Продължавайте да следите хемодинамичните показатели на пациента. Останете бдителни по отношение на променящите се хемодинамични показатели на пациента, като използвате основния екран за мониторинг, вторичния екран за HPI, HPI и трендовете в параметрите и жизнените показатели.
- Когато HPI надвишава 85, проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран за HPI и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за голямата вероятност за хипотония и да се информирате за евентуален начин на действие.
- Ако средното артериално налягане остава под 65 mmHg за три последователни отчитания, това означава, че е възникнало хипотонично събитие:
 - * HPI показва 100.
 - * Проверете хемодинамичните показатели на пациента, като използвате вторичния екран за HPI и други параметри на основния екран, за да проучите потенциалната причина за хипотонията и да се информирате за евентуален начин на действие.

12.1.9 Допълнителни параметри

- Вариация на ударния обем (SVV) – чувствителен динамичен показател за реакцията в отговор на инфузионна терапия, който предсказва дали, ако преднатоварването се увеличи – чрез подаване на повече инфузионна течност или намаляване на венозния нестресиран обем посредством компенсаторни механизми за контрол или лекарства – сърцето ще реагира с увеличен ударен обем [1]. Ниските стойности на SVV са индикатор, че пациентът не е чувствителен към инфузионна терапия; високите стойности са индикатор, че пациентът е чувствителен към инфузионна терапия; а между тях има сива област [6].

- Максимален наклон на покачването на артериалното налягане (dP/dt) – чувствителен показател за промените в контрактилитета на лявата камера (LV) [1, 2]. Артериалното налягане dP/dt (според естеството на изчислението му по време на оттичане) ще има абсолютни стойности, по-ниски от изоволуметричното налягане в лявата камера $dP/dt\text{-max}$, но промените в тях силно корелират [1, 2].
- Динамична артериална еластичност (Ea_{dyn}) – показател за следнатоварването на лявата камера от артериалната система (артериална еластичност) спрямо еластичността на лявата камера, изчислен като съотношение между PPV и SVV [8]. Артериалната еластичност е интегрален параметър за артериално натоварване, който включва системна васкуларна резистентност (SVR), обща артериална разтегливост (C) и систолични и диастолични времеви интервали [9, 10].

Корелацията на тези параметри с физиологичното състояние и връзката им с клиничния резултат са добре проучени с голям обем клинична литература.

Повечето интервенции за лечение на SV (или SVI) и MAP засягат основно SV и неговите детерминанти преднатоварване, контрактилитет и следнатоварване. Помощният инструмент за вземане на терапевтични решения трябва да предоставя информация в цялост и за трите аспекта, тъй като те често са взаимосвързани.



Преднатоварване Контрактилитет Следнатоварване

SVV е ограничен като показател за преднатоварване само за пациенти, които се обдишват механично с постоянна честота на обдишване и дишателни обеми и които нямат вътрекоремна инсуфлация [6, 7]. SVV е най-добре да се използва в комбинация с оценка на ударния обем или сърдечния дебит.

dP/dt е най-добре да се използва в комбинация с оценка на вариацията на ударния обем и ударния обем или сърдечния дебит.

ВНИМАНИЕ Внимавайте, когато използвате dP/dt при пациенти с тежка аортна стеноза, тъй като стенозата може да намали взаимосвързката между лявата камера и следнатоварването.

Чрез нормализиране на артериалната еластичност чрез камерната еластичност съотношението им става индекс на съответствието между лявата камера и артериалната система. При съответствие има оптимален пренос на кръв от лявата камера към артериалната система без загуба на енергия и с оптимална систолична функция [3, 8, 9].

Ea_{dyn} е показател, че предоставя индикация за потенциална чувствителност при следнатоварване към увеличаване на MAP чрез подаване на обем при механично обдишвани пациенти, чувствителни към обема на преднатоварване [4], и спонтанно дишащи пациенти [5]. Чувствителността при следнатоварване към увеличаване на MAP е по-голяма евентуално при стойности на $Ea_{dyn} > 0,8$ [4, 5, 8].

Ea_{dyn} не се ограничава до пациенти, които се обдишват механично, защото е изчисление, което се представя като съотношението на PPV/SVV [5, 8]. Ea_{dyn} е най-добре да се използва в комбинация с оценка на вариацията на ударния обем (при обдишвани пациенти) и на ударния обем или сърдечния дебит.

SVV, dP/dt , Ea_{dyn} имат общото свойство, че поединично рядко са независими един от друг. Подаването на обем за увеличаване на преднатоварването и ударния обем води към увеличаване на сърдечния дебит и артериалното налягане; следователно следнатоварването на камерата се повишава. Увеличаване на следнатоварването (увеличаване на аортното налягане) чрез увеличаване на системната васкуларна резистентност ще намали ударния обем. Полученият увеличен краен систоличен обем обаче води до вторично увеличаване на крайния диастоличен обем, тъй като в камерата остава повече кръв след изтласкване и тази допълнителна кръв се добавя към венозното връщане, като по този начин увеличава запълването на камерата, което увеличава контрактилитета (механизъм на Франк-Старлинг) и отчасти компенсира намаляването на ударния обем, причинено от първоначалното увеличаване при следнатоварване.

SVV, dP/dt и Ea_{dyn} са предназначени като интегрални параметри за помощ при вземане на решение за насочване на интервенционално лечение на SV или SV и MAP.

12.1.10 Клинично валидиране

Беше предприето ретроспективно проучване за клинично валидиране за оценка на диагностичната функционалност на NPI за предвиждане на хипотонични и нехипотонични събития. Това проучване включваше 52 хирургични пациенти. Таблица 12-5 посочва демографските данни на пациентите. Броят сегменти с хипотонично събитие, включен в анализа, беше 1058, а общият брой сегменти с нехипотонично събитие, включен в анализа, беше 521.

Допълнително ретроспективно проучване за клинично валидиране, включващо 204 пациенти, предоставя допълнителни данни по отношение на диагностичната функционалност на NPI за предвиждане на хипотонични и нехипотонични събития. Таблица 12-5 посочва демографските данни на пациентите. Броят сегменти с хипотонично събитие, включен в анализа, беше 1923, а общият брой сегменти с нехипотонично събитие, включен в анализа, беше 3731.

Таблица 12-5 Демографски данни на пациентите

Вид	Проучване за клинично валидиране (N=52)	Проучване за клинично валидиране (N=204)
Бр. пациенти	52	204
Пол (мъжки)	29	100
Възраст	58,3±11,3	56,7±14,4
Площ на телесната повърхност	1,8±0,2	1,9±0,3

52-мата пациенти в ОЗ могат допълнително да се разделят на две групи – такива, които са преминали високорискова операция, различна от сърдечна (n=25, 48,1%), и такива, които са преминали операция на черния дроб (n=27, 51,9%).

204-мата пациенти в ОЗ могат допълнително да се разделят – такива, които са претърпели неврологична операция (n=73, 35,8%), коремна операция (n=58, 28,4%), обща торакална операция (n=8, 3,9%), сърдечна операция (n=6, 3,0%) и друг вид операция (n=59, 28,9%).

Таблица 12-6 посочва резултатите от тези проучвания за клинично валидиране.

Хипотонично събитие, както е описано в таблица 12-6, се изчислява чрез идентифициране на сегмент с продължителност поне 1 минута, в който всички точки с данни в раздела имат $\text{MAP} < 65 \text{ mmHg}$. Точка с данни за събитие (положителна) се избира като примерните 5 минути преди хипотоничното събитие. Ако последващите хипотонични събития са на интервали от по-малко от 5 минути, дадена положителна проба се дефинира като първата проба непосредствено след предхождащото хипотонично събитие.

Нехипотонично събитие, както е описано в таблица 12-6, се изчислява чрез идентифициране на сегменти с точки с данни, които са такива, че сегментът да е на интервал от най-малко 20 минути от всякакви хипотонични събития и всички точки с данни в сегмента имат $\text{MAP} > 75 \text{ mmHg}$. Избира се една точка с данни, несвързана със събитие (отрицателна), за всеки един от сегментите за нехипотонично събитие.

Реална положителна, както е описано в таблица 12-6, е всяка точка с данни за събитие (положителна) със стойност на НРІ, по-голяма от или равна на избрания праг. Чувствителността е отношението на реално положителни към общия брой събития (положителни), като положителна се дефинира точка с данни, която е най-много 5 минути преди хипотонично събитие. Фалшиво отрицателна е всяка положителна точка с данни със стойност за НРІ, по-малка от прага.

Реална отрицателна, както е описано в таблица 12-6, е всяка отрицателна точка с данни (несвързана със събитие) със стойност на НРІ, по-малка от избрания праг. Специфичността е отношението на реално отрицателни към общия брой несвързани със събития (отрицателни), като отрицателна се дефинира точка с данни, която е на най-малко 20 минути от хипотонично събитие. Фалшиво положителна е всяка отрицателна точка с данни със стойност на НРІ, по-голяма от или равна на прага.

Таблица 12-6 Проучвания за клинично валидиране*

Проучване за клинично валидиране	Праг на НРІ	PPV [доверителен интервал]	NPV [доверителен интервал]	Специфичност (%) [95% доверителен интервал]	Бр. реално отрицателни/ Бр. несвързани със събития	Чувствителност (%) [95% доверителен интервал]	Бр. реално положителни/ Бр. събития	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

*Данните са в архива на Edwards Lifesciences

Таблица 12-7 предоставя данни за процента на възникване на хипотонично събитие и за времето до събитието за даден диапазон на НРІ за пациентите в проучването за клинично валидиране (N=52). Тези данни са представени чрез времеви интервали, които бяха избрани въз основа на средната скорост на развитие на хипотоничните събития при пациентите от ОЗ. Във връзка с това, на базата на данните от проучването за клинично валидиране (N=52) таблица 12-7 представя данни за пациенти от ОЗ за времеви интервал от 15 минути. Този анализ се извършва чрез вземане на примери при всеки пациент от набора данни за валидиране и предвиждане във времето на хипотонично събитие с 15-минутен прозорец за търсене. След като е установено хипотонично събитие за даден пример, се отчита времето до събитието, което е времетраенето между примера и хипотоничното събитие. Статистиката за време до събитието е средното време на събитието за всички примери, които имат събитие в прозореца за търсене. Честотата на събитията, включена в таблица 12-7, е съотношението на броя примери, които имат събитие в прозореца за търсене, към общия брой примери. Това се прави за примерите във всеки отделен диапазон на НРІ между 10 и 99, както е показано в таблица 12-7.

ВНИМАНИЕ Информацията за параметъра HPI, дадена в таблица 12-7, е представена като общо указание и може да не е представителна за индивидуалните случаи. Преди започване на лечение се препоръчва преглед на хемодинамичните показатели на пациента. Вижте *Клинично приложение* на страница 175.

Таблица 12-7 Клинично валидиране (N=52)

Диапазон на HPI	Честота на събитията (%)	Време до събитието в минути: Медиана [10 ^{ти} персентил, 90 ^{ти} персентил]
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]
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 Библиография

- 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, Caliendo 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 Подобрено проследяване на параметри

Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere предоставя инструменти за извършване на **целенасочено лечение (GDT)**, като позволява на потребителя да проследява и управлява ключови параметри в оптималния диапазон. С подобреното проследяване на параметри лекарите могат да създават и мониторират персонализирани протоколи.

12.2.1 Проследяване за GDT

12.2.1.1 Избиране на ключови параметри и цели

- 1 Докоснете иконата за проследяване за GDT  в навигационната лента за достъп до екрана с меню за GDT.



Фигура 12-7 Екран с меню за GDT – избор на ключови параметри

- 2 Докоснете горната половина на иконата за избор **Parameter/Target** (Параметър/Цел)  и изберете желанния параметър от панела с параметри. Могат да се проследяват до четири ключови параметъра.

- 3 Докоснете долната половина на иконата за избор **Parameter/Target** (Параметър/Цел)

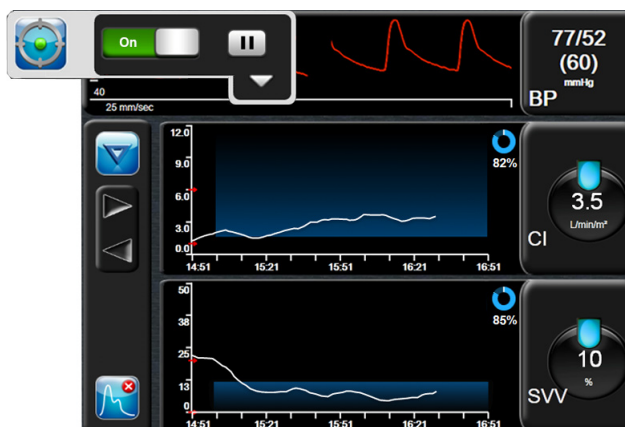


за да въведете стойност на диапазона от клавиатурата с цифри. Избраният оператор(<, ≤, > или ≥) и стойността представляват горната или долната граница по време на проследяване на параметъра. Докоснете клавиша за въвеждане .



Фигура 12-8 Екран с меню за GDT – избор на цели

- 4 Докоснете кой да е избран параметър, за да го смените с различен наличен параметър, или докоснете **None** (Няма) в панела за избор на параметри, за да го премахнете от проследяването.
- 5 За да видите и изберете настройки на параметър/цел от предишна сесия на проследяване за GDT, докоснете раздела **Recents** (Последни).
- 6 Докоснете **ОК**, за да започнете проследяване за GDT.



Фигура 12-9 Активно проследяване за GDT

12.2.1.2 Активно проследяване за GDT

По време на активно проследяване за GDT областта на изчертаване на графиката на тренда на параметъра в целевия диапазон се показва в синьо. Вижте фигура 12-9, „Активно проследяване за GDT“, на страница 182.



Контролен панел за проследяване за GDT. Докоснете бутона за проследяване за GDT, за да поставите на пауза или да спрете по време на активно проследяване. Докато проследяването е на пауза, областта на изчертаване в рамките на целевия диапазон на графиката на параметъра става сива.



Стойност на Time-In-Target. Това е основното извеждане на подобреното проследяване на параметър. То се показва под иконата **Time-In-Target** в горния десен ъгъл на графиката на параметъра. Тази стойност представя натрупания процент време, за който даден параметър е бил в рамките на целта по време на активна сесия на проследяване.

Цвета на индикаторите за цели в сферите с параметри. Таблица 12-8 определя цветовете на индикаторите за клинични цели по време на проследяване за GDT.

Таблица 12-8 Цвета на индикаторите за състояние на целите за GDT

Цвят	Индикация
Син	 Проследяваният параметър в момента е в рамките на конфигурирания целеви диапазон.
Черен	 Проследяваният параметър в момента е извън конфигурирания целеви диапазон.
Червен	 Проследяваният параметър в момента е под долната граница за аларма или над горната граница за аларма.
Сив	 Проследяваният параметър не е наличен, е в състояние на грешка, проследяването за GDT е в пауза или не е избрана цел.

Автоматично оразмеряване на времето на тренда. При започване на активно проследяване за GDT времето на графичния тренд автоматично се оразмерява, за да се поберат всички проследявани данни за текущата сесия в рамките на графиката. Първоначалната стойност за оразмеряване на времето на графичния тренд е 15 минути и се увеличава с увеличаване на времето на проследяване над 15 минути. **Автоматичното оразмеряване на времето на тренда** може да се дезактивира чрез изскачащото меню за задаване на скали, докато се намирате в режима на GDT.

ЗАБЕЛЕЖКА Докато преглеждате активното проследяване за GDT на екрана на графичния тренд, изскачащите менюта за избор на параметър са дезактивирани.

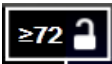
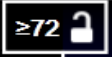
12.2.1.3 Хронологично GDT

Натиснете иконата за хронологични данни за показване на последните сесии на проследяване за GDT. Син флаг „**Viewing Historical GDT Session**“ (Преглед на минала сесия за GDT) ще се появи в долната част на екрана. Текущите стойности на параметрите се показват в сферите с ключови параметри, докато разглеждате минала сесия за GDT. Докоснете бутоните за превъртане, за да видите различни минали сесии за GDT. Измерванията на процентната промяна, показвани на екрана на тренда, представят процентните промени между две хронологични стойности.



12.2.2 Оптимизация на SV

По време на режима на оптимизация на SV целевият диапазон на SV/SVI за проследяване за GDT се избира въз основа на последните трендове на SV. Това помага на потребителя да определи оптималната стойност на SV по време на активен мониторинг на инфузионна терапия.

- 1 Докоснете иконата за проследяване за GDT  в навигационната лента.
- 2 Изберете **SV** или **SVI** като ключов параметър.
- 3 НЕ задавайте целева стойност в долната половина на иконата за избор **Parameter/Target** (Параметър/Цел) , а вместо това докоснете **ОК**, за да започнете избор на цел в графиката на тренда.
- 4 Наблюдавайте тренда на SV, докато прилагате необходимата инфузионна терапия, за да постигнете оптимална стойност.
- 5 Докоснете иконата за добавяне на цел  отдясно на графиката на тренда на SV/SVI. Линията на тренда ще стане синя.
- 6 Докоснете в областта на графиката, за да видите стойност на линията на тренда. Ще се покаже икона с целева стойност заедно с отключена икона. Ще се покаже хоризонтална бяла пунктирна линия на 10% под стойността на целевия курсор. Областта, простираща се от тази линия до върха на оста Y, ще бъде оцветена в синьо. 
- 7 Ако желаете, докоснете бутона Exit Target Selection (Изход от избор на цел) , за да се върнете към мониторинга на инфузионна терапия.
- 8 Докоснете иконата за целева стойност , за да приемете показвания целеви диапазон и да започнете проследяване за GDT.
- 9 Иконата за редактиране на цел  може да бъде докосвана по всяко време след избора на цел за коригиране на целевата стойност на SV/SVI.
- 10 Иконата за проследяване за GDT  може да бъде докосвана по всяко време, когато режимът на GDT е активен, за завършване на сесията за проследяване за GDT.

12.2.3 Изтегляне на отчет за GDT

Екранът за изтегляне на данни позволява на потребителя да експортира отчети за GDT на USB устройство. Вижте *Изтегляне на данни* на страница 119.

Отстраняване на неизправности

Съдържание

Екран за помощ	185
Светлинни индикатори за статус на монитора	186
Комуникация на кабела за налягане	187
Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere	188
Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz	196
Съобщения за грешки, свързани с кабела за налягане	211
Съобщения за грешка за оксиметрия	225

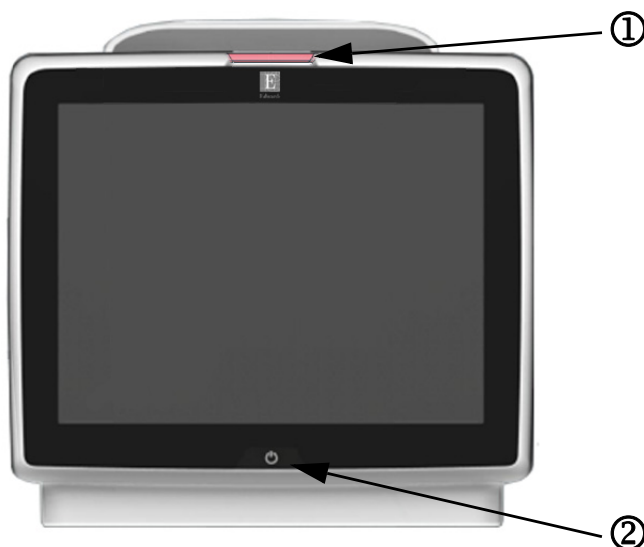
13.1 Екран за помощ

Основният екран за помощ позволява на потребителя да достигне до конкретна помощ за проблеми, свързани с усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere. Неизправности, сигнали за внимание и предупреждения уведомяват потребителя за състояния на грешка, влияещи на измервания параметър. Неизправностите са технически аларми, които прекратяват измерване на параметър. Помощният екран с категории осигурява специфична помощ за грешки, предупреждения, сигнали и отстраняване на проблеми.

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Help** (Помощ) за достъп до основния помощен екран.
- 3 Докоснете бутона за помощ за категорията, съответстваща на технологията, за която е необходима помощ: **Monitor** (Монитор), **Swan-Ganz Module** (Модул Swan-Ganz), **Pressure Cable** (Кабел за налягане) или **Oximetry** (Оксиметрия).
- 4 Докоснете вида на необходимата помощ въз основа на типа на съобщението: **Faults** (Грешки), **Alerts** (Сигнали), **Warnings** (Предупреждения) или **Troubleshooting** (Отстраняване на проблеми).
- 5 Появява се нов екран със списък на избраните съобщения.
- 6 Докоснете съобщение или елемент от отстраняване на проблеми от списъка и докоснете **Select** (Избери) за достъп до информацията за това съобщение или елемент от отстраняване на проблеми. За да видите пълния списък, използвайте бутоните със стрелки, за да преместите избора нагоре или надолу в списъка. Следващият екран показва съобщението заедно с възможните причини и предложени действия.

13.2 Светлинни индикатори за статус на монитора

Усъвършенстваният монитор HemoSphere разполага с индикатор за визуална аларма за известяване на потребителя относно условия на аларма. За повече информация относно условията на физиологична аларма със среден и висок приоритет вижте *Приоритети на аларми* на страница 250. Бутонът за захранване на монитора разполага с вграден LED индикатор, който показва непрекъснато статуса на захранването.



Фигура 13-1 LED индикатори на усъвършенствания монитор HemoSphere

① индикатор за визуална аларма ② статус на захранването на монитора

Таблица 13-1 Индикатор за визуална аларма на усъвършенствания монитор HemoSphere

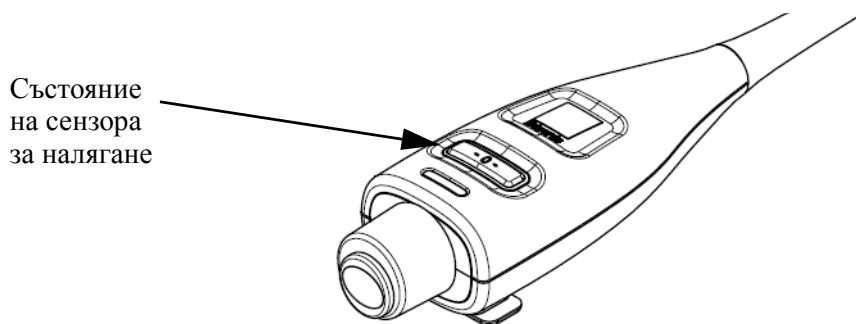
Статус на аларма	Цвят	Схема на светене	Препоръчително действие
Физиологична аларма с висок приоритет	Червен	Мига ВКЛЮЧЕНО/ ИЗКЛЮЧЕНО	Това условие на физиологична аларма изисква незабавно внимание Вижте лентата на състоянието за специфичното условие на аларма
Технически грешки и предупреждения с висок приоритет	Червен	Мига ВКЛЮЧЕНО/ ИЗКЛЮЧЕНО	Това условие на аларма изисква специално внимание Ако конкретно условие за техническа аларма е невъзстановимо, рестартирайте системата Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards
Технически грешки и предупреждения със среден приоритет	Жълт	Мига ВКЛЮЧЕНО/ ИЗКЛЮЧЕНО	Това условие на аларма изисква незабавно внимание Вижте лентата на състоянието за специфичното условие на аларма
Физиологична аларма със среден приоритет	Жълт	Мига ВКЛЮЧЕНО/ ИЗКЛЮЧЕНО	Това условие на аларма изисква незабавно внимание Вижте лентата на състоянието за специфичното условие на аларма
Техническо предупреждение с нисък приоритет	Жълт	Постоянно ВКЛЮЧЕНО	Това условие на аларма изисква внимание, което не е спешно Вижте лентата на състоянието за специфичното условие на аларма

Таблица 13-2 Светлинен индикатор за захранване на усъвършенствания монитор HemoSphere

Статус на монитора	Цвят	Схема на светене	Препоръчително действие
Захранването на монитора е ВКЛЮЧЕНО	Зелен	Постоянно ВКЛЮЧЕНО	Няма
Захранването на монитора е ИЗКЛЮЧЕНО Мониторът е включен към АС захранването Батерията се зарежда	Жълт	Мига ВКЛЮЧЕНО/ ИЗКЛЮЧЕНО	Изчакайте батерията да се зареди, преди да изключите монитора от захранващата АС мрежа.
Захранването на монитора е ИЗКЛЮЧЕНО Мониторът е включен към АС захранването Батерията не се зарежда	Жълт	Постоянно ВКЛЮЧЕНО	Няма
Захранването на монитора е ИЗКЛЮЧЕНО	Не свети	Постоянно ИЗКЛЮЧЕНО	Няма

13.3 Комуникация на кабела за налягане

LED индикаторът на кабела за налягане показва състоянието на сензора или трансдюсера за налягане.

**Фигура 13-2 LED индикатор на кабела за налягане****Таблица 13-3 Комуникационен светлинен индикатор за кабела за налягане**

Условие	Цвят	Схема на светене	Препоръчително действие
Няма свързан трансдюсер/сензор за налягане	Не свети	Постоянно изключено	Няма
Има свързан трансдюсер/сензор за налягане, но все още не е нулиран/а	Зелен	Мига включено/ изключено	Нулирайте сензора за налягане, за да започнете мониторинг
Трансдюсерът/сензорът за налягане е нулиран	Не свети	Постоянно изключено	Няма. Свързаният сензор за налягане може активно да мониторира сигнала за налягане
Техническа аларма със среден приоритет за трансдюсера/сензора за налягане	Жълт	Мига включено/ изключено	Вижте екрана, за да потвърдите типа на техническата неизправност. Използвайте менюто за помощ или таблиците по-долу за подходящото предлагано действие

13.4 Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere

13.4.1 Неизправности/сигнали за внимание на системата

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Module Slot 1 – Hardware Failure (Грешка: Слот за модул 1 – Хардуерна грешка)	Module 1 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged (Модул 1 не е поставен правилно Точките на свързване на слота или модула са повредени)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно модула Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на слот за модул 2 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Module Slot 2 – Hardware Failure (Грешка: Слот за модул 2 – Хардуерна грешка)	Module 2 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged (Модул 2 не е поставен правилно Точките на свързване на слота или модула са повредени)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно модула Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на слот за модул 1 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Cable Port 1 – Hardware Failure (Грешка: Порт за кабел 1 – Хардуерна грешка)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged (Кабелът не е поставен правилно Точките на свързване на кабела или порта са повредени)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно кабела Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на порт за кабел 2 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Cable Port 2 – Hardware Failure (Грешка: Порт за кабел 2 – Хардуерна грешка)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged (Кабелът не е поставен правилно Точките на свързване на кабела или порта са повредени)	Re-insert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно кабела Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на порт за кабел 1 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Module Slot 1 – Software Failure (Грешка: Слот за модул 1 – Софтуерна грешка)	There is a software error with the module inserted in module slot 1 (Има софтуерна грешка при модула, поставен в слот за модул 1)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Module Slot 2 – Software Failure (Грешка: Слот за модул 2 – Софтуерна грешка)	There is a software error with the module inserted in module slot 2 (Има софтуерна грешка при модула, поставен в слот за модул 2)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Cable Port 1 – Software Failure (Грешка: Порт за кабел 1 – Софтуерна грешка)	There is a software error with the cable inserted in cable port 1 (Има софтуерна грешка при кабела, поставен в порт за кабел 1)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Cable Port 2 – Software Failure (Грешка: Порт за кабел 2 – Софтуерна грешка)	There is a software error with the cable inserted in cable port 2 (Има софтуерна грешка при кабела, поставен в порт за кабел 2)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Module Slot 1 – Communication Error (Грешка: Слот за модул 1 – Комуникационна грешка)	Module 1 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged (Модул 1 не е поставен правилно Точките на свързване на слота или модула са повредени)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно модула Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на слот за модул 2 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Module Slot 2 – Communication Error (Грешка: Слот за модул 2 – Комуникационна грешка)	Module 2 is not inserted properly Connection points on slot or module are damaged (Модул 2 не е поставен правилно Точките на свързване на слота или модула са повредени)	Reinsert the module Check for bent or broken pins Try switching to module slot 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно модула Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на слот за модул 1 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Cable Port 1 – Communication Error (Грешка: Порт за кабел 1 – Комуникационна грешка)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged (Кабелът не е поставен правилно Точките на свързване на кабела или порта са повредени)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 2 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно кабела Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на порт за кабел 2 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Cable Port 2 – Communication Error (Грешка: Порт за кабел 2 – Комуникационна грешка)	Cable is not inserted properly Connection points on cable or port are damaged (Кабелът не е поставен правилно Точките на свързване на кабела или порта са повредени)	Reinsert the cable Check for bent or broken pins Try switching to cable port 1 If problem persists, contact Edwards Technical Support (Вкарайте повторно кабела Проверете за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на порт за кабел 1 Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Monitor – Incompatible Software Version (Грешка: Монитор – несъвместима софтуерна версия)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Открита е неуспешна актуализация на софтуера или несъвместима софтуерна версия)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Module Slot 1 - Incompatible Software Version (Грешка: Слот за модул 1 – Несъвместима софтуерна версия)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Открита е неуспешна актуализация на софтуера или несъвместима софтуерна версия)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Module Slot 2 - Incompatible Software Version (Грешка: Слот за модул 2 – Несъвместима софтуерна версия)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Открита е неуспешна актуализация на софтуера или несъвместима софтуерна версия)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Cable Port 1 - Incompatible Software Version (Грешка: Порт за кабел 1 – Несъвместима софтуерна версия)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Открита е неуспешна актуализация на софтуера или несъвместима софтуерна версия)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Cable Port 2 - Incompatible Software Version (Грешка: Порт за кабел 2 – Несъвместима софтуерна версия)	Unsuccessful software upgrade or incompatible software version detected (Открита е неуспешна актуализация на софтуера или несъвместима софтуерна версия)	Contact Edwards Technical Support (Свържете се с техническото обслужване на Edwards)
Fault: Second Swan-Ganz Module Detected (Грешка: Открит е втори модул Swan-Ganz)	Multiple Swan-Ganz module connections detected (Открити са няколко свързани модула Swan-Ganz)	Disconnect one of the Swan-Ganz modules (Разкачете един от модулите Swan-Ganz)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Swan-Ganz Module Disconnected (Грешка: Разкачен модул Swan-Ganz)	HemoSphere Swan-Ganz module removed during monitoring HemoSphere Swan-Ganz module not detected Connection points on slot or module are damaged (По време на мониторинг е премахнат модулът Swan-Ganz на HemoSphere Не е открит модул Swan-Ganz на HemoSphere Точките на свързване на слота или модула са повредени)	Confirm that module is properly inserted Remove and re-insert the module Check module for bent or broken pins Try switching to other module slot If problem persists, contact Edwards Technical Support (Потвърдете, че модулът е поставен правилно Отстранете и след това отново поставете модула Проверете модула за огънати или счупени щифтове Опитайте да превключите на друг слот за модул Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Second Pressure Cable Detected (Грешка: Открит е втори кабел за налягане)	Multiple pressure cable connections detected (Открити са няколко свързани кабела за налягане)	Disconnect one of the pressure cables (Разкачете един от кабелите за налягане)
Fault: Pressure Cable Disconnected (Грешка: Разкачен е кабел за налягане)	Pressure cable disconnected during monitoring Pressure cable not detected Bent or missing pressure cable connector pins (Разкачен е кабел за налягане по време на мониторинг Не е открит кабел за налягане Огънати или липсващи конекторни щифтове на кабела за налягане)	Confirm that pressure cable is connected Verify that connection between pressure cable and sensor/transducer is secure Check pressure cable connector for bent/missing pins Disconnect and reconnect pressure cable Try switching to other cable port If problem persists, contact Edwards Technical Support (Потвърдете, че е свързан кабел за налягане Уверете се, че връзката между кабела за налягане и сензора/трансдюсера е стабилна Проверете конектора на кабела за налягане за огънати/липсващи щифтове Разкачете и свържете отново кабела за налягане Опитайте да превключите към друг порт за кабел Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Second Oximetry Cable Detected (Грешка: Открит е втори кабел за оксиметрия)	Multiple oximetry cable connections detected (Открити са няколко свързани кабела за оксиметрия)	Disconnect one of the oximetry cables (Разкачете един от кабелите за оксиметрия)
Fault: Oximetry Cable Disconnected (Грешка: Разкачен е кабел за оксиметрия)	Oximetry cable connection at HemoSphere advanced monitor not detected Bent or missing oximetry cable connector pins (Не е открита връзка с кабел за оксиметрия при усъвършенствания монитор HemoSphere Огънати или липсващи конекторни щифтове на кабела за оксиметрия)	Verify secure oximetry cable/catheter connection Check oximetry cable connector for bent/missing pins (Уверете се, че свързването на кабела за оксиметрия/катетъра е добро Проверете конектора на кабела за оксиметрия за огънати/липсващи щифтове)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Internal System Failure (Грешка: Вътрешна повреда на системата)	Internal system malfunction (Вътрешна неизправност на системата)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете системата Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Battery Depleted (Грешка: Изтощена батерия)	The battery is depleted and the system will shut down in 1 minute if not plugged in (Батерията е изтощена и системата ще се изключи в рамките на 1 минута, ако не бъде включена към захранването)	Connect the HemoSphere advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and resume monitoring (Свържете усъвършенствания монитор HemoSphere към алтернативен източник на захранване, за да избегнете загуба на мощност и да подновите мониторинга)
Fault: System Temperature Too High - Shutdown Imminent (Грешка: Температурата на системата е твърде висока – Предстоящо изключване)	The internal temperature of the monitor is at a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed (Вътрешната температура на монитора е на критично високо равнище Вентилационните отвори на монитора са запушени)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support (Поставете монитора далеч от източници на топлина Уверете се, че вентилационните отвори на монитора са свободни и не са запрашени Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Pressure-Out – Hardware Failure (Грешка: Извеждане на налягането – хардуерна неизправност)	Pressure-out cable is not properly connected Connection points on cable or port are damaged (Кабелът за извеждане на налягането не е свързан правилно Точките на свързване на кабела или порта са повредени)	Reinsert the pressure-out cable Check for bent or broken pins If problem persists, contact Edwards Technical Support Поставете отново кабела за извеждане на налягането Проверете за огънати или счупени щифтове Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards
Alert: System Temperature Too High (Внимание: Температурата на системата е твърде висока)	The internal temperature of the monitor is reaching a critically high level Monitor ventilation openings are obstructed (Вътрешната температура на монитора достига критично високо равнище Вентилационните отвори на монитора са запушени)	Reposition the monitor away from any heat sources Ensure that the monitor ventilation openings are unobstructed and clear of dust If problem persists, contact Edwards Technical Support (Поставете монитора далеч от източници на топлина Уверете се, че вентилационните отвори на монитора са свободни и не са запрашени Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Alert: System LED Indicators Inoperable (Внимание: Системните LED индикатори не работят)	Visual alarm indicator hardware or communication error Visual alarm indicator malfunction (Хардуерна или комуникационна грешка на визуален алармен индикатор Неизправност на визуален алармен индикатор)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете системата Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: System Buzzer Inoperable (Внимание: Системният зумер не работи)	Speaker hardware or software communication error Mainboard speaker malfunction (Хардуерна или комуникационна грешка на високоговорителя Неизправност на високоговорителя на системната платка)	Power cycle the system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете системата Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Alert: Low Battery (Внимание: Нисък заряд на батерията)	The battery has less than 20% charge remaining or will be depleted within 8 minutes (Зарядът на батерията е по-малко от 20% или ще бъде изчерпан в рамките на 8 минути)	Connect the HemoSphere advanced monitor to an alternate source of power to avoid loss of power and continue monitoring (Свържете усъвършенствания монитор HemoSphere към алтернативен източник на захранване, за да избегнете загуба на мощност и да продължите мониторинга)
Alert: Battery Disconnected (Внимание: Батерията е разкачена)	Previously inserted battery not detected Poor battery connection (Предходно поставената батерия не е открита Лоша връзка на батерията)	Confirm battery is properly seated in the battery bay Remove and re-insert the battery pack Change HemoSphere battery pack If problem persists, contact Edwards Technical Support (Уверете се, че батерията е правилно поставена в гнездото за батерия Отстранете и отново поставете батерията Сменете батерията на HemoSphere Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Alert: Service Battery (Предупреждение: Обслужване на батерията)	Internal battery fault occurred Battery can no longer sustain the system adequately on a full charge (Възникнала е вътрешна грешка на батерията Батерията вече не може да поддържа системата адекватно при пълно зареждане)	Power cycle the system If condition persists, replace the battery pack (Изключете и включете системата Ако състоянието продължи, сменете батерията)
Alert: Wireless Module Failure (Внимание: Повреда на безжичния модул)	There was an internal hardware failure in the wireless module (Имаше вътрешна хардуерна повреда на безжичния модул)	Disable and re-enable wireless connection. (Деактивирайте и активирайте отново безжичната връзка.)
Alert: HIS Connectivity Loss (Внимание: Връзката с HIS е изгубена)	There was a loss in HL7 communication Poor Ethernet connection Poor Wi-Fi connection (Имаше загуба на комуникацията с HL7 Лоша Ethernet връзка Лоша Wi-Fi връзка)	Check Ethernet connection Check Wi-Fi connection If problem persists, contact Edwards Technical Support (Проверете Ethernet връзката Проверете Wi-Fi връзката Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-4 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: Pressure-Out Not Zeroed (Внимание: Извеждането на налягането не е нулирано)	The pressure type (ART, CVP, or PAP) configured for connected pressure cable and CO/pressure sensor matches the pressure-out channel which has not been zeroed. (Типът на налягането (ART, CVP или PAP), конфигуриран за свързания кабел за налягане и сензора за налягане/CO, съответства на канала за извеждане на налягането, който не е нулиран.)	Zero the pressure-out signal to the patient monitor Disconnect the pressure-out cable (Нулирайте сигнала за изход за налягане към монитора на пациента Разкачете кабела за изход за налягане)

13.4.2 Предупреждения на системата**Таблица 13-5 Предупреждения на усъвършенствания монитор HemoSphere**

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Battery Needs Conditioning (Батерията се нуждае от кондициониране)	Gas gauge is not synched to actual battery capacity status (Уредът за измерване на газ не е синхронизиран с действителното състояние на капацитета на батерията)	To ensure uninterrupted measurement, make certain the HemoSphere advanced monitor is connected to electrical outlet Condition the battery (ensure a measurement is not active): - Connect monitor to an electrical outlet to fully charge battery - Allow the battery to rest in fully charged state for at least two hours - Disconnect the monitor from electrical outlet and continue to run the system on battery power - The HemoSphere advanced monitor will power down automatically when the battery is fully depleted - Allow the battery to rest in fully depleted state for five hours or more - Connect monitor to an electrical outlet to fully charge battery If the condition battery message persists, replace battery pack. (За да осигурите непрекъснато измерване, се уверете, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е свързан към електрически контакт Кондиционирайте батерията (уверете се, че няма активно измерване): - Свържете монитора към електрически контакт, за да заредите батерията докрай - Оставете батерията да стои в напълно заредено състояние в продължение на най-малко два часа - Изключете монитора от електрическия контакт и оставете системата да работи на захранване от батерията - Усъвършенстваният монитор HemoSphere ще се изключи автоматично, когато батерията е напълно изтощена - Оставете батерията да стои в напълно разредено състояние в продължение на пет часа или повече - Свържете монитора към електрически контакт, за да заредите батерията докрай Ако съобщението за кондициониране на батерията продължава да се показва, сменете батерията)

Таблица 13-5 Предупреждения на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Service Battery (Обслужване на батерията)	Internal battery fault occurred (Възникнала е вътрешна грешка на батерията)	Power cycle the system If condition persists, replace the battery pack (Изключете и включете системата Ако състоянието продължи, сменете батерията)
Alarm Volume Setting Might be Inaudible (Настройката за сила на звука на алармата може да е тиха)	The alarm volume is set to Low (Силата на звука на алармата е с настройка „Слабо“)	Set the alarm volume to greater than Low to ensure that alarms are adequately monitored (Задайте за силата на звука на алармата ниво, по-високо от „Слабо“, за да сте сигурни, че алармите ще бъдат надлежно следени)

13.4.3 Грешки в цифровата клавиатура

Таблица 13-6 Грешки в цифровата клавиатура

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Value out of range (xx-yy) (Стойност извън диапазона (xx-yy))	The entered value is either higher or lower than the allowed range. (Въведената стойност е или по-висока, или по-ниска от допустимия диапазон.)	Displayed when the user enters a value that is out of range. The range is displayed as part of the notification replacing the xx and yy. (Появява се, когато потребителят въведе стойност, която е извън диапазона. Диапазонът се извежда като част от уведомлението, замествайки xx и yy.)
Value must be $\leq$ xx (Стойността трябва да бъде $\leq$ xx)	The entered value is in range, but is higher than the high value setting such as the high scale setting. xx is the associated value. (Въведената стойност е в диапазона, но е по-висока от настройката за горна граница, напр. горната граница на скалата. xx е стойността на горната граница.)	Enter a lower value. (Въведете по-ниска стойност.)
Value must be $\geq$ xx (Стойността трябва да бъде $\geq$ xx)	The entered value is in range, but is lower than the low value setting such as the low scale setting. xx is the associated value. (Въведената стойност е в диапазона, но е по-ниска от настройката за долна граница, напр. долната граница на скалата. xx е стойността на долната граница.)	Enter a higher value. (Въведете по-висока стойност.)
Incorrect password entered (Въведена е неправилна парола)	The password entered is incorrect. (Въведената парола е неправилна.)	Enter the correct password. (Въведете правилната парола.)

Таблица 13-6 Грешки в цифровата клавиатура (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Please enter valid time (Моля, въведете валиден час)	The time entered is invalid, i.e. 25:70. (Въведеният час е невалиден, напр. 25:70.)	Enter the correct time in 12- or 24-hour format. (Въведете правилния час в 12- или 24-часов формат.)
Please enter valid date (Моля, въведете валидна дата)	The date entered is invalid, i.e. 33.13.009. (Въведената дата е невалидна, напр. 33.13.009.)	Enter the correct date. (Въведете правилната дата.)

13.5 Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz

13.5.1 Неизправности/сигнали за внимание за CO

Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Blood Temp Out of Range (<31 °C or >41 °C) (Грешка: CO – температурата на кръвта е извън диапазона (< 31 °C или > 41 °C))	Monitored blood temperature is <31 °C or >41 °C (Наблюдаваната температура на кръвта е < 31 °C или > 41 °C)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume CO monitoring when blood temperature is within range (Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Възстановете мониторирането на CO, когато температурата на кръвта е в диапазона)
Fault: CO – Cardiac Output <1.0 L/min* (Грешка: CO – сърдечен дебит < 1,0 L/min*)	Measured CO <1.0 L/min (Измерената стойност на CO е < 1,0 L/min)	Follow hospital protocol to increase CO Resume CO monitoring (Следвайте болничния протокол, за да увеличите CO Възстановете монитора на CO)

Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Catheter Memory, Use Bolus Mode (Грешка: CO – памет на катетър, използвайте режим Болус)	Poor catheter thermal filament connection Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Patient CCO cable is connected to cable test ports (Лошо свързване на топлинната жичка на катетъра Неизправност на CCO кабела на пациента Грешка в катетър за CO CCO кабелът на пациента е свързан към тестовите портове за кабела)	Verify secure thermal filament connection. Check catheter/patient CCO cable thermal filament connections for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Replace catheter for CO measurement (Проверете дали свързването на топлинната жичка е добро. Проверете връзките на топлинната жичка на катетъра/ CCO кабела на пациента за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента Използвайте режим Bolus CO (Болус CO) Сменете катетъра за измерване на CO)
Fault: CO – Catheter Verification, Use Bolus Mode (Грешка: CO – верификация на катетър, използвайте режим Болус)	Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Неизправност на CCO кабела на пациента Грешка в катетър за CO Свързаният катетър не е CCO катетър на Edwards)	Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Use Bolus CO mode Verify catheter is an Edwards CCO catheter (Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента Използвайте режим Bolus CO (Болус CO) Проверете дали катетърът е CCO катетър на Edwards)
Fault: CO – Check Catheter and Cable Connections (Грешка: CO – проверете катетъра и кабелните връзки)	Catheter thermal filament and thermistor connections not detected Patient CCO cable malfunction (Не са открити свързвания на топлинната жичка и термистора на катетъра Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify patient CCO cable and catheter connections Disconnect thermistor and thermal filament connections and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable (Проверете връзките на CCO кабела на пациента и катетъра Разкачете връзките на термистора и на топлинната жичка и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента)

Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Check Thermal Filament Connection (Грешка: CO – проверете връзката на топлинната жичка)	Catheter thermal filament connection not detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Не е открито свързване на топлинната жичка на катетъра Неизправност на CCO кабела на пациента Свързаният катетър не е CCO катетър на Edwards)	Verify that catheter thermal filament is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermal filament connection and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter Use Bolus CO mode (Проверете дали топлинната жичка на катетъра е свързана добре към CCO кабела на пациента Разкачете връзката на топлинната жичка и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента Проверете дали катетърът е CCO катетър на Edwards Използвайте режим Bolus CO (Болус CO))
Fault: CO – Check Thermal Filament Position (Грешка: CO – проверете позицията на топлинната жичка)	Flow around thermal filament may be reduced Thermal filament may be against vessel wall Catheter not in patient (Потокът около топлинната жичка може да бъде намален Топлинната жичка може да опира в съдова стена Катетърът не е в пациента)	Flush catheter lumens Verify proper catheter positions in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume CO monitoring (Промийте лумените на катетъра Проверете правилните положения на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Възстановете мониторинга на CO)

Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Check Thermistor Connection (Грешка: CO – проверете връзката на термистора)	Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is <15 °C or >45 °C Patient CCO cable malfunction (Не е открита връзка на термистора на катетъра Наблюдаваната температура на кръвта е < 15 °C или > 45 °C Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Verify that blood temperature is between 15 - 45 °C Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable (Проверете дали термисторът на катетъра е свързан добре към CCO кабела на пациента Уверете се, че температурата на кръвта е между 15 и 45 °C Разкачете връзката на термистора и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента)
Fault: CO – Signal Processor, Use Bolus Mode* (Грешка: CO – процесор на сигнал, използвайте режим Болус*)	Data processing error (Грешка в обработката на данните)	Resume CO monitoring Power monitor off and on to restore system Use Bolus CO mode (Възстановете мониторинга на CO Изключете и включете монитора, за да възстановите системата Използвайте режим Bolus CO (Болус CO))
Fault: CO – Thermal Signal Loss* (Грешка: CO – изгубен топлинен сигнал*)	Thermal signal detected by monitor is too small to process Sequential compression device interference (Откритият от монитора топлинен сигнал е твърде слаб за обработка Смушчения от последователното компресиращо устройство)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure Resume CO monitoring (Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Временно изключете последователното компресиращо устройство според болничната процедура Възстановете мониторинга на CO)

Таблица 13-7 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Swan-Ganz Module (Грешка: Модул Swan-Ganz)	Electrocautery interference Internal system malfunction (Интерференция от оборудване за електрокаутеризация Вътрешна неизправност на системата)	Disconnect patient CCO cable during electrocautery use Remove and reinsert module to reset If problem persists, contact Edwards Technical Support (Разкачете CCO кабела на пациента по време на електрокаутеризационна употреба Отстранете и поставете обратно модула, за да го нулирате Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Alert: CO – Signal Adapting - Continuing (Внимание: CO – адаптиране на сигнала – продължава)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected Sequential compression device interference Catheter thermal filament not properly positioned (Открити са големи вариации в температурата на кръвта в белодробната артерия Смущения от последователното компресиращо устройство Топлинната жичка на катетъра не е правилно позиционирана)	Allow more time for monitor to measure and display CO Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Minimizing patient discomfort may reduce temperature variations Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure (Оставете повече време на монитора да измери и покаже CO Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Намаляването на дискомфорта на пациента може да намали температурните вариации Временно изключете последователното компресиращо устройство според болничната процедура)
Alert: CO – Unstable Blood Temp. - Continuing (Внимание: CO – нестабилна температура на кръвта – продължава)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected Sequential compression device interference (Открити са големи вариации в температурата на кръвта в белодробната артерия Смущения от последователното компресиращо устройство)	Wait for CO measurement to be updated Minimizing patient discomfort may reduce temperature variations Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure (Изчакайте измерването на CO да бъде актуализирано Намаляването на дискомфорта на пациента може да намали температурните вариации Временно изключете последователното компресиращо устройство според болничната процедура)
* Тези с грешка при заключването. Докоснете иконата за заглушаване, за да заглушите. За да изчистите, стартирайте мониторинга отново.		

13.5.2 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV

Таблица 13-8 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: EDV – Heart Rate Signal Loss (Внимание: EDV – загуба на сигнал за сърдечна честота)	Patient's time-averaged heart rate out of range ($HR_{avg} < 30$ or > 200 bpm) No heart rate detected ECG interface cable connection not detected (Осреднената по време сърдечна честота на пациента е извън диапазона ($HR_{avg} < 30$ или > 200 bpm)) Не е открита сърдечна честота Не е открита връзка на интерфейсия кабел за ЕКГ)	Wait until average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable (Изчакайте, докато осреднената сърдечна честота е в диапазона) Изберете подходяща конфигурация на отвеждане за увеличаване на сърдечната честота Уверете се, че кабелната връзка между усъвършенствания монитор HemoSphere и монитора при леглото е добра Сменете интерфейсия кабел за ЕКГ)
Alert: EDV – Exceeding HR Threshold Limit (Внимание: EDV – надвишаване на праговата граница на HR)	Patient's time-averaged heart rate out of range ($HR_{avg} < 30$ or > 200 bpm) (Осреднената по време сърдечна честота на пациента е извън диапазона ($HR_{avg} < 30$ или > 200 bpm))	Wait until average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable (Изчакайте, докато осреднената сърдечна честота е в диапазона) Изберете подходяща конфигурация на отвеждане за увеличаване на сърдечната честота Уверете се, че кабелната връзка между усъвършенствания монитор HemoSphere и монитора при леглото е добра Сменете интерфейсия кабел за ЕКГ)

Таблица 13-8 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: EDV – Signal Adapting - Continuing (Внимание: EDV – адаптиране на сигнала – продължава)	Patient's respiratory pattern may have changed Sequential compression device interference Catheter thermal filament not properly positioned (Респираторната схема на пациента може да е променена Смущения от последователното компресиращо устройство Топлинната жичка на катетъра не е правилно позиционирана)	Allow more time for monitor to measure and display EDV Temporarily turn off sequential compression device per hospital procedure Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement (Оставете повече време на монитора да измери и покаже EDV Временно изключете последователното компресиращо устройство според болничната процедура Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране)
Alert: SV – Heart Rate Signal Loss (Внимание: SV – загуба на сигнал за сърдечна честота)	Patient's time-averaged heart rate out of range ($HR_{avg} < 30$ or > 200 bpm) No heart rate detected ECG interface cable connection not detected Осреднената по време сърдечна честота на пациента е извън диапазона ($HR_{avg} < 30$ или > 200 bpm) Не е открита сърдечна честота Не е открита връзка на интерфейсия кабел за ЕКГ	Wait until average heart rate is within range Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers Verify cable connection between HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable Изчакайте, докато осреднената сърдечна честота е в диапазона Изберете подходяща конфигурация на отвеждане за увеличаване на сърдечната честота Уверете се, че кабелната връзка между усъвършенствания монитор HemoSphere и монитора при леглото е добра Сменете интерфейсия кабел за ЕКГ

13.5.3 Неизправности/сигнали за внимание за iCO

Таблица 13-9 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: iCO – Check Injectate Probe Connection (Грешка: iCO – проверете връзката на сондата за инжектат)	Injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Не е открита температурна сонда за инжектат Неизправност на температурната сонда за инжектат Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify connection between patient CCO cable and injectate temperature probe Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Проверете връзката между CCO кабела на пациента и температурната сонда за инжектат Сменете температурната сонда за инжектат Сменете CCO кабела на пациента)
Fault: iCO – Check Thermistor Connection (Грешка: iCO – проверете връзката на термистора)	Catheter thermistor connection not detected Monitored blood temperature is $<15^{\circ}\text{C}$ or $>45^{\circ}\text{C}$ Patient CCO cable malfunction (Не е открита връзка на термистора на катетъра Наблюдаваната температура на кръвта е $< 15^{\circ}\text{C}$ или $> 45^{\circ}\text{C}$ Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Verify that blood temperature is between $15 - 45^{\circ}\text{C}$ Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins Change patient CCO cable (Проверете дали термисторът на катетъра е свързан добре към CCO кабела на пациента Уверете се, че температурата на кръвта е между 15 и 45°C Разкачете връзката на термистора и проверете за огъване/липсващи щифтове Сменете CCO кабела на пациента)
Fault: iCO – Injectate Volume Not Valid (Грешка: iCO – невалиден обем на инжектата)	In-line probe injectate volume must be 5 mL or 10 mL (Обемът на инжектата на вградената сонда трябва да е 5 mL или 10 mL)	Change injectate volume to 5 mL or 10 mL Use a bath type probe for an injectate volume of 3 mL (Променете обема на инжектата на 5 mL или 10 mL Използвайте сонда тип ваничка за обем инжектат от 3 mL)
Fault: iCO – Injectate Temperature Out of Range, Check Probe (Грешка: iCO – температурата на инжектата е извън диапазона, проверете сондата)	Injectate temperature $<0^{\circ}\text{C}$, $>30^{\circ}\text{C}$ or $> \text{BT}$ Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Температура на инжектата $< 0^{\circ}\text{C}$, $> 30^{\circ}\text{C}$ или $> \text{BT}$ Неизправност на температурната сонда за инжектат Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify injectate fluid temperature Check injectate probe connections for bent/missing pins Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Проверете температурата на инжектираната течност Проверете връзките на сондата за инжектат за огъване/липсващи щифтове Сменете температурната сонда за инжектат Сменете CCO кабела на пациента)

Таблица 13-9 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: iCO – Blood Temperature Out of Range (Грешка: iCO – температурата на кръвта е извън диапазона, проверете сондата)	Monitored blood temperature is <31 °C or >41 °C (Наблюдаваната температура на кръвта е < 31 °C или > 41 °C)	Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Resume bolus injections when blood temperature is within range (Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Възстановете инжектиранията на болус, когато температурата на кръвта е в диапазона)
Alert: iCO – Unstable Baseline (Внимание: iCO – нестабилна базова стойност)	Large pulmonary artery blood temperature variations detected (Открити са големи вариации в температурата на кръвта в белодробната артерия)	Allow more time for blood temperature baseline to stabilize Use Manual mode (Оставете повече време за стабилизиране на базовата температура на кръвта Използвайте ръчен режим)
Alert: iCO – Curve Not Detected (Внимание: iCO – не е открита крива)	No bolus injection detected for >4 minutes (Automatic mode) or 30 seconds (Manual mode) (Не е открита болус инжекция за >4 минути (автоматичен режим) или 30 секунди (ръчен режим))	Restart Bolus CO monitoring and proceed with injections (Рестартирайте мониторирането на Болус CO и продължете с инжектиранията)

Таблица 13-9 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: iCO – Extended Curve (Внимание: iCO – удължена крива)	Thermodilution curve slow to return to baseline Injectate port in introducer sheath Possible cardiac shunt (Термодилуционната крива бавно се връща към изходната Порт за инжектиране в интродюсерното дезиле Възможен сърдечен шънт)	Verify correct injection technique Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Ensure injectate port location is outside of the introducer sheath Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal (Потвърдете правилната техника на инжектиране Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Уверете се, че местоположението на порта за инжектиране е извън интродюсерното дезиле Използвайте „леден“ инжектат и/или 10 mL инжектат за създаване на голям топлинен сигнал)
Alert: iCO – Irregular Curve (Внимание: iCO – неправилна крива)	Thermodilution curve has multiple peaks (Термодилуционната крива има многократни пикове)	Verify correct injection technique Verify proper catheter position in the pulmonary artery: - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25 - 1.50 mL - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal (Потвърдете правилната техника на инжектиране Проверете правилното положение на катетъра в белодробната артерия: - потвърдете обема на налягането на вклиняване на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Използвайте „леден“ инжектат и/или 10 mL инжектат за създаване на голям топлинен сигнал)

Таблица 13-9 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: iCO – Warm Injectate (Внимание: iCO – топъл инжектат)	Injectate temperature within 8 °C of blood temperature Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Температурата на инжектата е в рамките на 8 °C от телесната температура Неизправност на температурната сонда за инжектат Неизправност на CCO кабела на пациента)	Use cooler injectate fluid Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Използвайте по-хладка течност за инжектиране Сменете температурната сонда за инжектат Сменете CCO кабела на пациента)

13.5.4 Неизправности/сигнали за внимание за SVR

Таблица 13-10 Неизправности/сигнали за внимание за SVR на модула Swan-Ganz на HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: SVR – Slaved-In Pressures Signal Loss (Внимание: SVR – загуба на обработен сигнал за налягания)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept MAP and CVP Analog input interface cable connections not detected Inaccurate input signal External monitor malfunction (Аналоговият входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere не е конфигуриран да приеме MAP и CVP Не са открити връзки на аналоговия входен интерфейс кабел Неточен входен сигнал Повреда на външния монитор)	Verify correct voltage range and low/high voltage values on the HemoSphere advanced monitor for external monitor Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA Check for signal at external monitor's analog output device Change external device module, if used (Уверете се, че диапазонът на напрежението и стойностите за ниско/високо напрежение на усъвършенствания монитор HemoSphere за външен монитор са правилни Уверете се, че кабелната връзка между платформата за мониторинг и монитора при леглото е добра Уверете се, че въведените височина/тегло и мерните единици за измерване на BSA на пациента са правилни Проверете за сигнал при аналоговото изходно устройство на външния монитор Сменете модула на външното устройство, ако се използва)
Alert: SVR – Configure Analog Inputs for SVR Monitoring (Внимание: SVR – конфигурирайте аналоговите изходи за мониторинг на SVR)	HemoSphere advanced monitor analog input ports not configured to accept MAP and CVP signals (Аналоговите входни портове на усъвършенствания монитор HemoSphere не са конфигурирани да приемат MAP и CVP сигнали)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 and 2 for external monitor MAP and CVP signal output (Използвайте екрана за настройка на аналоговия вход, за да конфигурирате аналоговите входни портове 1 и 2 за извеждания сигнал за MAP и CVP от външен монитор)

13.5.5 Отстраняване на общи неизправности

Таблица 13-11 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Connect HemoSphere Swan-Ganz module for CO monitoring (Свържете модула HemoSphere Swan-Ganz за мониторинг на CO)	Connection to the HemoSphere Swan-Ganz module has not been detected (Не е открита връзка към модула Swan-Ganz на HemoSphere)	Insert the HemoSphere Swan-Ganz module into slot 1 or slot 2 of the monitor Remove and re-insert module (Вкарайте модула Swan-Ganz на HemoSphere в слот 1 или слот 2 на монитора Отстранете и след това отново поставете модула)
Connect patient CCO cable for CO monitoring (Свържете CCO кабела на пациента за мониторинг на CO)	Connection between the HemoSphere Swan-Ganz module and patient CCO cable has not been detected (Не е открита връзка между модула Swan-Ganz на HemoSphere и CCO кабела на пациента)	Verify connection between patient CCO cable and the inserted HemoSphere Swan-Ganz module Disconnect patient CCO cable and check for bent/missing pins Change patient CCO cable (Проверете връзката между CCO кабела на пациента и поставения модул Swan-Ganz на HemoSphere Откачете CCO кабела на пациента и проверете за огъване/липсващи щифтове Сменете CCO кабела на пациента)
Connect thermistor for CO monitoring (Свържете термистор за мониторинг на CO)	Connection between patient CCO cable and catheter thermistor has not been detected Patient CCO cable malfunction (Не е открита връзка между CCO кабела на пациента и термистора на катетъра Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify that catheter thermistor is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermistor connection and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable (Проверете дали термисторът на катетъра е свързан добре към CCO кабела на пациента Разкачете връзката на термистора и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента)
Connect thermal filament for CO monitoring (Свържете топлинна жичка за мониторинг на CO)	Connection between patient CCO cable and catheter thermal filament has not been detected Patient CCO cable malfunction Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Не е открита връзка между CCO кабела на пациента и топлинната жичка на катетъра Неизправност на CCO кабела на пациента Свързаният катетър не е CCO катетър на Edwards)	Verify that catheter thermal filament is connected securely to patient CCO cable Disconnect thermal filament connection and check for bent/missing pins Perform patient CCO cable test Change patient CCO cable Verify catheter is an Edwards CCO catheter (Проверете дали топлинната жичка на катетъра е свързана добре към CCO кабела на пациента Разкачете връзката на топлинната жичка и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на CCO кабела на пациента Сменете CCO кабела на пациента Проверете дали катетърът е CCO катетър на Edwards)

Таблица 13-11 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Connect injectate probe for iCO monitoring (Свържете сонда за инжектат за мониторинг на iCO)	Connection between patient CCO cable and injectate temperature probe not detected Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Не е открита връзка между CCO кабела на пациента и температурната сонда за инжектат Неизправност на температурната сонда за инжектат Неизправност на CCO кабела на пациента)	Verify connection between patient CCO cable and injectate temperature probe Change injectate temperature probe Change patient CCO cable (Проверете връзката между CCO кабела на пациента и температурната сонда за инжектат Сменете температурната сонда за инжектат Сменете CCO кабела на пациента)
Connect analog inputs for SVR monitoring (Свържете аналогови входни устройства за мониторинг на SVR)	Analog input interface cable connections not detected (Не са открити връзки на аналоговия входен интерфейсен кабел)	Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure Check for signal at external monitor's analog output device (Уверете се, че кабелната връзка между платформата за мониторинг и монитора при леглото е добра Проверете за сигнал при аналоговото изходно устройство на външния монитор)
Configure analog inputs for SVR monitoring (Конфигурирайте аналоговите входни устройства за мониторинг на SVR)	HemoSphere advanced monitor analog input ports not configured to accept MAP and CVP signals (Аналоговите входни портове на усъвършенствания монитор HemoSphere не са конфигурирани да приемат MAP и CVP сигнали)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 and 2 for external monitor MAP and CVP signal output (Използвайте екрана за настройка на аналоговия вход, за да конфигурирате аналоговите входни портове 1 и 2 за извеждания сигнал за MAP и CVP от външен монитор)
Connect ECG Input for EDV or SV monitoring (Свържете ЕКГ входно устройство за мониторинг на EDV или SV)	ECG interface cable connection not detected (Не е открита връзка на интерфейсия кабел за ЕКГ)	Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change ECG interface cable (Уверете се, че кабелната връзка между усъвършенствания монитор HemoSphere и монитора при леглото е добра Сменете интерфейсия кабел за ЕКГ)
CI > CO (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA <1 (Неправилна телесна повърхност (BSA) на пациента BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight. (Проверете мерните единици и стойностите за височина и тегло на пациента.)

Таблица 13-11 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
CO $\neq$ iCO (CO $\neq$ iCO)	Incorrectly configured bolus information Faulty thermistor or injectate probe Unstable baseline temperature affecting bolus CO measurements (Неправилно конфигурирана информация за болус Повреден термистор или сонда за инжектат Нестабилна изходна температура, влияеща върху измерванията на болус CO)	Verify that computation constant, injectate volume, and catheter size have been correctly selected Use "iced" injectate and/or 10 mL injectate volume to create a large thermal signal Verify correct injection technique Change injectate temperature probe (Уверете се, че изчислителната константа, обемът на инжектата и размерът на катетъра са правилно избрани Използвайте „леден“ инжектат и/или 10 mL инжектат за създаване на голям топлинен сигнал Потвърдете правилната техника на инжектиране Сменете температурната сонда за инжектат)
SVR > SVRI (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA <1 (Неправилна телесна повърхност (BSA) на пациента BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Проверете мерните единици и стойностите за височина и тегло на пациента)
HemoSphere Advanced Monitor HRavg $\neq$ External Monitor HR (HRavg на усъвършенствания монитор HemoSphere $\neq$ HR на външния монитор)	External monitor not optimally configured for ECG signal output External monitor malfunction ECG interface cable malfunction Elevated patient heart rate The HemoSphere advanced monitor uses up to 3 minutes of HR data to calculate HRavg (Външният монитор не е оптимално конфигуриран за извеждане на ЕКГ сигнал Повреда на външния монитор Неизправност на интерфейсия кабел за ЕКГ Повишена сърдечна честота на пациента Усъвършенстваният монитор HemoSphere използва до 3 минути данни за HR, за да изчисли HRavg)	Stop CO monitoring and verify heart rate is the same for the HemoSphere advanced monitor and external monitor Select appropriate lead configuration to maximize heart rate triggers and minimize atrial spike sensing Verify signal output from external monitoring device Wait for patient's HR to stabilize Change ECG interface cable (Спрете мониторинга на CO и се уверете, че сърдечната честота е една и съща на усъвършенствания монитор HemoSphere и на външния монитор Изберете подходяща конфигурация на отвеждане за увеличаване на сърдечните пулсации и свеждане до минимум на сензирането на атриалния пик Проверете изходния сигнал от външното устройство за мониторинг Изчакайте сърдечната честота на пациента да се стабилизира Сменете интерфейсия кабел за ЕКГ)

Таблица 13-11 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
HemoSphere Advanced Monitor Display of MAP and CVP ≠ External Monitor (Усъвършенстваният монитор HemoSphere показва MAP и CVP ≠ външния монитор)	HemoSphere advanced monitoring platform configured incorrectly Inaccurate input signal External monitor malfunction (Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere е конфигурирана неправилно Неточен входен сигнал Повреда на външния монитор)	Verify correct voltage range and low/high voltage values on monitoring platform for external monitor Confirm correct units of measure for analog input port voltage values (mmHg or kPa) Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA Check for signal at external monitor's analog output device Change analog input interface cable (Уверете се, че диапазонът на напрежението и стойностите за ниско/високо напрежение на платформата за мониторинг за външен монитор са правилни Уверете се, че мерните единици за стойностите за напрежение при аналоговия входен порт (mmHg или kPa) са правилни Уверете се, че въведените височина/тегло и мерните единици за измерване на BSA на пациента са правилни Проверете за сигнал при аналоговото изходно устройство на външния монитор Сменете аналоговия входен интерфейс кабел)

13.6 Съобщения за грешки, свързани с кабела за налягане

13.6.1 Общи грешки/предупреждения, свързани с кабела за налягане

Таблица 13-12 Общи грешки/предупреждения, свързани с кабела за налягане за HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Pressure Cable (Грешка: Кабел за налягане)	Internal system malfunction (Вътрешна неизправност на системата)	Disconnect and reconnect pressure cable Reposition the cable away from any heat sources or insulating surfaces If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support (Разкачете и свържете отново кабела за налягане Поставете кабела далеч от източници на топлина или изолационни повърхности Ако корпусът на кабела изглежда топъл, го оставете да се охлади, преди отново да го използвате Изключете и включете монитора, за да възстановите платформата Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Pressure Sensor (Грешка: Сензор за налягане)	Cable or sensor malfunction Damaged or defective sensor (Неизправност на сензор или кабел Повреден или дефектен сензор)	Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Откачете сензора и проверете за огънати/липсващи контакти Сменете сензора за налягане Сменете кабела за налягане Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Pressure Sensor Disconnected (Разкачен е сензор за налягане)	Pressure sensor disconnected during monitoring Cable connections not detected Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction (Разкачен е сензор за налягане по време на мониторинг Не са открити кабелни връзки Неизправност на сензор или кабел за налягане на Edwards Вътрешна неизправност на системата)	Verify catheter connection Verify pressure cable and sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards CO/pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Проверете връзката на катетъра Проверете сензора и кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете кабела за налягане на Edwards Сменете сензора за налягане/CO на Edwards Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-12 Общи грешки/предупреждения, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Pressure Cable – Incompatible Sensor (Грешка: Кабел за налягане – несъвместим сензор)	A non-Edwards sensor has been detected Cable or sensor malfunction Internal system malfunction (Открит е сензор, който не е произведен от Edwards Неизправност на сензор или кабел Вътрешна неизправност на системата)	Verify that an Edwards pressure sensor has been used Disconnect sensor and check for bent/missing contacts Change pressure sensor Change pressure cable If problem persists, contact Edwards Technical Support (Уверете се, че е използван сензор за налягане на Edwards Откачете сензора и проверете за огънати/липсващи контакти Сменете сензора за налягане Сменете кабела за налягане Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Pressure Cable – Signal Processing Malfunction (Грешка: Кабел за налягане – неизправност при обработка на сигнала)	Pressure cable malfunction Data processing error (Неизправност на кабел за налягане Грешка в обработката на данните)	Disconnect and re-connect pressure cable Power monitor off and on to restore system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Разкачете и свържете отново кабела за налягане Изключете и включете монитора, за да възстановите системата Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Alert: Release Pressure Cable Zero Button (Предупреждение: Освободете бутона за нулиране на кабела за налягане)	The pressure cable zero button has been depressed for more than 10 seconds Pressure cable malfunction (Бутонът за нулиране на кабела за налягане е натиснат повече от 10 секунди Неизправност на кабел за налягане)	Release the pressure cable zero button Check that the button releases properly Replace the pressure cable (Освободете бутона за нулиране на кабела за налягане Проверете дали бутонът е освободен правилно Сменете кабела за налягане)

13.6.2 Грешки/предупреждения за CO

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за CO, свързани с кабела за налягане за HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Check Arterial Waveform (CO – Проверете артериалната крива)	Arterial waveform is inadequate to measure CO accurately Poor pressure waveform over extended period of time Integrity of pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low (Артериалната крива е недостатъчна за точно измерване на CO Лоша крива на налягането за продължителен период от време Целостта на линията за мониторинг на налягането е компрометирана Систоличното налягане е твърде високо или диастоличното налягане е твърде ниско)	Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess the Edwards continuous CO system frequency response (Оценете системата за непрекъснат CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за непрекъснат CO на Edwards)

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за CO, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Arterial Waveform Compromised (Грешка: CO – компрометирана артериална крива)	Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction Patient condition results in a low pulse pressure Integrity of pressure monitoring line is compromised CO sensor not aligned with the patient's phlebostatic axis (Неизправност на сензор или кабел за налягане на Edwards) Вътрешна неизправност на системата Състоянието на пациента води до ниско пулсово налягане Целостта на линията за мониторинг на налягането е компрометирана Сензорът за CO не е подравнен с флебостатичната ос на пациента)	Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response Verify Edwards pressure cable and sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards CO sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Оценете системата за CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за CO на Edwards Проверете сензора и кабела за налягане на Edwards и проверете за липсващи щифтове Сменете кабела за налягане на Edwards Сменете сензора за CO на Edwards Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за СО, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Signal Processing Malfunction (Грешка: СО – неизправност при обработка на сигнала)	Pressure cable malfunction Data processing error (Неизправност на кабел за налягане Грешка в обработката на данните)	Disconnect and re-connect pressure cable Power monitor off and on to restore system If problem persists, contact Edwards Technical Support (Разкачете и свържете отново кабела за налягане Изключете и включете монитора, за да възстановите системата Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: CO – Arterial Pressure Disconnected (Грешка: СО – разкачено артериално налягане)	Arterial pressure low and non-pulsatile Arterial catheter disconnected Cable connections not detected Edwards pressure cable or CO sensor malfunction Internal system malfunction (Артериалното налягане е ниско и без пулсирания Разкачен артериален катетър Не са открити кабелни връзки Неизправност на сензор за СО или кабел за налягане на Edwards Вътрешна неизправност на системата)	Verify arterial catheter connection Verify Edwards pressure cable and CO sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards CO sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Проверете връзката на артериалния катетър Проверете сензора за СО и кабела за налягане на Edwards и проверете за липсващи щифтове Сменете кабела за налягане на Edwards Сменете сензора за СО на Edwards Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за CO, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: CO – Unstable Arterial Pressure Signal (Предупреждение: CO – нестабилен сигнал за артериалното налягане)	Arterial waveform inadequate to measure CO accurately Integrity of arterial pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low (Артериалната крива е недостатъчна за точно измерване на CO Целостта на линията за мониторинг на артериалното налягане е компрометирана Систоличното налягане е твърде високо или диастоличното налягане е твърде ниско)	Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess Edwards continuous CO system frequency response (Оценете системата за непрекъснат CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за непрекъснат CO на Edwards)

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за CO, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: CO – Pulse Pressure Low (Предупреждение: CO – ниско пулсово налягане)	Integrity of pressure monitoring line is compromised Patient condition results in a low pulse pressure (Целостта на линията за мониторинг на налягането е компрометирана Състоянието на пациента води до ниско пулсово налягане)	Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure the Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response (Оценете системата за CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за CO на Edwards)

Таблица 13-13 Грешки/предупреждения за CO, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: CO – Pressure Waveform Not Stable (Предупреждение: CO – нестабилна крива на налягането)	Arterial waveform is inadequate to measure CO accurately Integrity of pressure monitoring is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low Fluid line is being flushed (Артериалната крива е недостатъчна за точно измерване на CO Целостта на мониториране на налягането е нарушена Систоличното налягане е твърде високо или диастоличното налягане е твърде ниско Линията на течността се промива)	Assess Edwards continuous CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess the Edwards continuous CO system frequency response (Оценете системата за непрекъснат CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за непрекъснат CO на Edwards)

13.6.3 Грешки/предупреждения за SVR

Таблица 13-14 Грешки/предупреждения за SVR, свързани с кабела за налягане за HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: SVR – Slaved-In CVP Pressure Signal Loss (Предупреждение: SVR – загуба на подчинен сигнал за налягане CVP)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP Analog input interface cable connection not detected Inaccurate input signal External monitor malfunction (Аналоговият входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere не е конфигуриран да приеме CVP Не е открит свързан аналогов входен интерфейсен кабел Неточен входен сигнал Повреда на външния монитор)	Verify correct voltage range and low/high voltage values on the HemoSphere advanced monitor for external monitor Verify cable connection between the monitoring platform and bedside monitor is secure Verify correct height/weight entries and units of measure for patient's BSA Check for signal at external monitor's analog output device Change external device module, if used (Уверете се, че диапазонът на напрежението и стойностите за ниско/високо напрежение на усъвършенствания монитор HemoSphere за външен монитор са правилни Уверете се, че кабелната връзка между платформата за мониторинг и монитора при леглото е добра Уверете се, че въведените височина/тегло и мерните единици за измерване на BSA на пациента са правилни Проверете за сигнал при аналоговото изходно устройство на външния монитор Сменете модула на външното устройство, ако се използва)
Alert: SVR – Configure Analog Input or Enter CVP for SVR Monitoring (Предупреждение: SVR – конфигурирайте аналоговия вход или въведете CVP за мониторинг на SVR)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP signal No CVP value entered (Аналоговият входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere не е конфигуриран да приема CVP сигнал Не е въведена стойност на CVP)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 or 2 for external monitor CVP signal output Enter CVP value (Използвайте екрана за настройки на аналоговия вход, за да конфигурирате аналоговите входни портове 1 или 2 за извеждания сигнал за CVP от външен монитор Въведете стойност за CVP)

13.6.4 Грешки/предупреждения за MAP

Таблица 13-15 Грешки/предупреждения за MAP, свързани с кабела за налягане за HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: MAP – Arterial Pressure Disconnected (Грешка: MAP – разкачено артериално налягане)	Arterial pressure low and non-pulsatile Arterial catheter disconnected Cable connections not detected Edwards pressure cable or TruWave sensor malfunction Internal system malfunction (Артериалното налягане е ниско и без пулсирания Разкачен артериален катетър Не са открити кабелни връзки Неизправност на сензор TruWave или кабел за налягане на Edwards Вътрешна неизправност на системата)	Verify arterial catheter connection Verify connection between pressure cable and sensor and check for missing pins Change pressure cable Change pressure sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Проверете връзката на артериалния катетър Проверете свързването между сензора и кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете кабела за налягане Сменете сензора за налягане Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-15 Грешки/предупреждения за MAP, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: MAP – Waveform Compromised (Грешка: MAP – компрометирана крива)	Edwards pressure cable or sensor malfunction Internal system malfunction Patient condition results in a low pulse pressure Integrity of pressure monitoring line is compromised CO sensor is not aligned with the patient's phlebostatic axis (Неизправност на сензор или кабел за налягане на Edwards) Вътрешна неизправност на системата Състоянието на пациента води до ниско пулсово налягане Целостта на линията за мониторинг на налягането е компрометирана Сензорът за CO не е подравнен с флебостатичната ос на пациента)	Assess Edwards CO system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards CO sensor is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards CO sensor on HemoSphere advanced monitor to zero transducer and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least 1/4 full Perform Square Wave Test to assess Edwards CO system frequency response Verify Edwards pressure cable and sensor and check for missing pins Change Edwards pressure cable Change Edwards CO sensor If problem persists, contact Edwards Technical Support (Оценете системата за CO на Edwards от пациента до сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът за CO на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора за CO на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere, за да нулирате трансдюсера и да потвърдите свързването на кабела за налягане Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне на ¼ пълен Извършете тест на квадратна вълна, за да оцените честотата на реакция на системата за CO на Edwards Проверете сензора и кабела за налягане на Edwards и проверете за липсващи щифтове Сменете кабела за налягане на Edwards Сменете сензора за CO на Edwards Ако проблемът продължава, се свържете с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-15 Грешки/предупреждения за MAP, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: MAP – Pressure Waveform Not Stable (Внимание: MAP – нестабилна крива на налягането)	Arterial waveform is inadequate to measure blood pressure accurately Integrity of pressure monitoring line is compromised Systolic pressure too high or diastolic pressure too low Fluid line is being flushed (Артериалната крива не е подходяща за прецизно измерване на кръвното налягане Целостта на линията за мониторинг на налягането е компрометирана Систолното налягане е твърде високо или диастолното налягане е твърде ниско Линията на течността се пълни)	Assess Edwards pressure monitoring system starting from patient leading to pressure bag Check the arterial waveform for severe hypotension, severe hypertension, and motion artifact Make sure the arterial catheter is not kinked or clotted Make sure all arterial pressure lines are patent and stopcocks are properly positioned Make sure Edwards pressure sensor/transducer is aligned with the patient's phlebostatic axis Zero the Edwards pressure sensor/transducer on HemoSphere advanced monitor and confirm pressure cable connection Make sure the pressure bag is inflated and flush bag is at least ¼ full Perform Square Wave Test to assess the Edwards pressure monitoring system frequency response (Оценете системата за мониторинг на налягането Edwards, като започнете от пациента към сака под налягане Проверете артериалната крива за тежка хипотония, тежка хипертония и артефакт на движение Уверете се, че артериалният катетър не е прегънат или запушен Уверете се, че всички линии за артериално налягане са проходими и спирателните кранчета са правилно позиционирани Уверете се, че сензорът/трансдюсерът за налягането на Edwards е подравнен с флебостатичната ос на пациента Нулирайте сензора/трансдюсера за налягането на Edwards на усъвършенствания монитор HemoSphere и се уверете, че кабелът за налягането е свързан правилно Уверете се, че саът под налягане е надут и саът за промиване е поне ¼ пълен Изпълнете тест с квадратни импулси, за да направите оценка на честотната характеристика на системата за мониторинг на налягането Edwards)

13.6.5 Отстраняване на общи неизправности

Таблица 13-16 Отстраняване на общи неизправности, свързани с кабела за налягане за HemoSphere

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Connect pressure cable for CO or pressure monitoring (Свържете кабел за налягане за CO или мониторинг на налягането)	Connection between the HemoSphere advanced monitor and pressure cable has not been detected (Не е открито свързване между усъвършенствания монитор HemoSphere и кабел за налягане)	Verify connection between pressure cable and monitor Disconnect pressure cable and check for bent/missing pins Change pressure cable (Проверете свързването между кабела за налягане и монитора Откачете кабела за налягане и проверете за огънати/липсващи щифтове Сменете кабела за налягане)
Connect CO pressure sensor for CO monitoring (Свържете сензор за налягане на CO за мониторинг на CO)	A CO-dependent key parameter is configured Connection between the pressure cable and CO pressure sensor has not been detected The incorrect pressure sensor type is connected (Конфигуриран е ключов параметър, който зависи от CO Не е открито свързване между кабела за налягане и сензора за налягане на CO Свързан е неправилен тип сензор за налягане)	Verify connection between pressure cable and catheter Verify that the pressure sensor connected is for CO monitoring Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards CO sensor Change pressure cable (Проверете свързването между кабела за налягане и катетъра Уверете се, че свързаният сензор за налягане е за мониторинг на CO Откачете кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете сензора за CO на Edwards Сменете кабела за налягане)
Connect pressure sensor for arterial pressure monitoring (Свържете сензор за налягане за мониторинг на артериалното налягане)	An arterial pressure-dependent key parameter is configured Connection between the pressure cable and an arterial pressure sensor has not been detected (Конфигуриран е ключов параметър, който зависи от артериалното налягане Не е открито свързване между кабела за налягане и сензора за артериално налягане)	Verify connection between pressure cable and catheter Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards pressure sensor Change pressure cable (Проверете свързването между кабела за налягане и катетъра Откачете кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете сензора за налягане на Edwards Сменете кабела за налягане)
Connect pressure sensor for pulmonary artery monitoring (Свържете сензор за налягане за мониторинг на белодробната артерия)	MPAP is configured as a key parameter Connection between the pressure cable and a pulmonary artery pressure sensor has not been detected (MPAP е конфигурирано като ключов параметър Не е открито свързване между кабела за налягане и сензора за белодробно артериално налягане)	Verify connection between pressure cable and catheter Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards pressure sensor Change pressure cable (Проверете свързването между кабела за налягане и катетъра Откачете кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете сензора за налягане на Edwards Сменете кабела за налягане)

Таблица 13-16 Отстраняване на общи неизправности, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Connect pressure sensor for CVP monitoring (Свържете сензор за налягане за мониторинг на CVP)	CVP is configured as a key parameter Connection between the pressure cable and a central venous pressure sensor has not been detected (CVP е конфигурирано като ключов параметър Не е открито свързване между кабела за налягане и сензор за централно венозно налягане)	Verify connection between pressure cable and catheter Disconnect pressure cable and check for missing pins Change Edwards pressure sensor Change pressure cable (Проверете свързването между кабела за налягане и катетъра Откачете кабела за налягане и проверете за липсващи щифтове Сменете сензора за налягане на Edwards Сменете кабела за налягане)
Zero arterial pressure for CO monitoring (Нулирайте артериалното налягане за мониторинг на CO)	The arterial pressure signal was not zeroed prior to CO monitoring (Сигналът за артериалното налягане не е нулиран преди мониторинга на CO)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure (За да нулирате налягането, докоснете иконата за нулиране и криви в навигационната лента или от менюто за клинични действия)
Zero pressure for arterial pressure monitoring (Нулирайте налягането за мониторинг на артериалното налягане)	The arterial pressure signal was not zeroed prior to monitoring (Сигналът за артериалното налягане не е нулиран преди мониторинга)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure (За да нулирате налягането, докоснете иконата за нулиране и криви в навигационната лента или от менюто за клинични действия)
Zero pressure for pulmonary artery monitoring (Нулирайте налягането за мониторинг на белодробната артерия)	The pulmonary artery pressure signal was not zeroed prior to monitoring (Сигналът за белодробното артериално налягане не е нулиран преди мониторинга)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure (За да нулирате налягането, докоснете иконата за нулиране и криви в навигационната лента или от менюто за клинични действия)
Zero pressure for CVP monitoring (Нулирайте налягането за мониторинг на CVP)	The central venous pressure signal was not zeroed prior to monitoring (Сигналът за централното венозно налягане не е нулиран преди мониторинга)	Touch the "Zero & Waveform" icon on the navigation bar or from the Clinical Actions Menu to zero pressure (За да нулирате налягането, докоснете иконата за нулиране и криви в навигационната лента или от менюто за клинични действия)
Connect CVP analog input or enter CVP value for SVR monitoring (Свържете аналогов вход за CVP или въведете стойност за CVP за мониторинг на SVR)	CVP cable connection not detected No CVP value entered (Не е открита кабелна връзка за CVP Не е въведена стойност на CVP)	Verify cable connection between the HemoSphere advanced monitor and bedside monitor is secure Change CVP cable Enter CVP value (Уверете се, че кабелната връзка между усъвършенствания монитор HemoSphere и монитора при леглото е стабилна Сменете кабела за CVP Въведете стойност за CVP)

Таблица 13-16 Отстраняване на общи неизправности, свързани с кабела за налягане за HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Configure CVP analog input or enter CVP for SVR monitoring (Конфигурирайте аналогов вход за CVP или въведете стойност за CVP за мониторинг на SVR)	HemoSphere advanced monitor analog input port not configured to accept CVP signal No CVP value entered (Аналоговият входен порт на усъвършенствания монитор HemoSphere не е конфигуриран да приема CVP сигнал Не е въведена стойност на CVP)	Use the analog input settings screen to configure analog input ports 1 or 2 for external monitor CVP signal output Enter CVP value (Използвайте екрана за настройки на аналоговия вход, за да конфигурирате аналоговите входни портове 1 или 2 за извеждане сигнал за CVP от външен монитор Въведете стойност за CVP)
CI > CO (CI > CO)	Incorrect patient BSA BSA <1 (Неправилна телесна повърхност (BSA) на пациента BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight. (Проверете мерните единици и стойностите за височина и тегло на пациента.)
SVR > SVRI (SVR > SVRI)	Incorrect patient BSA BSA <1 (Неправилна телесна повърхност (BSA) на пациента BSA <1)	Verify units of measure and values for patient's height and weight (Проверете мерните единици и стойностите за височина и тегло на пациента)

13.7 Съобщения за грешка за оксиметрия

13.7.1 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия

Таблица 13-17 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Oximetry – Light Range (Грешка: Оксиметрия – диапазон на светлина)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged (Лоша връзка на кабела за оксиметрия/катетъра Замърсяване или филм закрива обектива на кабела за оксиметрия/конектора на катетъра Неизправност на кабела за оксиметрия Усукан или повреден катетър)	Verify secure oximetry cable/catheter connection Clean oximetry cable/catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate (Уверете се, че свързването на кабела за оксиметрия/катетъра е добро Почистете кабела за оксиметрия/конекторите на катетъра със 70% изопропилов спирт и тампон, оставете да изсъхне на въздух и калибрирайте повторно Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно Сменете катетъра, ако има съмнение, че е повреден, и калибрирайте повторно)

Таблица 13-17 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Oximetry – Red/IR Transmit (Грешка: Оксиметрия – червено/IR предаване)	Debris or film obstructing oximetry cable/catheter connector lens Oximetry cable malfunction (Замърсяване или филм закрива обектива на кабела за оксиметрия/конектора на катетъра Неизправност на кабела за оксиметрия)	Clean oximetry cable/catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air dry and recalibrate Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate (Почистете кабела за оксиметрия/конекторите на катетъра със 70% изопропилов спирт и тампон, оставете да изсъхне на въздух и калибрирайте повторно Изключете и включете монитора, за да възстановите платформата Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно)
Fault: Oximetry – Value Out of Range (Грешка: Оксиметрия – стойност извън диапазона)	Incorrectly entered ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB or Hct values Incorrect HGB units of measure Calculated ScvO ₂ /SvO ₂ value is outside of the 0-99% range (Неправилно въведени стойности за ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB или Hct Неправилни мерни единици за HGB Изчислената стойност за ScvO ₂ /SvO ₂ е извън диапазона 0 – 99%)	Verify correctly entered ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB, and Hct values Verify correct HGB units of measure Obtain updated ScvO ₂ /SvO ₂ lab values and recalibrate (Уверете се, че въведените стойности за ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB и Hct са правилни Уверете се, че мерните единици за HGB са правилни Получете актуализираните лабораторни стойности за ScvO ₂ /SvO ₂ и калибрирайте повторно)
Fault: Oximetry – Input Signal Unstable (Грешка: Оксиметрия – нестабилен входен сигнал)	Poor oximetry cable/catheter connection Debris or film obstructing oximetry cable/catheter connector lens Oximetry cable malfunction Catheter kinked or damaged (Лоша връзка на кабела за оксиметрия/катетъра Замърсяване или филм закрива обектива на кабела за оксиметрия/конектора на катетъра Неизправност на кабела за оксиметрия Усукан или повреден катетър)	Verify secure oximetry cable/catheter connection Clean oximetry cable/catheter connectors with 70% isopropyl alcohol and swab, let air-dry and recalibrate Change oximetry cable and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate (Уверете се, че свързването на кабела за оксиметрия/катетъра е добро Почистете кабела за оксиметрия/конекторите на катетъра със 70% изопропилов спирт и тампон, оставете да изсъхне на въздух и калибрирайте повторно Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно Сменете катетъра, ако има съмнение, че е повреден, и калибрирайте повторно)
Fault: Oximetry – Signal Processing Malfunction (Грешка: Оксиметрия – неизправност при обработка на сигнала)	Oximetry cable malfunction (Неизправност на кабела за оксиметрия)	Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете монитора, за да възстановите платформата Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-17 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: Oximetry Cable Memory (Грешка: Памет на кабела за оксиметрия)	Oximetry cable memory malfunction (Неизправност на паметта на кабела за оксиметрия)	Disconnect and then reconnect the cable Change oximetry cable and recalibrate (Разкачете и свържете отново кабела Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно)
Fault: Oximetry Cable Temperature (Грешка: Температура на кабела за оксиметрия)	Oximetry cable malfunction (Неизправност на кабела за оксиметрия)	Power monitor off and on to restore platform Change oximetry cable and recalibrate If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете монитора, за да възстановите платформата Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно Ако кабелът е увит в плат или е поставен върху изолираща повърхност, като например възглавница, поставете го върху гладка повърхност, която позволява лесно разсейване на топлината Ако корпусът на кабела изглежда топъл, оставете го да се охлади, преди отново да го използвате Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)
Fault: Oximetry Cable Malfunction (Грешка: Неизправност на кабела за оксиметрия)	Internal system malfunction (Вътрешна неизправност на системата)	Power monitor off and on to restore platform If problem persists, contact Edwards Technical Support (Изключете и включете монитора, за да възстановите платформата Ако проблемът продължава, свържете се с техническата поддръжка на Edwards)

Таблица 13-17 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Alert: Oximetry – SQI = 4 (Внимание: Оксиметрия – SQI = 4)	Low blood flow at catheter tip or catheter tip against vessel wall Significant change in HGB/Hct values Catheter tip clotted Catheter kinked or damaged (Нисък кръвен поток при върха на катетъра или върхът на катетъра се опира в съдова стена) Значителна промяна в стойностите за HGB/Hct Запушен връх на катетъра Усукан или повреден катетър)	If the cable is wrapped in fabric or sitting on an insulating surface such as a pillow, place it on a smooth surface that allows it to readily dissipate heat If the cable body feels warm, allow it to cool before operating again Verify proper catheter position (for SvO₂, verify proper catheter position in the pulmonary artery): - Confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 ml (for SvO₂ only) - Confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - Consider chest x-ray evaluation of proper placement Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol Update HGB/Hct values using update function Check catheter for kinking and recalibrate Replace catheter if damage is suspected and recalibrate (Ако кабелът е увит в плат или е поставен върху изолираща повърхност, като например възглавница, поставете го върху гладка повърхност, която позволява лесно разсейване на топлината) Ако корпусът на кабела изглежда топъл, оставете го да се охлади, преди отново да го използвате Потвърдете правилната позиция на катетъра (за SvO₂ потвърдете правилната позиция на катетъра в белодробната артерия): - Потвърдете вклинено налягане на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL (само за SvO₂) - Потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теллото на пациента и мястото на поставяне - Помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Аспирирайте, след това промийте дисталния лумен според болничния протокол Актуализирайте стойностите за HGB/Hct чрез функцията за актуализиране Проверете катетъра за огъване и калибрирайте повторно Сменете катетъра, ако има съмнение, че е повреден, и калибрирайте повторно)

13.7.2 Предупреждения за оксиметрия

Таблица 13-18 Предупреждения за оксиметрия

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
In vitro Calibration Error (Грешка при in vitro калибриране)	Poor oximetry cable and catheter ScvO₂/SvO₂ connection Calibration cup wet Catheter kinked or damaged Oximetry cable malfunction Catheter tip is not in catheter calibration cup (Лоша връзка на кабела за оксиметрия и катетъра за ScvO₂/SvO₂ Влажна калибрационна чашка Усукан или повреден катетър Неизправност на кабела за оксиметрия Върхът на катетъра не е в калибрационната чашка на катетъра)	Verify secure oximetry cable/catheter connection Straighten any visible kinks; replace catheter if damage is suspected Change oximetry cable and recalibrate Verify catheter tip is securely seated in calibration cup Perform in vivo calibration (Уверете се, че свързването на кабела за оксиметрия/ катетъра е добро Изправете видимите прегъвания; сменете катетъра, ако има съмнение за повреда Сменете кабела за оксиметрия и калибрирайте повторно Уверете се, че върхът на катетъра се намира в калибрационната чашка Извършете калибриране in vivo)
Warning: Unstable Signal (Предупреждение: Нестабилен сигнал)	Changing ScvO₂/SvO₂, HGB/Hct, or unusual hemodynamic values (Промяна на ScvO₂/SvO₂, HGB/Hct или необичайни хемодинамични стойности)	Stabilize patient per hospital protocol and perform in vivo calibration (Стабилизирайте пациента според болничния протокол и извършете in vivo калибриране)
Warning: Wall Artifact or Wedge Detected (Предупреждение: Открит е стенов артефакт или клин)	Low blood flow at catheter tip. Catheter tip clotted. Catheter tip wedged in vessel or against vessel wall. (Нисък кръвен поток при върха на катетъра. Запушен връх на катетъра. Върхът на катетъра е заседнал в съд или в съдова стена.)	Aspirate then flush distal lumen per hospital protocol. Verify proper catheter position (for SvO₂, verify proper catheter position in the pulmonary artery): - confirm wedge pressure balloon inflation volume of 1.25-1.50 ml (For SvO₂ only) - confirm appropriate catheter placement for patient's height, weight, and insertion site - consider chest x-ray for evaluation of proper placement Perform in vivo calibration. (Аспирирайте, след това промийте дисталния лумен според болничния протокол Потвърдете правилната позиция на катетъра (за SvO₂ потвърдете правилната позиция на катетъра в белодробната артерия): - потвърдете вклинено налягане на раздуване на балона от 1,25 – 1,50 mL (само за SvO₂) - потвърдете подходящото поставяне на катетъра за височината и теглото на пациента и мястото на поставяне - помислете за рентгенография на гръден кош за оценяване на правилното позициониране Извършете калибриране in vivo.)

13.7.3 Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия

Таблица 13-19 Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Oximetry cable not calibrated — Select Oximetry to calibrate (Кабелът за оксиметрия не е калибриран – изберете оксиметрия за калибриране)	Oximetry cable has not been calibrated (in vivo or in vitro) Recall oximetry data function has not been performed Oximetry cable malfunction (Кабелът за оксиметрия не е калибриран (in vivo или in vitro) Не е изпълнена функцията Recall oximetry data (Извикване на данни за оксиметрия) Неизправност на кабела за оксиметрия)	Run in-vitro calibration Run in-vivo calibration Recall calibration values (Извършете in-vitro калибриране Извършете in-vivo калибриране Извикайте стойности за калибриране)
Patient data in oximetry cable more than 24 hours old — Recalibrate (Данни за пациент от кабел за оксиметрия на повече от 24 часа – калибрирайте отново)	Last oximetry cable calibration >24 hours old Date and time on Edwards' monitors at facility differ (Последното калибриране на кабел за оксиметрия е >24 часа Датата и часът на мониторите на Edwards в здравното заведение се различни)	Perform in vivo calibration Synchronize date and time on all Edwards' monitors at facility (Извършете калибриране in vivo Синхронизирайте датата и часа на всички монитори на Edwards в здравното заведение)
Connect oximetry cable for oximetry monitoring (Свържете кабел за оксиметрия за мониторинг на оксиметрия)	Oximetry cable connection at HemoSphere monitoring platform not detected Bent or missing oximetry cable connector pins (Не е открита връзка с кабел за оксиметрия при платформата за мониторинг HemoSphere Огънати или липсващи свързващи щифтове на кабела за оксиметрия)	Verify secure oximetry cable connection Check oximetry cable connector for bent/missing pins (Уверете се, че свързването на кабела за оксиметрия е добро Проверете връзката на кабела за оксиметрия за огънати/липсващи щифтове)

Приложение А

Спецификации

Съдържание

Основни работни характеристики	231
Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere	233
Спецификации на батерията HemoSphere	235
Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	236
Спецификации на кабела за налягане за HemoSphere	237
Спецификации на кабела за оксиметрия за HemoSphere	238

А.1 Основни работни характеристики

При нормални условия и условия на една грешка или съществената производителност, дадена в таблица А-1 по-долу, е осигурена, или невъзможността да се осигури тази производителност е лесно разпознаваема от потребителя (напр. няма показване на стойности на параметри, техническа аларма, изкривени форми на сигнала или забавяне в актуализирането на стойност на параметър, пълно спиране на монитора и т.н.).

Таблица А-1 представя минималната производителност при работа при непреходни електромагнитни явления, като например излъчени и проведени радиочестоти, в съответствие с IEC 60601-1-2.

Освен това в таблица А-1 е идентифицирана минималната производителност за преходни електромагнитни явления, като например бързи преходни процеси и пренапрежения, в съответствие с IEC 60601-1-2.

Таблица А-1 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – преходни и непреходни електромагнитни явления

Модул или кабел	Параметър	Съществена производителност
Общи положения: всички режими и параметри на мониторинг		Без прекъсване на текущия режим на наблюдение. Няма неочаквани рестартирания или спиране на работата. Без спонтанно задействане на събития, които изискват намеса на потребителя, за да започнат. Връзките към пациента осигуряват защита от дефибрилация. След излагане на дефибрилационни напрежения, системата се връща към работно състояние до 15 секунди. След преходни електромагнитни явления системата се връща към работно състояние в рамките на 10 секунди. Ако непрекъснати сърдечен дебит (CO) на Swan-Ganz е бил активен по време на събитието, системата автоматично ще започне отново мониторинг. След преходни електромагнитни явления системата не трябва да показва загуба на съхранени данни. Когато се използва с високочестотно хирургично оборудване, мониторът се връща в работен режим в рамките на 10 секунди без загуба на запазените данни след излагане на въздействието на полето, създадено от високочестотното оборудване.
Модул HemoSphere Swan-Ganz	Непрекъснат сърдечен дебит (CO) и свързаните параметри, индексирани и неиндексирани (SV, SVR, RVEF, EDV)	Мониторира температурата на повърхността на нажежаемата жичка (влакното) и време при температура. Ако прагът за време и температурен е надвишен (над 45° C), мониторингът спира и се задейства аларма. Измерване на температурата на кръвта в рамките на определена точност ($\pm 0,3^{\circ}\text{C}$). Аларма, ако температурата на кръвта е извън диапазона за мониторинг. Аларма, ако CO и свързаните параметри са извън алармените диапазони. Забавяне на алармата въз основа на променливо време на осредняване. Обичайното време на осредняване е 57 секунди.
	Интермитентен сърдечен дебит (iCO) и свързаните параметри, индексирани и неиндексирани (SV, SVR)	Измерване на температурата на кръвта в рамките на определена точност ($\pm 0,3^{\circ}\text{C}$). Аларма, ако температурата на кръвта е извън диапазона за мониторинг.
Кабел за налягане за HemoSphere	Артериално кръвно налягане (SYS, DIA, MAP), централно венозно кръвно налягане (CVP), белодробно артериално кръвно налягане (MPAP)	Измерване на кръвното налягане в границите на указаната точност ($\pm 4\%$ или $\pm 4\text{ mmHg}$, което от двете е по-голямо). Аларма, ако кръвното налягане е извън диапазоните на аларма. Забавянето на аларма въз основа на времето за осредняване е 2 секунди. Устройството поддържа откриване на грешка на инвазивен трансдюсер за налягане и кабел на трансдюсер. Изделието поддържа откриване на разкачен катетър.
Кабел за оксиметрия за HemoSphere	кислородна сатурация (смесена венозна SvO ₂ или централна венозна ScvO ₂)	Измерване на кислородната сатурация в рамките на определена точност ($\pm 2\%$ кислородна сатурация). Аларма, ако кислородната сатурация е извън алармените диапазони. Забавянето на аларма въз основа на времето за осредняване е 2 секунди.

A.2 Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere

Таблица А-2 Физически и механични спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere

Усъвършенстван монитор HemoSphere		
Тегло	4,5 ±0,1 kg (10 ±0,2 lbs)	
Размери	Височина	297 mm (11,7 in)
	Ширина	315 mm (12,4 in)
	Дължина	141 mm (5,56 in)
Защита от проникване	IPX1	
Размери	Ширина	269 mm (10,6 in)
	Дълбочина	122 mm (4,8 in)
Дисплей	Активна област	307 mm (12,1 in)
	Резолюция	1024 × 768 LCD
Операционна система	Windows 7 embedded	
Високоговорител	1	

Таблица А-3 Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere

Спецификации на заобикалящата среда		Стойност
Температура	Работна	От 10 до 32,5° C
	Неоперативна/съхранение*	От -18 до 45° C
Относителна влажност	Работна	От 20% до 90%, без конденз
	Неоперативна/съхранение	90% без конденз при 45° C
Надморска височина	Работна	От 0 до 3048 m (10 000 ft)
	Неоперативна/съхранение	От 0 до 6096 m (20 000 ft)

***ЗАБЕЛЕЖКА** Капацитетът на батерията започва да се влошава при продължителна експозиция на над 35° C.

Таблица А-4 Спецификации на околната среда при транспортиране на усъвършенстван монитор HemoSphere

Спецификации на заобикалящата среда	Стойност
Температура	От -18 до 45° C
Относителна влажност*	От 20 до 90% Rh без кондензация
Надморска височина	Максимум 6096 m (20 000 ft) до 8 часа
Стандарт	ASTM D4169, DC13
*Температура и влажност на предварителната подготовка	

Информация за ЯМР. Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere или кабели и модули на платформата в магнитнорезонансна среда. Усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere, включително всички модули и кабели, не е безопасна в магнитнорезонансна среда, тъй като устройството съдържа метални компоненти, които могат да проявят радиочестотно-индуцирано загряване в магнитнорезонансна среда.



Таблица А-5 Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere

Вход/Изход	
Сензорен екран	Прожекторно-капацитивна технология
Сериен порт RS-232 (1)	Протокол, собственост на Edwards; максимална скорост на предаване на данни = 57,6 килобита
USB портове (2)	Един USB 2.0 (отзад) и един USB 3.0 (отстрани)
RJ-45 Ethernet порт	Един
HDMI порт	Един
Аналогови входове (2)	Обхват на входно напрежение: от 0 до 10 V; избираема пълна скала: от 0 до 1 V, от 0 до 5 V, от 0 до 10 V; > 100 kΩ входен импеданс; 1/8 in стерео жак; честотна лента: от 0 до 5,2 Hz; резолюция: 12 бита ±1 LSB в пълна скала
Изход за налягане (1)	Изходният сигнал за налягане на DPT е съвместим с монитори и допълнителни принадлежности, предназначени да служат като интерфейс с минимално инвазивните трансдюсери за налягане на Edwards Минимален диапазон на показване след нулата на пациентски монитор: -20 mmHg до 270 mmHg
Вход за ЕКГ монитор	Конвертиране на синхронизационна линия за ЕКГ от ЕКГ сигнал: 1 V/mV; Диапазон на входното напрежение ±10 V от пълния диапазон; Разделителна способност = ±1 BPM; Точност = ±10% или 5 BPM от входния сигнал, което е по-голямо; Диапазон = 30 до 200 BPM; 1/4 инча стерео жак, връх с положителен поляритет; аналогов кабел Способности за отхвърляне на пейсмейкърен импулс. Апаратът отхвърля всички пейсмейкърни импулси с амплитуди от ±2 mV до ±5 mV (предполага 1 V/mV линейно конвертиране на ЕКГ синхронизиране) и ширини на импулса от 0,1 ms до 5,0 ms, при нормално и при неефективно пейсиране. Импулси на пейсмейкър с пик от ≤7% от амплитудата на импулса (метод А от EN 60601-2-27:2014, подклауза 201.12.1.101.13) и константи на пиково време от 4 ms до 100 ms се отхвърлят. Способност за отхвърляне на максимална Т-вълна. Максимална амплитуда на Т-вълна, която може да бъде отхвърлена от апарата: 1,0 mV (предполага 1 V/mV линейно конвертиране на ЕКГ синхронизиране). Нередовен ритъм. Фигура 201.101 от EN 60601-2-27:2014. * Комплекс А1: Камерна бигеминия, системата показва 80 BPM * Комплекс А2: Бавна променлива камерна бигеминия, системата показва 60 BPM * Комплекс А3: Бърза променлива камерна бигеминия: системата показва 60 BPM * Комплекс А4: Двупосочни систоли: системата показва 104 BPM

Таблица А-5 Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Вход/Изход (продължение)	
Показване на HRavg	Изключване на мониторинга на СО. Средно време: 57 секунди; Скорост на актуализиране: 3а удар; Време за реакция: 40 секунди за нарастване на стъпка от 80 до 120 BPM, 29 секунди за намаляване на стъпка от 80 до 40 BPM. Включване на мониторинга на СО. Средно време: Време между измерванията на СО (от 3 до 21 минути); Скорост на актуализиране: Приблизително 1 минута; Време за реакция: 175 секунди за нарастване на стъпка от 80 до 120 BPM, 176 секунди за намаляване на стъпка от 80 до 40 BPM.
Електрически	
Номинално захранващо напрежение	От 100 до 240 Vac; 50/60 Hz
Номинален вход	От 1,5 до 2,0 ампера
Предпазители	T 2,5 AH, 250 V; висок капацитет на изключване; керамичен
Аларма	
Ниво на звуково налягане	от 45 до 85 dB(A)
Безжична	
Вид	връзка към Wi-Fi мрежи, които съответстват на 802.11b/g/n, като минимум

А.3 Спецификации на батерията HemoSphere

Таблица А-6 Физически спецификации на батерията HemoSphere

Батерия HemoSphere		
Тегло	0,5 kg (1,1 lbs)	
Размери	Височина	35 mm (1,38 in)
	Ширина	80 mm (3,15 in)
	Дълбочина	126 mm (5,0 in)

Таблица А-7 Спецификации на заобикалящата среда на батерията HemoSphere

Спецификации на заобикалящата среда		Стойност
на кръвта	Работна	От 10 до 37° C
	Препоръчително съхранение	21° C
	Максимално дългосрочно съхранение	35° C
	Минимално дългосрочно съхранение	0° C
Относителна влажност	Работна	От 5 до 95% без конденз при 40° C

Таблица А-8 Технически спецификации на батерията HemoSphere

Спецификация	Стойност
Изходно напрежение (номинално)	12,8 V
Максимален ток на разреждане	5 A
Клетки	4 x LiFePO ₄ (литиево-железен фосфат)

A.4 Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz

Таблица A-9 Физически спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz

Модул HemoSphere Swan-Ganz		
Тегло	Приблизително 0,45 kg (1,0 lbs)	
Размери	Височина	3,45 cm (1,36 in)
	Ширина	8,96 cm (3,53 in)
	Дължина	13,6 cm (5,36 in)
Защита от проникване	IPX1	

ЗАБЕЛЕЖКА За спецификации за заобикалящата среда на модула HemoSphere Swan-Ganz вижте таблица A-3, *Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere*, на страница 233.

Таблица A-10 Спецификации за измерване на параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz

Параметър	Спецификация	
Непрекъснат сърдечен дебит (CO)	Диапазон	От 1 до 20 L/min
	Възпроизводимост ¹	±6% или 0,1 L/min, което е по-голямо
	Средно време на реакция ²	<10 минути (за катетри за CCO) <14 минути (за волуметрични катетри за CCO)
Интермитентен (Болус) сърдечен дебит (iCO)	Диапазон	От 1 до 20 L/min
	Възпроизводимост ¹	±3% или 0,1 L/min, което е по-голямо
Температура на кръвта (BT)	Диапазон	От 15 до 45° C (от 59 до 113° F)
	Точност	±0,3° C
Температура на инжектираното вещество (IT)	Диапазон	От 0 до 30° C (от 32 до 86° F)
	Точност	±1° C
Средна сърдечна честота за определяне на EDV/RVEF (HRavg)	Приемлив входен диапазон	От 30 до 200 bpm
Непрекъснатата фракция на изтласкване на дясната камера (RVEF)	Диапазон	От 10 до 60%
	Възпроизводимост ¹	±6% или 3 efu, което е по-голямо
¹ Коефициент на вариация – измерва се с помощта на електронно генерирани данни		
² От 10 до 90% промяна в условия на стабилна температура на кръвта		

ЗАБЕЛЕЖКА Очакваният полезен живот на модула HemoSphere Swan-Ganz е 5 години от датата на производството и след изтичането им модулът трябва да бъде сменен и върнат на Edwards Lifesciences. Свържете се с отдела за техническа поддръжка или местния представител на Edwards за допълнително съдействие.

A.5 Спецификации на кабела за налягане за HemoSphere

Таблица A-11 Физически спецификации на кабела за налягане HemoSphere

Кабел за налягане за HemoSphere		
Тегло	Приблизително 0,29 kg (0,64 lbs)	
Размери	Дължина	3,0 m (10 ft)
Защита от проникване	IPX4	

ЗАБЕЛЕЖКА За спецификации за заобикалящата среда на кабела за налягане HemoSphere вижте таблица A-3, *Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere*, на страница 233.

Таблица A-12 Спецификации за измерване на параметри на кабела за налягане за HemoSphere

Параметър	Спецификация	
Сърдечен дебит (CO) на FloTrac	Диапазон на показване	от 1,0 до 20 L/min
	Възпроизводимост ¹	±6% или 0,1 L/min, което е по-голямо
Кръвно налягане ²	Диапазон на показване на налягането в реално време	от -34 до 312 mmHg
	Диапазон на показване на MAP/DIA/SYS	от 0 до 300 mmHg
	Диапазон на показване на CVP	от 0 до 50 mmHg
	Диапазон на показване на MPAP	от 0 до 99 mmHg
	Точност	±4% или ±4 mmHg, което е по-голямо, от -30 до 300 mmHg
	Скорост на предаване	1 – 10Hz
Пулсова честота (PR)	Точност ³	A _{rms} ≤3 bpm
¹ Коефициент на вариация – измерва се с помощта на електронно генерирани данни. ² Спецификациите на параметрите са съвместими със стандартите IEC 60601-2-34. Тестване, извършено в лабораторни условия. ³ Точност, тествана в лабораторни условия.		

ЗАБЕЛЕЖКА Очакваният полезен живот на кабела за налягане HemoSphere е 5 години от датата на производството и след изтичането им кабелът трябва да бъде сменен и върнат на Edwards Lifesciences. Свържете се с отдела за техническа поддръжка или местния представител на Edwards за допълнително съдействие.

А.6 Спецификации на кабела за оксиметрия за HemoSphere

Таблица А-13 Спецификации на кабел за оксиметрия за HemoSphere

Кабел за оксиметрия за HemoSphere		
Тегло	Приблизително 0,24 kg (0,54 lbs)	
Размери	Дължина	2,9 m (9,6 ft)
Защита от проникване	IPX4	

ЗАБЕЛЕЖКА За спецификации за заобикалящата среда на кабела за оксиметрия HemoSphere вижте таблица А-3, *Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere*, на страница 233.

Таблица А-14 Спецификации за измерване на параметри за кабел за оксиметрия за HemoSphere

Параметър	Спецификация	
Оксиметрия ScvO ₂ /SvO ₂ (кислородна сатурация)	Диапазон	От 0 до 99%
	Прецизност ¹	±2% при 30 до 99%
	Скорост на актуализация	2 секунди
¹ Точност, тествана в лабораторни условия.		

ЗАБЕЛЕЖКА Очакваният полезен живот на кабела за оксиметрия HemoSphere е 1,5 години от датата на производството и след изтичането им кабелът трябва да бъде сменен и върнат на Edwards Lifesciences. Свържете се с отдела за техническа поддръжка или местния представител на Edwards за допълнително съдействие.

Приложение В

Акcesoари

Съдържание

Списък с акcesoари.	239
Описание на допълнителни акcesoари.	240

В.1 Списък с акcesoари

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Използвайте само одобрени акcesoари, кабели и/или компоненти за усъвършенстван монитор HemoSphere, които са били доставени и етикетирани от Edwards. Употреба на неодобрени акcesoари, кабели и/или компоненти може да засегне безопасността на пациента и точността на измерването.

**Таблица В-1 Компоненти
на усъвършенствания монитор
HemoSphere**

Описание	Номер на модела
Усъвършенстван монитор HemoSphere	
Усъвършенстван монитор HemoSphere	HEM1
Батерия HemoSphere	HEMBAT10
Модул за разширение HemoSphere	HEMEXPM10
Модул за разширение HemoSphere L-Tech	HEMLTECHM10
Въртяща се стойка за усъвършенстван монитор HemoSphere	HEMRLSTD1000
Мониторинг с HemoSphere Swan-Ganz	
Модул HemoSphere Swan-Ganz	HEMSGM10
ССО кабел за пациент	70CC2
Катетри Edwards Swan-Ganz	*
Инлайн сонда за температура (CO-SET+ Затворена система за доставяне на инжектирано вещество)	93522

**Таблица В-1 Компоненти
на усъвършенствания монитор
HemoSphere (продължение)**

Описание	Номер на модела
Сонда за вана за температура на инжектирано вещество	9850A
Мониторинг с кабел за налягане за HemoSphere	
Кабел за налягане за HemoSphere	HEMPSC100
Сензор FloTrac или FloTrac IQ/ Acumen IQ на Edwards	*
Трансдюсер за мониторинг на налягането TruWave на Edwards	*
Мониторинг с оксиметрия на HemoSphere	
Кабел за оксиметрия HemoSphere	HEMOXSC100
Държач за оксиметрия HemoSphere	HEMOXCR1000
Катетър на Edwards за оксиметрия	*
Кабели за усъвършенстван монитор HemoSphere	
Захранващ кабел	*
Подчинен кабел за налягане	**
Подчинени кабели за ЕКГ монитор	**
Изходен кабел за налягане	HEMDPT1000

**Таблица В-1 Компоненти
на усъвършенствания монитор
HemoSphere (продължение)**

Описание	Номер на модела
Допълнителни аксесоари за HemoSphere	
Ръководство на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere	***
Сервизно ръководство за усъвършенстван монитор HemoSphere	***
Кратко ръководство за усъвършенстван монитор HemoSphere <i>съдържа ръководство на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere</i>	HEMQG1000
* Моля, свържете се с представител на Edwards за информация относно моделите и начина на поръчване. ** Подчинените кабели на Edwards Lifesciences са специфични в зависимост от мониторите до леглото на пациента; те са достъпни за група компании производители на монитори до леглото на пациента, напр. Philips (Agilent), GE (Marquette) и Spacelabs (OSI Systems). Моля, свържете се с представител на Edwards за конкретна информация относно моделите и начина на поръчване. *** Моля, свържете се с представител на Edwards за най-актуалната версия.	

В.2 Описание на допълнителни аксесоари

В.2.1 Стойка на колела

Стойката на колела за усъвършенстван монитор HemoSphere е предназначена за използване с усъвършенствания монитор HemoSphere. Спазвайте предоставените предупреждения и инструкции за сглобяване на стойката на колела. Поставете сглобената стойка на колела на пода, като се уверите, че всички колела са в контакт с пода, и закрепете стабилно монитора към платформата на стойката, както е указано в инструкциите.

Приложение С

Уравнения за изчислени параметри за пациент

Този раздел описва уравненията, използвани за изчисляване на непрекъснати и интермитентни параметри на пациенти, показани на усъвършенствания монитор NemoSphere.

БЕЛЕЖКА Параметрите на пациент се изчисляват до повече десетични знаци, отколкото се показват на екрана. Например, екран със стойност на CO от 2,4 може всъщност да бъде CO със стойност от 2,4492. Следователно, опити за проверка на точността на дисплея на монитора с помощта на следните уравнения може да дадат резултати, които са малко по-различни от данните, изчислени от монитора.

За всички изчисления, които включват SvO_2 , $ScvO_2$ ще се заменя, когато потребителят избере $ScvO_2$.

Subscript SI = Стандартни международни единици

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
BSA	Телесна повърхност (формула на Дюбоа) $BSA = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10000$ където: WT – Тегло на пациента, kg HT – Височина на пациента, cm	m ²
CaO ₂	Артериално съдържание на кислород $CaO_2 = (0,0138 \times HGB \times SpO_2) + (0,0031 \times PaO_2) \text{ (mL/dL)}$ $CaO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SpO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (mL/dL)}$ където: HGB – Общ хемоглобин, g/dL HGB _{SI} – Общ хемоглобин, mmol/L SpO ₂ – Артериално насищане с O ₂ , % PaO ₂ – Парциално налягане на артериален кислород, mmHg PaO _{2SI} – Парциално налягане на артериален кислород, kPa	mL/dL

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
CvO ₂	Венозно съдържание на кислород $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (mL/dL)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (mL/dL)}$ където: HGB – Общ хемоглобин, g/dL HGB _{SI} – Общ хемоглобин, mmol/L SvO ₂ – Венозно насищане с O ₂ , % PvO ₂ – Парциално налягане на венозен кислород, mmHg PvO _{2SI} – Парциално налягане на венозен кислород, kPa и PvO ₂ се приема за 0	mL/dL
Ca-vO ₂	Артериовенозна разлика в кислородното съдържание $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (mL/dL)}$ където: CaO ₂ – Артериално съдържание на кислород (mL/dL) CvO ₂ – Венозно съдържание на кислород (mL/dL)	mL/dL
CI	Сърдечен индекс $CI = CO/BSA$ където: CO – Сърдечен дебит, L/min BSA – Телесна повърхност, m ²	L/min/m ²
CPI	Индекс на сърдечна мощност $CPI = MAP \times CI \times 0,0022$	W/m ²
CPO	Сърдечна мощност $CPO = CO \times MAP \times K$ където: сърдечната мощност (CPO) (W) е измерена като MAP × CO/451 K е коефициентът на преобразуване (2,22 × 10 ⁻³) във ватове MAP в mmHg CO L/min	W
DO ₂	Доставка на кислород $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ където: CaO ₂ – артериално съдържание на кислород, mL/dL CO – сърдечен дебит, L/min	mL O ₂ /min
DO ₂ I	Индекс за доставяне на кислород $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ където: CaO ₂ – артериално съдържание на кислород, mL/dL CI – сърдечен дебит, L/min/m ²	mL O ₂ /min/m ²
dP/dt	Максималната първа производна на кривата на артериалното налягане по отношение на времето $dP/dt = \max(P[n+1]-P[n])/ts, \text{ за } n=0 \text{ до } N=1$ където: P[n] – текуща извадка на сигнала за артериално налягане, mmHg ts – интервал на извадка на сигнала, секунди N – общ брой извадки в даден сърдечен цикъл	mmHg/sec

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
$E_{a_{dyn}}$	Динамична артериална еластичност $E_{a_{dyn}} = PPV/SVV$ където: SVV – вариация на ударния обем, %: PPV – вариация на пулсовото налягане, изчислява се по следния начин: $PPV = 100 \cdot (PP_{max} - PP_{min}) / \text{mean}(PP)$ където: PP – пулсово налягане, mmHg се изчислява по следния начин: $PP = SYS - DIA$ където: SYS – систолично налягане DIA – диастолично налягане	няма
EDV	Краен диастолен обем $EDV = SV/EF$ където: SV – Ударен обем (mL) EF – Фракция на изтласкване, % (efu)	mL
EDVI	Индекс на краен диастолен обем $EDVI = SVI/EF$ където: SVI – Индекс на ударен обем (mL/m ²) EF – Фракция на изтласкване, % (efu)	mL/m ²
ESV	Краен систолен обем $ESV = EDV - SV$ където: EDV – Краен диастолен обем (mL) SV – Ударен обем (mL)	mL
ESVI	Индекс на краен систолен обем $ESVI = EDVI - SVI$ където: EDVI – Индекс на краен диастолен обем (mL/m ²) SVI – Индекс на ударен обем (mL/m ²)	mL/m ²
LVSWI	Индекс на ударна работа на лява камера $LVSWI = SVI \times (MAP - PAWP) \times 0,0136$ $LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ където: SVI – Индекс на ударен обем, mL/удар/m ² MAP – Средно артериално налягане, mmHg MAP _{SI} – Средно артериално налягане, kPa PAWP – Налягане на вклиняване на белодробната артерия, mmHg PAWP _{SI} – Налягане на вклиняване на белодробна артерия, kPa	g-m/m ² /удар
O ₂ EI	Индекс за екстракция на кислород $O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2)/SaO_2\} \times 100 (\%)$ където: SaO ₂ – Артериално насищане с O ₂ , % SvO ₂ – Смесено венозно насищане с O ₂ , %	%

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
O ₂ ER	Скорост на екстракция на кислород $O_2ER = (Ca-vO_2/CaO_2) \times 100 (\%)$ където: CaO ₂ – Артериално съдържание на кислород, mL/dL Ca-vO ₂ – Разлика в съдържанието на артериовенозен кислород, mL/dL	%
PVR	Белодробна васкуларна резистентност $PVR = \{(MPAP - PAWP) \times 80\}/CO$ $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\}/CO$ където: MPAP – Средно налягане в белодробната артерия, mmHg MPAP _{SI} – Средно налягане в белодробната артерия, kPa PAWP – Налягане на вклиняване на белодробната артерия, mmHg PAWP _{SI} – Налягане на вклиняване на белодробна артерия, kPa CO – Сърдечен дебит, L/min	dyne-s/cm ⁵ kPa-s/L
PVRI	Индекс на белодробна васкуларна резистентност $PVRI = \{(MPAP - PAWP) \times 80\}/CI$ $PVRI = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\}/CI$ където: MPAP – Средно налягане в белодробната артерия, mmHg MPAP _{SI} – Средно налягане в белодробната артерия, kPa PAWP – Налягане на вклиняване на белодробната артерия, mmHg PAWP _{SI} – Налягане на вклиняване на белодробна артерия, kPa CO – Сърдечен индекс, L/min/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ kPa-s-m ² /L
RVSWI	Индекс на ударна работа на дясна камера $RVSWI = SVI \times (MPAP - CVP) \times 0,0136$ $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ където: SVI – Индекс на ударен обем, mL/удар/m ² MPAP – Средно налягане в белодробната артерия, mmHg MPAP _{SI} – Средно налягане в белодробната артерия, kPa CVP – Централно венозно налягане, mmHg CVP _{SI} – Централно венозно налягане, kPa	g-m/m ² /удар
SV	Ударен обем $SV = (CO/PR) \times 1000$ където: CO – Сърдечен дебит, L/min PR – Пулсова честота, удари/min	mL/удар
SVI	Индекс на ударния обем $SVI = (CI/PR) \times 1000$ където: CI – Сърдечен индекс, L/min/m ² PR – Пулсова честота, удари/min	mL/удар/m ²

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
SVR	Системна васкуларна резистентност $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO \text{ (dyne-sec/cm}^5\text{)}$ $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ където: MAP – Средно артериално налягане, mmHg MAP_{SI} – Средно артериално налягане, kPa CVP – Централно венозно налягане, mmHg CVP_{SI} – Централно венозно налягане, kPa CO – Сърдечен дебит, L/min	dyne-s/cm⁵ (kPa-s/L)_{SI}
SVRI	Индекс на системна васкуларна резистентност $SVRI = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CI$ където: MAP – Средно артериално налягане, mmHg MAP_{SI} – Средно артериално налягане, kPa CVP – Централно венозно налягане, mmHg CVP_{SI} – Централно венозно налягане, kPa CI – Сърдечен индекс, L/min/m²	dyne-s-m²/cm⁵ (kPa-s-m²/L)_{SI}
SVV	Вариация на ударния обем $SVV = 100 \times (SV_{max} - SV_{min}) / \text{mean}(SV)$	%
VO ₂	Консумация на кислород $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (mL O}_2\text{/min)}$ където: Ca-vO₂ – Разлика в съдържанието на артериовенозен кислород, mL/dL CO – Сърдечен дебит, L/min	mL O ₂ /min
VO _{2e}	Индекс на изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO₂ $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (mL O}_2\text{/min)}$ където: Ca-vO₂ – Разлика в съдържанието на артериовенозен кислород, mL/dL CO – Сърдечен дебит, L/min	mL O ₂ /min
VO _{2I}	Индекс на консумация на кислород VO_{2I} / BSA	mL O ₂ /min/m ²

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
VO ₂ Ie	Индекс на изчислена консумация на кислород VO ₂ e/BSA	mL O ₂ /min/m ²
VQI	Вентилационно-перфузен индекс $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ където: HGB – Общ хемоглобин, g/dL HGB_{SI} – Общ хемоглобин, mmol/L SaO₂ – Артериално насищане с O₂, % SvO₂ – Смесено венозно насищане с O₂, % PAO₂ – Алвеолно O₂ налягане, mmHg и: $PAO_2 = (PBAR - PH_2O) \times FiO_2 - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2)/0,8)$ където: FiO₂ – Фракция на вдишан кислород PBAR – 760 mmHg PH₂O – 47 mmHg PaCO₂ – 40 mmHg	%

Приложение D

Настройки на монитора и настройки по подразбиране

D.1 Диапазон на въвеждане на данни на пациент

Таблица D-1 Информация за пациент

Параметър	Минимум	Максимум	Налични мерни единици
Пол	М (Мъж)/F (Жена)	НП	НП
Възраст	2	120	години
Височина	30 cm/12 in	250 cm/98 in	инча (in) или cm
Тегло	1,0 kg/2 lbs	400,0 kg/882 lbs	фунта (lbs) или kg
BSA	0,08	5,02	m ²
ИД	0 цифри	40 знака	Няма

D.2 Граници по подразбиране на скалата на тренда

Таблица D-2 Стойности по подразбиране на скала
за параметри на графичен тренд

Параметър	Мерни единици	Минимална стойност по подразбиране	Максимална стойност по подразбиране	Стъпка на настройката
CO/iCO/sCO	L/min	0,0	12,0	1,0
CI/iCI/sCI	L/min/m ²	0,0	12,0	1,0
SV	mL/b	0	160	20
SVI	mL/b/m ²	0	80	20
SVV	%	0	50	10
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	99	10
SVR/iSVR	dyne-s/cm ⁵	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	500	3000	200
EDV/sEDV	mL	0	800	25
EDVI/sEDVI	mL/m ²	0	400	25

Таблица D-2 Стойности по подразбиране на скала за параметри на графичен тренд (продължение)

Параметър	Мерни единици	Минимална стойност по подразбиране	Максимална стойност по подразбиране	Стъпка на настройката
RVEF/sRVEF	%	0	100	10
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	bpm	40	130	5
HPI	Няма	0	100	10

ЗАБЕЛЕЖКА Усъвършенстваният монитор HemoSphere няма да приеме настройка на горната скала, която е по-малка от настройката на долната скала, нито ще приеме настройка на долната скала, която е по-висока от тази на горната скала.

D.3 Показване на параметри и конфигурируеми диапазони на аларма/цел

Таблица D-3 Конфигурируеми диапазони на аларма на параметър и показване

Параметър	Мерни единици	Диапазон на показване	Конфигурируем диапазон
CO	L/min	От 1,0 до 20,0	От 1,0 до 20,0
iCO	L/min	От 0,0 до 20,0	От 0,0 до 20,0
sCO	L/min	От 1,0 до 20,0	От 1,0 до 20,0
CI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0	От 0,0 до 20,0
iCI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0	От 0,0 до 20,0
sCI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0	От 0,0 до 20,0
SV	mL/b	От 0 до 300	От 0 до 300
SVI	mL/b/m ²	От 0 до 200	От 0 до 200
SVR	dyne-s/cm ⁵	От 0 до 5000	От 0 до 5000
SVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	От 0 до 9950	От 0 до 9950
iSVR	dyne-s/cm ⁵	От 0 до 5000	От 0 до 5000
iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	От 0 до 9950	От 0 до 9950
SVV	%	От 0 до 99	От 0 до 99
Оксиметрия (ScvO ₂ / SvO ₂)	%	От 0 до 99	От 0 до 99
EDV	mL	От 0 до 800	От 0 до 800

**Таблица D-3 Конфигурируеми диапазони на аларма
на параметър и показване (продължение)**

Параметър	Мерни единици	Диапазон на показване	Конфигурируем диапазон
sEDV	mL	От 0 до 800	От 0 до 800
EDVI	mL/m ²	От 0 до 400	От 0 до 400
sEDVI	mL/m ²	От 0 до 400	От 0 до 400
RVEF	%	От 0 до 100	От 0 до 100
sRVEF	%	От 0 до 100	От 0 до 100
CVP	mmHg	От 0 до 50	От 0 до 50
MAP	mmHg	От 0 до 300	От 0 до 300
MAP (показване в реално време на артериалната крива)	mmHg	От -34 до 312	От 0 до 300
MPAP	mmHg	От 0 до 99	От 0 до 99
SYS	mmHg	От 0 до 300	От 10 до 300
DIA	mmHg	От 0 до 300	От 10 до 300
PPV	%	От 0 до 99	От 0 до 99
PR	bpm	От 0 до 220	От 0 до 220
HPI	Няма	От 0 до 100	Неприложимо*
HRavg	bpm	От 0 до 220	От 0 до 220
*Диапазонът на алармата за параметъра за HPI не може да се конфигурира			

D.4 Стойности по подразбиране за аларма и цел

**Таблица D-4 Червена зона на аларма на параметър и настройки
по подразбиране за цел**

Параметър	Мерни единици	Долна настройка по подразбиране за аларма (червена зона) за EW	Долна настройка по подразбиране за цел за EW	Горна настройка по подразбиране за цел за EW	Горна настройка по подразбиране за аларма (червена зона) за EW
CI/iCI/sCI	L/min/m ²	1,0	2,0	4,0	6,0
SVI	mL/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	1000	1970	2390	3000
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

Таблица D-4 Червена зона на аларма на параметър и настройки по подразбиране за цел (продължение)

Параметър	Мерни единици	Долна настройка по подразбиране за аларма (червена зона) за EW	Долна настройка по подразбиране за цел за EW	Горна настройка по подразбиране за цел за EW	Горна настройка по подразбиране за аларма (червена зона) за EW
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
HRavg	bpm	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	bpm	60	70	100	120
HPI	Няма	0	Не е налично	Не е налично	85

ЗАБЕЛЕЖКА Неиндексирани диапазони се основават на индексирани диапазони и въведени стойности на BSA.

D.5 Приоритети на аларми

Таблица D-5 Приоритети за червена зона на аларма за параметър

Физиологичен параметър	Приоритети за долна аларма (червена зона)	Приоритети за горна аларма (червена зона)
CO/CI/sCO/sCI	Висок	Среден
SV/SVI	Висок	Среден
SVR/SVRI	Среден	Среден
SVV	Среден	Среден
ScvO ₂ /SvO ₂	Висок	Среден
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Среден	Среден
RVEF/sRVEF	Среден	Среден
SYS	Висок	Висок
DIA	Висок	Висок
MAP	Висок	Висок
MPAP	Среден	Среден

Таблица D-5 Приоритети за червена зона на аларма за параметър (продължение)

Физиологичен параметър	Приоритети за долна аларма (червена зона)	Приоритети за горна аларма (червена зона)
CVP	Среден	Среден
PPV	Среден	Среден

ЗАБЕЛЕЖКА

Забавянето на генерирането на алармен сигнал зависи от параметъра. За параметрите, свързани с оксиметрия, забавянето е по-малко от 2 секунди. За непрекъснат СО на модула HemoSphere Swan-Ganz и свързаните параметри забавянето е по-малко от 360 секунди, въпреки че обичайното забавяне поради изчислението на параметрите е 57 секунди. За непрекъснат СО на кабела за налягане за HemoSphere и свързаните параметри на системата FloTrac забавянето е 2 секунди за 5-секундно осредняване на параметрите и 20 секунди за 20-секундно и 5-минутно осредняване на параметрите (вижте таблица 6-1 на страница 103). За параметрите, измервани с TruWave DPT, за кабел за налягане за HemoSphere забавянето е 2 секунди.

Стойността на параметъра ще премигва с по-висока честота за физиологична аларма с висок приоритет в сравнение с физиологична аларма със среден приоритет. Ако едновременно звучат аларми със среден и висок приоритет, ще се чува звукът на физиологичната аларма с висок приоритет. Ако има активна аларма с нисък приоритет и се генерират аларми със среден или по-висок приоритет, съобщението и визуалният индикатор на алармата с нисък приоритет ще бъдат заменени от съобщението(ята) на алармата с по-висок приоритет и свързания визуален индикатор.

Повечето технически неизправности са със среден приоритет.

Предупреждения и други съобщения от системата са с нисък приоритет.

D.6 Фабрични настройки за език*

Таблица D-6 Фабрични настройки за език

Език	Мерни единици по подразбиране за показване				Формат на час	Формат на дата	Усреднено време за тренд за СО
	PaO ₂	HGB	Височина	Тегло			
English (US)	mmHg	g/dL	инч (in)	фунт (lbs)	12 часа	ММ/ДД/ГГГГ	20 секунди
English (UK)	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Français	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Deutsch	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Italiano	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Español	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Svenska	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Nederlands	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Ελληνικά	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Português	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
日本語	mmHg	g/dL	cm	kg	24 часа	ММ/ДД/ГГГГ	20 секунди
中文	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Čeština	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Polski	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Suomi	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Norsk	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Dansk	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Eesti	mmHg	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Lietuvių	mmHg	g/dL	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Latviešu	kPa	mmol/L	cm	kg	24 часа	ДД.ММ.ГГГГ	20 секунди
Забележка: Фабричните настройки за температура са по Целзий за всички езици.							

ЗАБЕЛЕЖКА Изброените по-горе езици са само с цел справка и може да не са налични за избор.

Изчислителни константи

Е.1 Стойности на изчислителни константи

В режим iCO модулът HemoSphere Swan-Ganz изчислява сърдечния дебит, като използва или сонда за вана или инлайн сонда за температура с помощта на изчислителните константи, изброени в следните таблици. Модулът HemoSphere Swan-Ganz автоматично разпознава вида на сондата за температура на инжектирано вещество, и съответната температура на инжектираното вещество, размер на катетъра и обем на инжектираното вещество определят изчислителната константа, която ще се използва.

БЕЛЕЖКА Изчислителните константи, дадени по-долу, са номинални и по принцип приложими за посочените размери катетър. За изчислителни константи, специфични за използвания катетър, вижте инструкциите за употреба на катетъра.

Специфичните за модела изчислителни константи се въвеждат ръчно в менюто за настройки за режим iCO.

Таблица Е-1 Изчислителни константи за сонда за вана за температура

Температурен диапазон на инжектирано вещество* (°C)	Обем на инжектирано то вещество (mL)	Размер на катетър (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Стайна темп. 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
Стайна темп. 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
Студен (леден) 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
Студен (леден) 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

* За оптимизиране на сърдечното измерване, препоръчително е температурата на инжектираното вещество да съответства на температурните диапазони, посочени в инструкциите за употреба на катетъра.

Таблица Е-2 Изчислителни константи за инлайн сонда за температура

Температурен диапазон на инжектирано вещество* (°C)	Обем на инжектираното вещество (mL)	Размер на катетър (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Стайна темп. 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
Стайна темп. 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
Студен (леден) 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
Студен (леден) 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

* За оптимизиране на сърдечното измерване, препоръчително е температурата на инжектираното вещество да съответства на температурните диапазони, посочени в инструкциите за употреба на катетъра.

Приложение F

Грижа за системата, обслужване и поддръжка

Съдържание

Обща поддръжка	255
Почистване на монитора и модулите	256
Почистване на кабелите на платформата	257
Обслужване и поддръжка	259
Регионални центри на Edwards Lifesciences	260
Изхвърляне на монитора	261
Превантивна поддръжка	261
Тестване на алармени сигнали	262
Гаранция	262

F.1 Обща поддръжка

Усъвършенстваният монитор NemoSphere не съдържа части, обслужвани от потребителя, и трябва да се ремонтира само от квалифицирани сервизни представители. Болничните специалисти по биомедицина или сервизният техник могат да направят справка с ръководството за обслужване на усъвършенствания монитор NemoSphere за информация относно поддръжката и периодичното тестване. Това приложение предоставя инструкции за почистване на монитора и аксесоарите на монитора и съдържа информация как да се свържете с местния представител на Edwards за поддръжка и информация относно ремонт и/или подмяна.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Усъвършенстваният монитор NemoSphere не съдържа части, които изискват обслужване от потребителя. Отстраняването на капака или демонтирането на друг компонент ще ви изложи на опасно напрежение.

ВНИМАНИЕ Почиствайте и съхранявайте апарата и аксесоарите след всяка употреба.

ВНИМАНИЕ Кабелите на платформата и модулите на усъвършенствания монитор NemoSphere са чувствителни към електростатичен разряд (ESD). Не опитвайте да отваряте корпуса на модула или кабела и не използвайте, ако корпусът е повреден.

F.2 Почистване на монитора и модулите

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Опасност от токов удар или пожар!** Не потапяйте усъвършенствания монитор NemoSphere, модулите или кабелите на платформата в какъвто и да е течен разтвор. Не позволявайте никакви течности да проникнат в апарата.

Усъвършенстваният монитор NemoSphere и модулите могат да бъдат почиствани с помощта на кърпа без влакна, навлажнена с почистващ препарат на основата на следния химичен състав:

- 70% изопропилов алкохол
- 2% глутаралдехид
- 10% разтвор на белина (натриев хипохлорит)
- четвъртичен амониев разтвор

Не използвайте никакви други почистващи агенти. Ако не бъде посочено друго, тези почистващи агенти са одобрени за всички аксесоари, кабели и модули на усъвършенствания монитор NemoSphere.

ЗАБЕЛЕЖКА Веднъж поставени, не е необходимо модулите да се отстраняват, освен ако не се налага поддръжка или почистване. Ако се налага модули на платформата да бъдат отстранени, съхранявайте ги на хладно и сухо място в оригиналната опаковка, за да предотвратите повреда.

ВНИМАНИЕ Не изливайте или впръсквайте течност върху никоя част от усъвършенствания монитор NemoSphere, аксесоарите, модулите или кабелите.

Не използвайте никакъв дезинфекциращ разтвор, различен от посочените видове.

НЕ:

- Допускайте течност да влезе в контакт със захранващия конектор
- Допускайте течност да проникне в конекторите или отворите на корпуса на монитора или модулите

Ако някаква течност влезе в контакт с нещо от изброените по-горе, **НЕ** се опитвайте да използвате монитора. Незабавно изключете захранването и се обадете на своя Отдел по биомедицина или на местния представител на Edwards.

F.3 Почистване на кабелите на платформата

Кабелите на платформата, като например кабелът за изпускане на налягане, могат да бъдат почистени с помощта на почистващите препарати, изброени по-горе в раздел F.2, и следните методи.

ВНИМАНИЕ Провеждайте периодични инспекции на всички кабели за дефекти.
Не навивайте кабелите плътно по време на съхранение.

- 1 Навлажнете микрофибърна кърпа с дезинфектант и забършете повърхностите.
- 2 След дезинфектанта забършете с мокри кърпи, като използвате памучна марля, навлажнена със стерилна вода. Използвайте достатъчно мокри кърпи, за да отстраните целия остатъчен дезинфектант.
- 3 Подсушете повърхността със сухо парче плат.

Съхранявайте кабелите на платформата на хладно и сухо място в оригиналната опаковка, за да предотвратите повреда. Допълнителни инструкции, специфични за някои кабели, са изброени в следващите подраздели.

ВНИМАНИЕ Не използвайте други почистващи препарати, не пръскайте или заливайте директно с разтвор за почистване кабелите на платформата.
Не стерилизирайте с пара, радиация или ЕО кабелите на платформата.
Не потапяйте кабелите на платформата.

F.3.1 Почистване на кабела за оксиметрия HemoSphere

Интерфейсът с оптично влакно на кабела за оксиметрия трябва да бъде пазено чисто. Оптичните влакна в конектора с оптично влакно за катетър се свързват с оптичните влакна в кабела за оксиметрия. Използвайте стерилни кърпи с алкохол, съдържащи 70% изопропилов алкохол разтвор за почистване на обвивката на кабела за оксиметрия и свързващия кабел.

Навлажнете апликатор с памучен връх, който не оставя влакна, със стерилен алкохол и натиснете леко, за да почистите оптичните влакна във вътрешността на обвивката на кабела за оксиметрия.

ВНИМАНИЕ Не стерилизирайте кабела за оксиметрия HemoSphere с пара, лъчение или ЕО. Не потапяйте кабела за оксиметрия HemoSphere.

F.3.2 Почистване на кабела и конектора за ССО на пациент

Кабелите за ССО на пациент съдържат електрически и механични компоненти и следователно подлежат на нормално износване от използване. Инспектирайте визуално изолацията на кабела, еластичната муфа и конекторите преди употреба. Ако присъства някое от следните състояния, прекратете използването на кабела.

- Разкъсана изолация
- Протривания
- Изводите на конекторите имат цепнатини или са прегънати
- Конекторът е нащърбен и/или пукнат

- 1 Кабелът за ССО на пациент не е защитен от навлизане на течности. Избършете кабела с влажна, мека кърпа, като използвате разтвор на 10% белина и 90% вода, ако е необходимо.
- 2 Подсушете конектора с въздушна струя.

ВНИМАНИЕ

Ако някакъв електролитен разтвор, например Рингер лактат разтвор, попадне в конекторите на кабела докато са свързани към монитора и мониторът е включен, напрежението на възбуждане може да причини електролитна корозия и бързо разваляне на електрически контакти.

Не потапяйте никакви кабелни конектори в детергент, изопропилов алкохол или глутаралдехид.

Не използвайте подсушаващ уред за изсушаване на кабелни конектори.

- 3 Моля, свържете се с техническата поддръжка или местния представител на Edwards за допълнително съдействие.

F.3.3 Почистване на кабела за налягане

Кабелът за налягане за NemoSphere може да бъде почистен с помощта на почистващите препарати, изброени по-горе в раздел F.2, и методи, определени за кабелите на платформата в началото на този раздел (раздел F.3). Изключете кабела за налягане от монитора, за да изсушите конектора на трансдюсера. За да изсушите чрез продухване конектора на трансдюсера използвайте чист, сух сгъстен въздух от централно хранване, спрей със сгъстен въздух или аерозол с CO₂ за поне две минути. Ако оставите конектора да се изсуши при стайни условия, ще са необходими два дни, преди да може отново да се използва.

ВНИМАНИЕ

Ако някакъв електролитен разтвор, например Рингер лактат разтвор, попадне в конекторите на кабела докато са свързани към монитора и мониторът е включен, напрежението на възбуждане може да причини електролитна корозия и бързо разваляне на електрически контакти.

Не потапяйте никакви кабелни конектори в детергент, изопропилов алкохол или глутаралдехид.

Не използвайте подсушаващ уред за изсушаване на кабелни конектори.

Изделието съдържа електроника. Използвайте с внимание.

F.4 Обслужване и поддръжка

Вижте глава 13: *Отстраняване на неизправности* за диагностика и ремонт. Ако тази информация не разреши проблема, свържете се с Edwards Lifesciences.

Edwards предлага поддръжка за експлоатацията на усъвършенствания монитор HemoSphere:

- В рамките на САЩ и Канада, позвънете на 1.800.822.9837.
- За държави извън САЩ и Канада, свържете се с местния представител на Edwards Lifesciences.
- Изпратете имейл с въпроси за поддръжката на експлоатацията на адрес tech_support@edwards.com.

Съберете следната информация, преди да се обадите:

- серийния номер на усъвършенствания монитор HemoSphere, разположен на задния панел;
- текста на всяко съобщение за грешка и подробна информация за естеството на проблема.

F.5 Регионални центри на Edwards Lifesciences

САЩ:	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614 САЩ 949.250.2500 800.424.3278 www.edwards.com	Китай:	Edwards (Shanghai) Medical Products Co., Ltd. Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway, 3 Hong Qiao Road, Xu Hui District Shanghai, 200030 Република Китай Тел: 86.21.5389.1888
Швейцария:	Edwards Lifesciences S.A. Route de l'Etraz 70 1260 Nyon, Швейцария Тел: 41.22.787.4300	Индия:	Edwards Lifesciences (India) Pvt. Ltd. Techniplex II, 7th floor, Unit no 1 & 2, off. S.V.Road Goregaon west-Mumbai 400062 Индия Тел.: +91.022.66935701 04
Япония:	Edwards Lifesciences Ltd. Nittochi Nishi-Shinjuku Bldg. 6-10-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku- ku, Tokyo 160-0023 Япония Тел: 81.3.6894.0500	Австралия:	Edwards Lifesciences Pty Ltd Unit 2 40 Talavera Road North Ryde NSW 2113 PO Box 137, North Ryde BC NSW 1670 Австралия Тел: +61(2)8899 6300
Бразилия:	Edwards Lifesciences Comércio de Produtos Médico- Cirúrgicos Ltda. Rua Verbo Divino, 1547 - 1º andar - Chácara Santo Antônio São Paulo – SP – Бразилия CEP 04719-002 Тел: 55.11.5567.5337		

F.6 Изхвърляне на монитора

За да се избегне замърсяване или инфектиране на персонала, околната среда или другото оборудване, уверете се, че усъвършенстваният монитор HemoSphere и/или кабелите са дезинфекцирани и деконтаминирани правилно преди изхвърляне в съответствие със законите на вашата държава за оборудване, което съдържа електрически и електронни компоненти.

За части и аксесоари за еднократна употреба, когато не е посочено друго, следвайте местните регламенти относно изхвърляне на болнични отпадъци.

F.6.1 Рециклиране на батерията

Сменете батерията HemoSphere, когато вече не се зарежда. След отстраняване следвайте местните указания за рециклиране.

ВНИМАНИЕ Рециклирайте или изхвърлете литиево-йонната батерия според всички федерални, щатски и местни закони.

F.7 Превантивна поддръжка

Преглеждайте периодично външната повърхност на усъвършенствания монитор HemoSphere за общото му физическо състояние. Уверете се, че корпусът не е напукан, счупен или огънат, както и че всичко е налице. Уверете се, че няма признаци за разлети течности или признаци на злоупотреба.

Редовно проверявайте връзките и кабелите за изтъквания и пукнатини, и се уверете, че няма оголени проводници. Освен това проверете дали капачето на корпуса при точката на свързване на катетъра на кабела за оксиметрия се движи свободно и се заключва правилно.

F.7.1 Поддръжка на батерията

F.7.1.1 Кондициониране на батерията

Тази батерия може да изисква периодично кондициониране. Тази функция трябва да бъде извършвана само от обучен болничен персонал или техници. Вижте сервизното ръководство на усъвършенствания монитор HemoSphere за инструкции за кондициониране.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **Опасност от експлозия!** Не отваряйте батерията, не я изхвърляйте в огън, не я съхранявайте при висока температура и я пазете от късо съединение. Тя може да се запали, експлодира, протече или загрее, което да причини нараняване или смърт на човек.

F.7.1.2 Съхранение на батерията

Батерията може да остане за съхранение в усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте “Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere“ на страница 233 за спецификации за средата на съхранение.

ЗАБЕЛЕЖКА	Дългосрочно съхранение при високи температури може да намали живота на батерията.
------------------	---

F.8 Тестване на алармени сигнали

Всеки път, когато усъвършенстваният монитор HemoSphere бъде включен, автоматично се извършва самодиагностика. Като част от самодиагностиката ще прозвучи алармен сигнал. Това показва, че индикаторите на звуковата аларма функционират правилно. За допълнително тестване на отделни аларми на измерване, периодично коригирайте границите на алармата и проверявайте дали се наблюдава нормално поведение на алармата.

F.9 Гаранция

Edwards Lifesciences (Edwards) гарантира, че усъвършенстваният монитор HemoSphere е подходящ за предназначенията и показанията, описани върху етикета, за период от една (1) година от датата на закупуване, когато се използва съгласно инструкциите за употреба. Ако оборудването не се използва съгласно тези инструкции, тази гаранция отпада и не важи. Не съществуват никакви други преки или косвени гаранции, включително каквато и да е гаранция за продаваемост или пригодност за определена цел. Тази гаранция не включва кабели, батерии, сонди или кабели за оксиметрия, използвани с усъвършенствания монитор HemoSphere. Единственото задължение на Edwards и единственото обезщетение за купувача при нарушаване на гаранцията ще бъде ограничено до поправка или подмяна на усъвършенствания монитор HemoSphere по усмотрение на Edwards.

Компанията Edwards не носи отговорност за непосредствени, случайни или причинно-следствени щети. Edwards няма задължение по тази гаранция да поправи или замени повреден или неправилно функциониращ усъвършенстван монитор HemoSphere, ако такава повреда или неизправност е причинена от употребата от страна на клиента на катетри, различни от тези, произвеждани от Edwards.

Приложение G

Указания и декларация на производителя

Съдържание

Електромагнитна съвместимост	263
Инструкции за употреба	264
Информация за безжичната технология.	270

G.1 Електромагнитна съвместимост

*Препратка: IEC/EN 60601-1-2:2007 и IEC 60601-2-49:2011-02
IEC/EN 60601-1-2:2014-02 и IEC 60601-2-49:2011-02*

Усъвършенстваният монитор NemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена в това приложение. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор NemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда. Когато са свързани към усъвършенствания монитор NemoSphere, всички допълнителни кабели, посочени в таблица В-1 на страница 239, съответстват на стандартите за ЕМС, посочени в по-горе.

G.2 Инструкции за употреба

Електромедицинското оборудване се нуждае от специални предпазни мерки по отношение на електромагнитната съвместимост и трябва да бъде инсталирано и въведено в експлоатация според данните за ЕМС, предоставени в следната информация и таблици.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Използването на аксесоари, сензори и кабели, различни от указанияте, може да доведе до по-високи електромагнитни емисии или намалена електромагнитна устойчивост.

Не се позволява модифициране на усъвършенствания монитор HemoSphere.

Преносимо и мобилно радиочестотно оборудване за комуникация и други източници на електромагнитни смущения, като диатермия, литотрипсия, RFID, електромагнитна система против кражба и метални детектори, могат потенциално да засегнат цялото електронно медицинско оборудване, включително усъвършенствания монитор HemoSphere.

Указания за поддържане на подходящо отстояние между комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор HemoSphere са дадени в таблица G-3. Ефектите на други радиочестотни излъчватели са неизвестни и могат да възпрепятстват работата и безопасността на платформата за мониторинг HemoSphere.

ВНИМАНИЕ Апаратът е тестван и отговаря на ограниченията на IEC 60601-1-2. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита от вредни смущения в типични медицински инсталации. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е инсталирано и използвано в съответствие с инструкциите, може да причини вредни смущения на други устройства в близост. Въпреки това няма гаранция, че няма да възникнат смущения в конкретна ситуация. Ако това оборудване причинява вредни смущения на други устройства, което може да бъде установено чрез включване и изключване на оборудването, потребителят може да опита да коригира смущенията с една или повече от следните мерки:

- Преориентиране или преместване на приемащото устройство.
- Увеличаване на отстоянието между оборудването.
- Консултирайте се с производителя за помощ.

Таблица G-1 Електромагнитни емисии

Насоки и декларация на производителя – електромагнитни емисии		
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.		
Емисии	Съответствие	Описание
Радиочестотни емисии CISPR 11	Група 1	Усъвършенстваният монитор HemoSphere използва радиочестотна енергия само за своето вътрешно функциониране. Следователно, неговите радиочестотни емисии са много ниски и няма вероятност да причинят смущения на близко разположено оборудване.
Радиочестотни емисии CISPR 11	Клас А	Усъвършенстваният монитор HemoSphere е подходящ за използване за във всички условия, различни от домашни и тези, които са пряко свързани към обществената нисковолтова електрическа мрежа, която захранва сгради с жилищно предназначение.
Хармонични емисии IEC 61000-3-2	Клас А	
Флуктуации в напрежението/емисии на трептене (фликер) IEC 61000-3-3	Съответства	

Таблица G-2 Насоки и декларация на производителя – Устойчивост на радиочестотно безжично комуникационно оборудване

Честота на изпитване	Лента ¹	Услуга ¹	Модулация ²	Максимална мощност	Разстояние	Ниво на изпитване за устойчивост
MHz	MHz			W	Метри	(V/m)
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.						
385	380 – 390	TETRA 400	Импулсна модулация ² 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430 – 470	GMRS 460, FRS 460	FM ³ ± 5 kHz отклонение 1 kHz синусово	2	0,3	28
710 745 780	704 – 787	LTE Band 13, 17	Импулсна модулация ² 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800 – 960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Импулсна модулация ² 18 Hz	2	0,3	28

Таблица G-2 Насоки и декларация на производителя – Устойчивост на радиочестотно безжично комуникационно оборудване (продължение)

Честота на изпитване	Лента ¹	Услуга ¹	Модулация ²	Максимална мощност	Разстояние	Ниво на изпитване за устойчивост
MHz	MHz			W	Метри	(V/m)
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.						
1720 1845 1970	1700 – 1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Импулсна модулация ² 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400 – 2570	Bluetooth, WLAN, 802.11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Импулсна модулация ² 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100 – 5800	WLAN 802.11a/n	Импулсна модулация ² 217 Hz	0,2	0,3	9
ЗАБЕЛЕЖКА Ако е необходимо постигане на НИВОТО НА ИЗПИТВАНЕ ЗА УСТОЙЧИВОСТ, разстоянието между предаващата антена и МЕДИЦИНСКОТО ОБОРУДВАНЕ или МЕДИЦИНСКАТА СИСТЕМА може да се намали до 1 m. Разстоянието на изпитване от 1 m е разрешено от IEC 61000-4-3.						
¹ За някои услуги са включени само честотите на предаване.						
² Определеният сигнал трябва да се модулира, използвайки 50% от сигнала на квадратната вълна на работен цикъл.						
³ Като алтернатива на FM модулацията може да се използва 50% импулсна модулация при 18 Hz, защото докато тя не представлява действителна модулация, това ще бъде най-лошият случай.						

Таблица G-3 Препоръчителни Отстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор HemoSphere

Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитна среда, в която излъчените радиочестотни смущения са контролирани. За да се предотвратят електромагнитни смущения, поддържайте минимално отстояние между преносимото и мобилното радиочестотно комуникационно оборудване (предаватели) и усъвършенствания монитор HemoSphere, както е препоръчано по-долу, според максималната изходна мощност на комуникационното оборудване.				
Честота на предавател	От 150 kHz до 80 MHz	От 80 до 800 MHz	От 800 до 2500 MHz	От 2,5 до 5,0 GHz
Уравнение	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Номинална максимална изходна мощност на предавателя (ватове)	Отстояние (метра)	Отстояние (метра)	Отстояние (метра)	Отстояние (метра)
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
За предаватели с максимална номинална изходна мощност, която не е изброена по-горе, препоръчаното отстояние „d“ може да бъде изчислено чрез уравнението в съответната колона, където „P“ е максималната номинална изходна мощност на предавателя във ватове според производителя на предавателя. БЕЛЕЖКА 1: При 80 MHz и 800 MHz, се прилагат отстоянията за по-високия честотен диапазон. БЕЛЕЖКА 2: Тези указания може да не важат във всички ситуации. Разпространението на електромагнитни вълни се влияе от поглъщането и отразяването от структури, предмети и хора.				

Таблица G-4 Електромагнитна устойчивост (електростатичен разряд, бърз електрически преходен процес, пренапрежение, спадове на напрежение и магнитно поле)

Тест за устойчивост	IEC 60601-1-2 Тестово ниво	Ниво на съответствие	Електромагнитна среда – насоки
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.			
Електростатичен разряд (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV контакт	±8 kV	Подовите трябва да бъдат дървени, бетонени или с керамични плочки. Ако подовите са покрити със синтетичен материал, относителната влажност трябва да бъде поне 30%.
	±15 kV въздух	±15 kV	
Бърз електрически преходен процес/пакет импулси IEC 61000-4-4	±2 kV за захранващи линии ±1 kV за 1 kV за входни/изходни линии > 3 метра	±2 kV за захранващи линии ±1 kV за 1 kV за входни/изходни линии > 3 метра	Качеството на електрозахранването трябва да бъде като в типичната търговска и/или болнична среда.
Пренапрежение IEC 61000-4-5	±1 kV линия(и) към линия(и) ±2 kV линия(и) към земя	±1 kV линия(и) към линия(и) ±2 kV линия(и) към земя	

Таблица G-4 Електромагнитна устойчивост (електростатичен разряд, бърз електрически преходен процес, пренапрежение, спадове на напрежение и магнитно поле) (продължение)

Тест за устойчивост	IEC 60601-1-2 Тестово ниво	Ниво на съответствие	Електромагнитна среда – насоки
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.			
Спадове на напрежението, краткотрайни прекъсвания и изменения на напрежението на захранващи АС входни линии IEC 61000-4-11	0% U_T (100% спад в U_T) за 0,5 цикъла (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° и 315°)	0% U_T	Качеството на електрозахранването трябва да бъде като в типичната търговска или болнична среда. Ако потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere изисква непрекъсната работа по време на отпадане на захранването, се препоръчва усъвършенстваният монитор HemoSphere да бъде свързан към непрекъсваем източник на захранване (UPS) или батерия.
	0% U_T (100% спад в U_T) за 1 цикъл (единична фаза при 0°)	0% U_T	
	70% U_T (30% спад в U_T) за 25/30 цикъла (единична фаза при 0°)	70% U_T	
	Прекъсване: 0% U_T (100% спад в U_T) за 250/300 цикъла	0% U_T	
Честота на захранване (50/60 Hz) магнитно поле IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Електромагнитните полета на честотата на захранването трябва да бъдат на нива, характерни за типично местоположение в типична търговска или болнична среда.
ЗАБЕЛЕЖКА: U_T е напрежението на променливотоковата мрежа преди прилагането на тестовото ниво.			

Таблица G-5 Електромагнитна устойчивост (Излъчвана и провеждана радиочестотна енергия)

Тест за устойчивост	IEC 60601-1-2 Тестово ниво	Ниво на съответствие	Електромагнитна среда – насоки
Усъвършенстваният монитор HemoSphere е предназначен за използване в електромагнитната среда, посочена по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор HemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.			
Проведена радиочестотна енергия IEC 61000-4-6	3 Vrms От 150 kHz до 80 MHz	3 Vrms	Преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване не трябва да се използва по-близо до никоя част от усъвършенствания монитор HemoSphere, включително кабелите, отколкото е препоръчаното отстояние, изчислено от уравнението, приложимо за честотата на предавателя. Препоръчителни отстояния
Проведена радиочестотна енергия IEC 61000-4-6	6 Vrms (ISM лента) От 150 kHz до 80 MHz	6 Vrms	$d = [1,2] \times \sqrt{P}$; От 150 kHz до 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; От 80 MHz до 800 MHz
Излъчвана радиочестотна енергия IEC 61000-4-3	от 3 V/m 80 до 2700 MHz	3 V/m	$d = [2,3] \times \sqrt{P}$; От 800 MHz до 2500 MHz Където „P“ е максималната номинална изходна мощност на предавателя във ватове (W) според производителя на предавателя, а „d“ е препоръчаното отстояние в метри (m). Силата на полето от фиксирани радиочестотни предаватели, както е определено от електромагнитно проучване на мястото,^a трябва да бъде по-малко от нивото на съответствие във всеки честотен диапазон.^b Смушчение може да възникне в близост до оборудване със следния символ: 
^a Силата на полето от фиксирани предаватели, като базови станции за (клетъчни/безжични) радиотелефони и наземни мобилни мрежи, аматорски радиостанции, AM и FM радиостанции и телевизионни предавателни станции, не може да се предвиди теоретично с точност. За да се оцени електромагнитната среда от фиксирани радиочестотни предаватели, трябва да се обмисли електромагнитно проучване на място. Ако измерената сила на полето в мястото, в което се използва усъвършенстваният монитор HemoSphere, надвишава приложимото ниво за съответствие на радиочестотна енергия, посочено по-горе, усъвършенстваният монитор HemoSphere трябва да се наблюдава за проверка на нормалното функциониране. Ако бъде забелязано отклонение в работата, може да бъдат необходими допълнителни мерки, напр. преориентиране или преместване на усъвършенствания монитор HemoSphere. ^b За честотния диапазон от 150 kHz до 80 MHz, силата на полето трябва да бъде по-малка от 3 V/m. БЕЛЕЖКА 1: При 80 MHz и 800 MHz се прилага по-високият честотен диапазон. БЕЛЕЖКА 2: Тези указания може да не важат във всички ситуации. Разпространението на електромагнитни вълни се влияе от поглъщането и отразяването от структури, предмети и хора.			

G.3 Информация за безжичната технология

Усъвършенстваният монитор HemoSphere съдържа безжична комуникационна технология, която осигурява Wi-Fi свързаност от корпоративен клас. Безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere поддържа IEEE 802.11a/b/g/n с напълно интегрирана защита, предоставяща удостоверяване 802.11i/WPA2 Enterprise, криптиране на данни.

Техническата информация за безжичната технология, интегрирана в усъвършенствания монитор HemoSphere, е дадена в следната таблица.

Таблица G-6 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere

Функция	Описание
Стандарти за Wi-Fi	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
Wi-Fi среда	Директно разпределение на спектъра (DSSS) Модулация чрез допълнителен код (CCK) Ортогонално честотно разделяне на каналите (OFDM)
Протокол за достъп до Wi-Fi среда	Множествен достъп с избягване на едновременно предаване (CSMA/CA)
Поддържана скорост на предаване на данни за Wi-Fi	802.11a (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11b (DSSS, CCK): 1, 2, 5,5, 11 Mbps 802.11g (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11n (OFDM, HT20, MCS 0-7): 6,5,13,19,5, 26, 39,52, 58,5, 72,2 Mbps 7,2,14,4, 21,7, 28,9,43,3, 57,8, 65 Mbps
Модулация	BPSK при 1, 6, 6,5, 7,2 и 9 Mbps QPSK при 2, 12, 13, 14,4,18, 19,5 и 21,7 Mbps CCK при 5,5 и 11 Mbps 16-QAM при 24, 26, 28,9, 36, 39 и 43,3 Mbps 64-QAM при 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65 и 72,2 Mbps
802.11n пространствени потоци	1X1 SISO (единичен вход, единичен изход)
Регулаторна поддръжка на домейн	FCC (Америка, части от Азия, и Близкия изток) ETSI (Европа, Близкия изток, Африка и някои части на Азия) MIC (Япония) (бивша TELEC) KC (Корея) (бивша KCC)
Честотни ленти 2,4 GHz	ETSI: От 2,4 GHz до 2,483 GHz MIC: От 2,4 GHz до 2,495 GHz FCC: От 2,4 GHz до 2,483 GHz KC: От 2,4 GHz до 2,483 GHz
Работни канали на 2,4 GHz	ETSI: 13 (3 без припокриване) MIC: 14 (4 без припокриване) FCC: 11 (3 без припокриване) KC: 13 (3 без припокриване)
Честотни ленти 5 GHz	ETSI: От 5,15 GHz до 5,35 GHz От 5,47 GHz до 5,725 GHz FCC: От 5,15 GHz до 5,35 GHz От 5,47 GHz до 5,725 GHz От 5,725 GHz до 5,825 GHz MIC: От 5,15 GHz до 5,35 GHz От 5,47 GHz до 5,725 GHz KC: От 5,15 GHz до 5,25 GHz От 5,725 GHz до 5,825 GHz
Работни канали на 5 GHz	ETSI: 19 без припокриване MIC: 19 без припокриване FCC: 24 без припокриване KC: 19 без припокриване

Таблица G-6 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Функция	Описание
Максимална излъчена мощност Забележка: <i>Максималната излъчена мощност варира в зависимост от регулациите на отделната държава. Всички стойности са номинални, ± 2 dBm. При 2,4 GHz се поддържа единичен пространствен поток и честотна лента на канала 20 MHz.</i>	802.11a 6 Mbps 15 dBm (31,623 mW) 54 Mbps 12 dBm (19,953 mW) 802.11b 1 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 11 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 802.11g 6 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 54 Mbps 12 dBm (25,12 mW) 802.11n (2,4 GHz) 6,5 Mbps (MCS0) 16 dBm (39,81 mW) 65 Mbps (MCS7) 12 dBm (15,85 mW) 802.11n (5 GHz HT20) 6,5 Mbps (MCS0) 15 dBm (31,62 mW) 65 Mbps (MCS7) 12 dBm (15,85 mW)
Типична чувствителност на приемника Забележка: <i>Всички стойности са номинални, ± 3 dBm. Вариант по канали.</i>	802.11a 6 Mbps -90 dBm 54 Mbps -73 dBm (PER $\leq 10\%$) 802.11b 1 Mbps -89 dBm 11 Mbps -82 dBm (PER $\leq 8\%$) 802.11g 6 Mbps -85 dBm 54 Mbps -68 dBm (PER $\leq 10\%$) 802.11n (2,4 GHz) MCS0 Mbps -86 dBm MCS7 Mbps -65 dBm 802.11n (5 GHz HT20) MCS0 Mbps -90 dBm MCS7 Mbps -70 dBm
Сигурност	Стандарти IEEE 802.11i (WPA2) Криптиране Advanced Encryption Standard (AES, алгоритъм на Rijndael) Осигуряване на ключ за криптиране Статичен (дължини 40 бита и 128 бита) Предварително споделен (PSK) Динамичен 802.1X Типове протоколи за разширено удостоверяване EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP Режим FIPS 140-2 Операцията е ограничена до WPA2-AES с EAP-TLS, и WPA2-PSK/AES

Таблица G-6 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Функция	Описание
Съответствие	Регулаторен домейн ETSI EN 300 328 EN 55022:2006 Клас 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/EC (RoHS) EN 60950-1 Регулаторен домейн FCC (ID на сертифициране: SQG-WB45NBT) FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz и 5,8 GHz FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz и 5,4 GHz FCC Част 15 Клас B UL 60950 Industry Canada (ID на сертифициране: 3147A-WB45NBT) RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz, и 5,4 GHz ICES-003, Клас B MIC (Япония) (ID на сертифициране:  R 201-140137) STD-T71 Параграф 2 Елемент 19, Категория WW (2,4 GHz канали 1-13) Параграф 2 Елемент 19-2, Категория GZ (2,4 GHz канал 14) Параграф 2 Елемент 19-3 Категория XW (5150-5250 W52 и 5250-5350 W53) КС (Корея) (ID на сертифициране: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT)
Сертификати	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g , 802.11n WPA Enterprise WPA2 Enterprise Съвместими с Cisco разширения (Версия 4) FIPS 140-2 Ниво 1 Linux 3.8 на Wi-Fi модул серия 45 с ARM926 (ARMv5TEJ) - OpenSSL FIPS Object Module v2.0 (сертификат за валидиране № 1747)
Тип антена	PCB двуполюсна
Размери на антената	36 mm x 12 mm x 0,1 mm

G.3.1 Качество на услугата за безжичната технология

Безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere позволява предаване на физиологични данни, аларми и уведомления на устройството към поддържани болнични информационни системи (БИС) за само за целите на електронни диаграми и архивиране. Безжично предадените данни не са предназначени за управление на отдалечени аларми или системи за визуализация за отдалечени данни в реално време. Качеството на услугата (QoS) е зададено по отношение на общата загуба на данни за нормална връзка, където усъвършенстваният монитор HemoSphere работи при безжичен сигнал със средна или по-висока сила (таблица 8-1), с добра връзка към БИС (таблица 8-2). Функцията за безжично предаване на данни на усъвършенствания монитор HemoSphere е валидирана така, че да има по-малко от 5% обща загуба на данни при тези условия. Безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere има ефективен обхват от 150 фута при пряка видимост и 75 фута при непряка видимост. Ефективният обхват може да бъде засегнат поради наличието на други безжични излъчватели.

Усъвършенстваният монитор HemoSphere поддържа предаване на данни чрез стандарта за съобщения Health Level 7 (HL7). Всички предадени данни се очаква да бъдат приети от получаващата система. Данните се изпращат повторно, ако изпращането е неуспешно. Усъвършенстваният монитор HemoSphere автоматично се опитва да възстанови всички връзки към БИС, които са прекъснати. Ако вече съществуващите връзки към БИС не могат да бъдат установени повторно, усъвършенстваният монитор HemoSphere сигнализира на потребителя със звуков сигнал и съобщение (**Alert: HIS Connectivity Loss** (Внимание: изгубена връзка към БИС), вижте таблица 13-4).

G.3.2 Мерки за безжична сигурност

Безжичните сигнали са защитени с помощта на стандартни за отрасъла протоколи за безжична сигурност (таблица G-6). Стандартите за безжична сигурност WEP и WPA са доказано уязвими на проникване и не се препоръчват. Edwards препоръчва защита на безжичното предаване на данни чрез активиране на сигурността IEEE 802.11i (WPA2) и режим FIPS. Edwards също така препоръчва прилагането на мерки за сигурност на мрежата като виртуални LAN мрежи със защитни стени за допълнителна защита на данните на усъвършенстваната платформа за мониторинг HemoSphere при предаването им към БИС.

G.3.3 Отстраняване на неизправности в безжична смесена среда

Апаратът е тестван и отговаря на ограниченията на IEC 60601-1-2. Ако имате комуникационни проблеми с безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere, уверете се, че е осигурено минималното разстояние между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване (предаватели) и усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте таблица G-3 за допълнителна информация за отстоянията.

G.3.4 Изявления за смущенията на Федералната комисия по комуникации (FCC)

ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА За да удовлетвори изискванията на FCC за радиочестотна експозиция, антената, използвана за този предавател, трябва да бъде монтирана на разстояние най-малко 20 cm от всички лица и не трябва да се намира или да работи заедно с друга антена или предавател.

Изявление относно смущенията на Федералната комисия по комуникации

Това оборудване е тествано и отговаря на ограниченията за цифрово устройство от Клас В съгласно Част 15 на правилата на FCC. Тези ограничения са предназначени да осигурят разумна защита от вредни смущения в жилищна среда. Това оборудване генерира, използва и може да излъчва радиочестотна енергия и, ако не е монтирано и използвано в съответствие с инструкциите, може да причини вредни смущения на радиокомуникациите. Въпреки това няма гаранция, че няма да възникнат смущения в конкретна ситуация. Ако това оборудване причинява вредни смущения на радио- и телевизионното приемане, което може да бъде установено чрез включване и изключване на оборудването, потребителят може да опита да коригира смущенията чрез една от следните мерки:

- 1 Преориентиране или преместване на приемащата антена.
- 2 Увеличаване на разстоянието между оборудването и приемника.
- 3 Свързване на оборудването към електрически контакт от токов кръг, различен от този, към който е свързан приемникът.
- 4 Консултирайте се с дилъра или с опитен радио/телевизионен техник за помощ.

ВНИМАНИЕ ЗА FCC Промени или модификации, които не са изрично одобрени от страната, отговорна за съответствието, могат да анулират правото на потребителя да използва това оборудване.

Това устройство съответства на Част 15 от правилата на FCC. Работата е предмет на следните две условия: (1) Това устройство не може да причинява вредни смущения и (2) това устройство трябва да приема получени смущения, включително и смущения, които могат да предизвикат нежелана работа.

Това устройство е ограничено до употреба на *закрито*, когато се експлоатира в честотния диапазон от 5,15 до 5,25 GHz.

FCC изисква този продукт да се използва на закрито за честотния диапазон от 5,15 до 5,25 GHz, за да се намали потенциалът за вредни смущения на мобилни спътникови системи към същия канал.

Това устройство не разрешава работа в канали 116–128 (5580–5640 MHz) за 11n и 120–128 (5600–5640 MHz) за 11a, което покрива честотата 5600–5650 MHz.

ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА Изявление за експозиция на лъчение съгласно FCC:
Това оборудване е в съответствие с границите за експозиция на лъчение, определени от FCC, за неконтролирана среда. Това оборудване трябва да бъде монтирано и да се експлоатира с минимално разстояние от 20 cm между радиатора и тялото ви.

G.3.5 Изявления на Industry Canada

Предупреждение за опасност от радиочестотно лъчение

За да се осигури съответствие с изискванията за радиочестотна експозиция на FCC и Industry Canada, това устройство трябва да бъде монтирано на място, където антените на устройството ще са на разстояние минимум 20 cm от всички лица. Използване на по-мощни антени и видове антени, които не са сертифицирани за употреба с този продукт, не е разрешено. Устройството не трябва да се монтира на място, където има друг предавател.

Максимално усилване на антената – ако подизгълнителят конфигурира устройството така, че антената да се разпознава от основния продукт.

Този радиопредавател (IC ID: 3147A-WB45NBT) е одобрен от Industry Canada да работи с видовете антени, изброени по-долу, с максимално допустимо усилване и необходимия импеданс на антената за всеки посочен вид антена. Видовете антени, които не са включени в този списък, с по-голямо усилване от максималното, указано за този вид, са строго забранени за употреба с това устройство.

„За да се намалят потенциалните радиосмущения на други потребители, видът на антената и нейното усилване трябва да бъдат така избрани, че еквивалентната изотропно излъчена мощност (EIRP) да не е повече от необходимата за успешна комуникация“

„Това устройство е проектирано да работи с антена с максимално усилване от [4] dBi. Антена с по-високо усилване е строго забранена съгласно регламентите на Industry Canada. Необходимият импеданс на антената е 50 ома.“

Това устройство отговаря на освободените от лиценз канадски стандарти RSS. Работата е предмет на следните две условия: (1) това устройство не може да причини радиосмущения и (2) това устройство трябва да приема смущения, включително и смущения, които могат да предизвикат нежелана работа на устройството.

G.3.6 Изявления за R&TTE на Европейския съюз

Това устройство отговаря на съществените изисквания на Директива R&TTE 1999/5/ЕО. Приложени са следните методи за изпитване, за да се докаже презумпция за съответствие със съществените изисквания на Директива R&TTE 1999/5/ЕО:

- **EN60950-1:2001 A11:2004**
Безопасност на оборудване за информационни технологии (ИТ)
- **EN 300 328 V1.8.1: (2006-10)**
Въпроси относно електромагнитната съвместимост и радиоспектъра (ERM); широколентови преносни системи; устройства за предаване на данни, работещи в ISM честотната лента от 2,4 GHz и използващи техники за модулация на разширен спектър; хармонизиран EN, покриващ основните изисквания съгласно член 3.2 на Директива R&TTE
- **EN 301 489-1 V1.6.1: (2005-09)**
Въпроси относно електромагнитната съвместимост и радиоспектъра (ERM); стандарт за електромагнитна съвместимост (EMC) за радиооборудване и услуги; Част 1: Общи технически изисквания
- **EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)**
Въпроси относно електромагнитната съвместимост и радиоспектъра (ERM); стандарт за електромагнитна съвместимост (EMC) за радиооборудване и услуги; Част 17: Специфични условия за широколентови преносни системи, използващи честотната лента от 2,4 GHz, и RLAN оборудване с висока производителност, използващо честотната лента от 5 GHz
- **EN 301 893 V1.5.1 (2008-12)**
Въпроси относно електромагнитната съвместимост и радиоспектъра (ERM); мрежи за широколентов радиодостъп (BRAN); специфични условия за RLAN оборудване с висока производителност, използващо честотната лента от 5 GHz
- **EU 2002/95/EC (RoHS)**
Декларация за съответствие – Директива на ЕС 2003/95/ЕО; Ограничаване на употребата на опасни вещества (RoHS)

Това устройство е широколентова преносна система (приемо-предавател), използваща честотната лента от 2,4 GHz, предназначена за употреба във всички държави – членки на ЕС, и държавите от Европейската асоциация за свободна търговия (ЕАСТ), с изключение на Франция и Италия, където се прилагат ограничения за използване.

В Италия крайният потребител трябва да кандидатства за лиценз пред националните органи за спектъра с цел получаване на разрешение за използване на устройството за създаване на радиовръзки на открито и/или за предоставяне на публичен достъп до далекосъобщителни и/или мрежови услуги.

Това устройство не може да се използва за създаване на радиовръзки на открито във Франция, а в някои области радиочестотната изходна мощност може да е ограничена до 10 mW EIRP в честотния диапазон 2454–2483,5 MHz. За подробна информация крайният потребител трябва да се свърже с националния орган за спектъра във Франция.

С настоящото Edwards Lifesciences декларира, че този монитор е в съответствие с основните изисквания и другите съответни разпоредби на Директива 1999/5/ЕО.

Приложение Н

Речник

Acumen Hypotension Prediction Index (Acumen индекс за предвиждане на хипотония, HPI)

Вероятността пациентът да е с тенденция към хипотонично събитие ($MAP < 65 \text{ mmHg}$ в продължение на поне една минута).

STAT стойност

Бързо изчисляване на стойностите за CO/CI, EDV/EDVI и RVEF.

USB

Универсална серийна шина.

Автоматично калибриран сърдечен дебит според артериалното налягане, измерено с FloTrac (FT-CO).

CO, изчисляван непрекъснато от кривата на артериалното кръвно налягане.

Аларми

Звукови и визуални индикатори, които известяват оператора, че измерван параметър на пациента е извън границите на алармата.

Базово ниво на температура на кръвта

Температура на кръвта, която служи като базово ниво за измервания на сърдечен дебит.

Бутон

Изображение от екрана с текст, което, когато бъде докоснато, стартира действие или предоставя достъп до меню.

Вариация на ударния обем (SVV)

Вариацията на ударния обем представлява процентна разлика между максималния и минималния ударен обем.

Граници на аларма

Максимални и минимални стойности за мониториращи параметри на пациента.

Динамична артериална еластичност

Динамичната артериална еластичност е съотношението между вариацията на пулсовото налягане и вариацията на ударния обем (PPV/SVV). Тя е оценка на артериалната еластичност.

Доставка на кислород (DO_2)

Количеството кислород в милилитри на минута (mL/min), доставяно до тъканите.

Изчислена консумация на кислород (VO_{2e})

Изражение на изчислената скорост, с която кислородът се усвоява от тъканите, обикновено представяна в mL/min кислород, консумиран за 1 час от 1 милиграм сухо тегло на тъкан. Изчислява се с $ScvO_2$.

Изчислителна константа

Константа, използвана в уравнението за сърдечен дебит, която отразява плътността на кръвта и инжектираното вещество, обема на инжектираното вещество, както и загуба на индикатор в катетъра.

Икона

Изображение на екрана, което представлява конкретен екран, статус на платформа или елемент от меню. Когато бъде активирана и докосната, иконата инициира действие или дава достъп до меню.

Индекс на доставка на кислород (DO_2)

Количеството кислород в милилитри на минута ($\text{mL}/\text{min}/\text{m}^2$), доставяно до тъканите, коригирано спрямо размера на тялото.

Индекс на краен диастолен обем (EDVI)

Краен диастолен обем на дясната част на сърцето, коригиран спрямо размера на тялото.

Индекс на системна васкуларна резистентност (SVRI)

Системна васкуларна резистентност, коригирана спрямо размера на тялото.

Индекс на ударния обем (SVI)

Ударен обем, коригиран спрямо размера на тялото.

Индикатор за качество на сигнала (SQI)

Качество на оксиметричния сигнал въз основа на състоянието на катетъра и позиционирането в съда.

Инжектиране на болус

Известен обем от охладена течност или течност със стайна температура, която се инжектира в порт на катетъра за белодробна артерия и служи като индикатор за измерване на сърдечния дебит.

Инжектирано вещество

Течност, използвана за измерване на iCO (сърдечния дебит с термодилуция с болус).

Интервенция

Предприети стъпки за промяна на състоянието на пациента.

Интермитентен сърдечен дебит (iCO)

Интермитентно измерване на кръвта, изтласквана в минута от сърцето в системното кръвообращение, измерена в литра в минута.

Интермитентен сърдечен индекс (iCI)

Интермитентен сърдечен дебит, коригиран спрямо размера на тялото.

Консумация на кислород (VO₂)

Изражение на скоростта, с която кислородът се усвоява от тъканите, обикновено представяна в mL/min кислород, консумиран за 1 час от 1 милиграм сухо тегло на тъкан. Изчислява се с SvO₂.

Краен диастолен обем (EDV)

Обемът кръв в дясната камера в края на диастолата.

Крива на отмиване

Индикаторна крива за дилуция, генерирана от инжектиране на болус. Сърдечният дебит обратнопропорционален на площта под тази крива.

Кръвно налягане (BP)

Кръвно налягане, измерено с кабел за налягане за HemoSphere.

Оксиметрия (Насищане с кислород, ScvO₂/SvO₂)

Процент от хемоглобина, наситен с кислород в кръвта.

Подчинен кабел

Кабел, който предава данни към усъвършенствания монитор HemoSphere от друг монитор.

Пулсова честота

Артериалното кръвно налягане, измерено в брой удари в минута.

Режим Болус (iCO)

Функционално състояние на модула HemoSphere Swan-Ganz, при което сърдечният дебит се измерва чрез метода на термодилуция с болус.

Системна васкуларна резистентност (SVR)

Получена мярка за съпротивлението на кръвния поток от лявата камера (следнатоварване).

Смесена венозна кислородна сатурация (SvO₂)

Процент на хемоглобина, наситен с кислород, във венозната кръв, измерен в белодробната артерия. Изразен като SvO₂.

Специфичност

Способността на един тест правилно да идентифицира лица без състоянието (процент реални отрицателни).

Математически се дефинира като:
(брой реални отрицателни / [брой реални отрицателни + брой фалшиво положителни]) × 100.

Средно артериално налягане (MAP)

Средното системно артериално кръвно налягане, измерено от външен монитор.

Сърдечен дебит (CO)

Обемът кръв, изтласкван в минута от сърцето в системното кръвообращение, измерена в литри в минута.

Сърдечен индекс (CI)

Сърдечният дебит, коригиран спрямо размера на тялото.

Сърдечна честота (HR)

Брой на камерните съкращения в минута. Данни за HR, подчинени от външен монитор, се усредняват във времето и се извеждат като HRavg.

Телесна повърхност (BSA)

Изчислената повърхност на човешкото тяло.

Температура на кръвта (BT)

Температура на кръвта в белодробната артерия, когато катетърът е правилно поставен.

Термистор

Температурен сензор близо до върха на катетъра за белодробна артерия.

Термично влакно

Област от ССО катетъра за термодилуция, която предава малки количества енергия в кръвта, за да служи като индикатор за непрекъснато проследяване на сърдечния дебит.

Термодилуция (TD)

Вариант на техника за индикаторна дилуция с помощта на температурната промяна като индикатор.

Тест на ССО кабел за пациент

Тест за проверка на целостта на ССО кабела за пациент.

Ударен обем (SV)

Количество кръв, изтласквана от камерите при всяка контракция.

Фабрични настройки

Първоначални условия на експлоатация, приети от системата.

Фракция на изтласкване на дясната камера (RVEF)

Процент от обема кръв, изтласкван от дясната камера по време на систола.

Хематокрит (Hct)

Процент от обема кръв, който съдържа червени кръвни клетки.

Хемоглобин (HGB)

Пренасящият кислород компонент на червените кръвни клетки. Обемът на червените кръвни клетки, измерен в грамове на децилитър.

Централна венозна кислородна сатурация (ScvO₂)

Процент на хемоглобина, наситен с кислород, във венозната кръв, измерен в горната куха вена (SVC). Показва се като ScvO₂.

Централно венозно налягане (CVP)

Средното налягане в горната куха вена (дясно предсърдие), измерено от външен монитор. Показва венозното връщане към дясната страна на сърцето.

Чувствителност

Способността на даден тест правилно да идентифицира лица със състоянието (процент реални положителни).
Математически се дефинира като:
(брой реални положителни / [брой реални положителни + брой фалшиво отрицателни]) × 100.

Азбучен указател

- A**
A/D
 деф. 29
- B**
BSA
 уравнение 241
BT 29
 деф. 29
- C**
CaO₂
 деф. 29
 уравнение 241
Ca-vO₂
 уравнение 242
CCO
 деф. 29
CI
 деф. 29
 уравнение 242
CISPR 11 265
CO 29
 мониторинг с модул HemoSphere
 Swan-Ganz 129
 необходими аксесоари 46
 необходими допълнителни
 принадлежности 46
 таймер за низходящо
 отброяване 132
CPI
 формула 242
CPO
 формула 242
CvO₂
 уравнение 242
CVP
 деф. 29
- D**
DO₂
 деф. 29
 формула 242
DO₂I
 деф. 29
 формула 242
- dP/dt
 формула 242
DPT
 деф. 29
Draw Blood (Изтегляне на кръв) 89
- E**
EDV
 деф. 29
 мониторинг с модул HemoSphere
 Swan-Ganz 138
 необходими аксесоари 46
 необходими допълнителни
 принадлежности 46
EDVI
 деф. 29
efu
 деф. 29
- H**
Hct
 деф. 29
HDMI порт 234
HGB
 деф. 29
HIS
 деф. 29
HL7 изпращане на съобщения 122
HR
 деф. 29
HRavg
 деф. 29
- I**
iCO
 деф. 29
 мониторинг с модул HemoSphere
 Swan-Ganz 132
 необходими аксесоари 46
 необходими допълнителни
 принадлежности 46
IEC
 деф. 29
IEC 60601-1
 2005/A1
 2012 44
IEC 60601-1-2
 2007 263
 2014 44
IEC 60601-2-34
 2011 44
IEC 60601-2-49
 2011 44
IEC 61000-3-2
 хармонични емисии 265
IEC 61000-3-3 265
IEC 61000-4-11 268
IEC 61000-4-2 267
IEC 61000-4-3 269
IEC 61000-4-4 267
IEC 61000-4-5 267
IEC 61000-4-6 269
IEC 61000-4-8 268
IEC/EN 60601-1-2
 2007 263
IEEE 802.11 44
In vitro Calibration Error
 (Грешка: Грешка при
 in vitro калибриране) 229
In vitro калибриране 159
In vivo калибриране 160
- L**
LED индикатори 186
LED индикатори на монитора 186
LVSWI
 деф. 29
- M**
MAP
 деф. 29
- P**
PA
 деф. 29
POST
 вижте също Самодиагностика
 при включване
 деф. 29
PvO₂
 деф. 29
PVPI
 уравнение 244

PVPI уравнение 244

PVR

деф. 29

PVRI

деф. 29

R

RJ-45 Ethernet конектор

(монитор) 234

RVEF

деф. 29

необходими аксесоари 46

необходими допълнителни

принадлежности 46

RVSWI

деф. 29

S

sCI

деф. 29

sCO

деф. 29

ScvO₂

деф. 29

необходими аксесоари 46

sEDV

деф. 29

SpO₂

деф. 29

SQI

деф. 29

sRVEF

деф. 29

ST

деф. 29

STAT

CO 132

деф. 29

SV

деф. 29

необходими аксесоари 46

необходими допълнителни

принадлежности 46

уравнение 244

SV уравнение 244

SVI

деф. 29

уравнение 244

SvO₂

деф. 29

необходими аксесоари 46

SVR

деф. 29

мониторинг с модул HemoSphere

Swan-Ganz 143

необходими аксесоари 46

необходими допълнителни

принадлежности 46

уравнение 245

SVR уравнение 245

SVRI

деф. 29

уравнение 245

SVV

формула 245

T

TD

деф. 29

U

USB

деф. 29

USB портове, спецификации 234

V

VO₂

деф. 29

уравнение 245

VO₂e

деф. 29

уравнение 245

VO₂I

деф. 29

уравнение 245

VO₂Ie

деф. 29

уравнение 246

W

Windows 7 embedded 233

Z

Zero & Waveform 155

A

акроними 29

аксесоари за кабел 46

Аксесоари за модул 46

Актуализиране на HGB 89

Аларма/Цел

промяна 71

Аларма/цел

стойности по подразбиране 249

аларми

деф. 108

заглушаване 69

изскачащ екран 71

конфигуриране за един

параметър 113

пакет 110

пакет за индивидуален

параметър 71

приоритети 250

сила на звука 110

тестване на сигнал 262

аналогов вход 104

Б

Батерия

поставяне 51

батерия

поддръжка 262

статус в информационната

лента 92

съхранение 262

безжична

спецификации 235

безжични 121

настройване 121

Болнична информационна

система 122

болус

крива на отмиване 137

бутон

списък 94

бутон за клинични действия 68

Бутон за начало 86, 87

Бутон за снимка на екрана 67, 69

бутон за стартиране на

мониторинг на CO 67

бърз електрически преходен

процес/пакет импулси 267

В

вертикално превъртане 94

височина

модул HemoSphere Swan-Ganz 236

монитор 233

височина, данни за пациент 98

внимание

деф. 30

време на графичен тренд 116

въвеждане на стойност 94

възстановяване на фабрични
настройки 121

Г

гаранция 262

Д

данни

експортиране 119

изтегляне 119

изчистване 121

сигурност 125

данни за пациент

въвеждане 96

възраст 98

Данни за пациент от кабел за

оксиметрия на повече от 24

часа – калибрирайте

отново 230

данни за пациента, преглеждане 98

дата

промяна 100

Дата/час, екран 101

деф. 29

Докосване

деф. 29

дължина

Модул HemoSphere

Swan-Ganz 236

монитор 233

дължина на кабела

оксиметрия 237, 238

Е

Език

промяна 100

език

фабрични настройки 252

ЕКГ кабел 139

Екран за мониторинг кокпит 81

екран за мониторинг на графичен

тренд 73

екран за мониторинг на табличен

тренд 77

екран за мониторинг на

физиовръзка 81

Екран за мониторинг на

физиология 79

Екран за настройки 170, 171, 172,
173, 174, 181, 182

експорт на данни 119

електромагнитна

емисии 265

съвместимост 263

електромагнитни

емисии 265

електростатичен разряд 267

етикети

опаковка 43

портове 43

продукт 42

етикети върху опаковката 43

етикети за идентифициране на

конектори 43

Ж

жълт

индикатор 183

индикатор за статус на целта 111

З

заглушаване на звукови аларми 69

Заден панел 47

портове за свързване 48

Зелен

индикатор за състоянието на

маншета на контролера за

налягане 187

зелен

индикатор 183

индикатор за статус на целта 111

зона на съобщение 94

И

Изключена ОМ 90

излъчена радиочестотна енергия

IEC 61000-4-3 269

използване на монитора 65

Изтегляне на данни 183

изхвърляне, монитор 261

изход на дисплея, HDMI 234

изчислителна константа

избор 135

изчислителни константи

инлайн сонда за температура 254

сонда за вана за температура 254

таблици 253

икона за връщане 94

икона за настройки 69

икона за начало 94

икона за отказ 94

икона за спиране на

мониторинг на СО 67, 68

Индикатор за качество на сигнала
(SQI) 161

информационна лента 91, 95

таймер за низходящо

отброяване за СО 132

К

кабел за оксиметрия HemoSphere

инструкции за бързо

стартиране 62

налични параметри 27

настройване 156

нулиране 164

почистване 257

Кабел за оксиметрия за HemoSphere

инструкции за бърз старт 60

спецификации 238

кабел за оксиметрия на HemoSphere

извикване на данни 162

съобщения за грешка 225

кабели

почистване 257

Калкулатор за получена стойност 88

клавиатура, използване 95

ключов параметър

промяна 70

конектори

почистване 257

Контролер за налягане

комуникационни светлинни

индикатори 187

коригиране на скали 115

крива на отмиване 137

Л

лента за статус 94

М

механични спецификации 233

модул HemoSphere Swan-Ganz

алгоритъм за СО 129

инструкции за бързо

стартиране 57

мониторинг на СО 129

мониторинг на iCO 132

налични параметри 25, 26

преглед 24

преглед на свързването 127

спецификации 236

съобщения за грешка 196

условия за термичен сигнал 131

модул за разширяване 24

Моля, въведете валиден час 196

Моля, въведете валидна дата 196

монитор

използване 65

изхвърляне 261

икона за избор на екран 68

почистване 256

размери 233

светлинни индикатори за

захранване и

комуникация 186

спецификации на дисплея 233

спецификации на заобикалящата среда 233, 235

тегло 233

монитор при леглото

входен ЕКГ сигнал 139

мониторинг на RVEF 138

Мониторинг на пауза 90

мониторинг с болус (iCO) 132

Н

навигационна лента 67

навигация 65, 94

навигация в екрана 94

навигация в екрана на монитора 94

надморска височина

спецификации на заобикалящата среда 233

напрежение

монитор 235

настройки 121

данни 121

преглед 69

техническа функция 118

настройки на монитор, общи 110

настройки на монитора 99

общи 99

Неизправност при оксиметрия,

описани

неизправности 225

непрекъснат режим, физиковръзка 82

непрекъсната % промяна

задаване 102

индикатор 72

интервал 102

Нов пациент 97

О

обем на инжектирано вещество 135

обслужване 259

общи настройки на монитора 99

общи, настройки на монитора 110

окръжности с параметри 70

Оксиметрия

предупреждения 229

оксиметрия

SQI 161

настройване 156

отстраняване на

неизправности 230

операционна система 233

относителна влажност

спецификации на заобикалящата среда 233

отстояния

препоръчителни за

оборудване 267

отстояния на отделяне 267

отстраняване на неизправности

оксиметрия 230

П

Параметри

показване и диапазони на

аларма 248

пауза на мониторинг 69

пациент

данни 97

ИД 98

нов 97

параметри на данни 247

продължение на мониторинга 98

по подразбиране

възстановяване 121

поддръжка 261

поддръжка, техническа 259

Подновен мониторинг 90

Показания за употреба 18

пол, въвеждане 98

Портове за свързване 47

потребителски профил(и) 20

почистване

кабел за оксиметрия 257

кабели 257

кабели и конектори 257

монитор 256

превантивна поддръжка 261

превъртане 94

Прегледани събития 88

преглеждане на данни за пациента 98

Предупреждение

Wall Artifact or Wedge Detected

(Открит е стенов артефакт или клин) 229

Нестабилен сигнал 229

предупреждение

деф. 30

Предупреждения

оксиметрия 229

предупреждения, списък на 31

пренапрежение IEC 61000-4-5 267

приоритети на физиологични аларми 250

Проба на течност 75

проведена радиочестотна енергия

IEC 61000-4-6 269

Продължаване със същия

пациент 98

продължение на мониторинга на пациент 98

промяна на аларма/цел 71

промяна на параметри параметри промяна 70

Промяна на часа 91

Р

Радиочестотни емисии 265

Радиочестотни емисии група 1 265

Радиочестотни емисии клас А 265

размер на дисплея 233

размер на екрана 233

размери

батерия 235

Модул HemoSphere Swan-Ganz 236

монитор 233

Регионални центри на

Edwards Lifesciences 260

С

Самодиагностика при включване 54

Светлинни индикатори

Контролер за налягане 187

светлинни индикатори

монитор 186

свързаност към HIS 122

сензорен екран, спецификации 234

Сериен порт RS-232 234

Сесия за GDT

актуализирани цели 89

на пауза 89

подновена 89

сив

- индикатор 183
- индикатор за статус на целта 111
- Сигнали за внимание за оксиметрия, описани сигнали за внимание 228
- сигурност 125
- символи
 - екран 40
 - опаковка 42
- символи от потребителския интерфейс 40
- скала на тренда
 - граници по подразбиране 247
- скали
 - коригиране 115
- скорости на превъртане
 - графичен тренд 74
 - табличен тренд 78
- скорости на превъртане в табличен тренд 78
- скорости на превъртане на графичния тренд 74
- слот за модул 24
- спецификации
 - механични 233
 - физически 233
- спецификации на дисплея
 - монитор 233
- спецификации на заобикалящата среда 233, 235
- списък с аксесоари 239
- списъчен бутон 94
- стойка на колела 240
- Стойност извън диапазона 195
- стойност, въвеждане 94
- Стойността трябва да бъде по-висока от 195
- Стойността трябва да бъде по-малка от 195
- сфера с параметри 72
- съкращения 29
- съобщения за внимание, списък на 36
- съобщения за грешка 188
- съществени характеристики 44

Т

- таблична стъпка 116
- тегло
 - Модул HemoSphere Swan-Ganz 236
 - монитор 233
- тегло, данни за пациент 98
- телесна повърхност, изчислена 98
- температура
 - спецификации на заобикалящата среда 233
- тест за устойчивост за честота на хранване 268
- тест за цялост на кабела 128
- Тест на ССО кабела за пациента 128
- техническа поддръжка 259
- техническа функция 118
- технологии за хемодинамичен мониторинг 24

У

- Удебелен шрифт
 - деф. 28
- Уравнение за SVI 244
- Уравнение за SVRI 245
- Уравнения
 - сърдечен профил 241
- Уравнения за сърдечен профил 241
- условия за термичен сигнал
 - мониторинг на СО 131
- Усъвършенстван монитор HemoSphere
 - документация и обучение 28
 - съществени характеристики 44
- усъвършенстван монитор HemoSphere
 - базов комплект 45
 - етикети 42
 - необходими аксесоари 46
 - портове за свързване 47
 - светлинни индикатори за статус 186
 - спецификации 233, 235
 - спецификации на заобикалящата среда 233, 235

Ф

- физиовръзка 82
 - задаване на аларми и цели 84
 - непрекъснат режим 82
- физически спецификации 233
- флуктуации в напрежението/емисии на трептене (фликер) 265
- формат на дата 101
- формат на час 101

Х

- хармонични емисии
 - IEC 61000-3-2 265
- Хармонични емисии клас А 265
- хронологичен режим 82
- хронологичен режим, физиовръзка 82

Ц

- цели
 - индикатори за състоянието 72
 - конфигуриране за един параметър 113
- пакет 110
- промяна 71

Ч

- час
 - промяна 100
- червен
 - индикатор 183
 - индикатор за статус на целта 111

Ш

- ширина
 - Модул HemoSphere Swan-Ganz 236
 - монитор 233

Внимание: Федералното законодателство на САЩ налага ограничението това устройство да се продава от лекар или по поръчка на лекар. Вижте инструкциите за употреба за пълна информация за предписанията.

Устройствата на Edwards Lifesciences, представени на европейския пазар, отговарят на основните изисквания, споменати в член 3 на Директивата относно медицинските изделия 93/42/ЕИО, и имат CE маркировка за съответствие.

Edwards, Edwards Lifesciences, стилизираното лого 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 и TruWave са търговски марки на Edwards Lifesciences Corporation. Всички останали търговски марки са собственост на съответните им притежатели.

© 2021 Edwards Lifesciences Corporation. Всички права запазени. A/W Номер на част 10007174006/A

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



Edwards