

Усъвършенстван
монитор HemoSphere

РЪКОВОДСТВО на оператора



Edwards

Ръководство на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere на Edwards Lifesciences

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

Търговските марки Edwards, Edwards Lifesciences, стилизираното лого E, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan и Swan-Ganz са търговски марки на Edwards Lifesciences Corporation.

Всички останали търговски марки са собственост на съответните им притежатели.

Copyright ©2017 Edwards Lifesciences LLC. Всички права запазени.

Версия 1.1 Дата на издаване: 31.03.2017 г.

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 Lifesciences се състои от единадесет 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 Lifesciences.

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

ВНИМАНИЕ Проверете всички аксесоари и оборудване за повреди, преди да използвате усъвършенствания монитор HemoSphere. Повредата може да включва 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 на оксиметрия: Описва процедурите за калибриране и работа при измерване на оксиметрия (кислородна сатурация)
11	Помощ и отстраняване на проблеми: 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	16
1.2 Показания за употреба	16
1.2.1 Усъвършенстван монитор HemoSphere с модул HemoSphere Swan-Ganz	16
1.2.2 Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за оксиметрия HemoSphere	17
1.3 Противопоказания за употреба	17
1.4 Предназначена употреба	17
1.5 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	20
1.5.1 Модул HemoSphere Swan-Ganz	20
1.5.2 Кабел за оксиметрия HemoSphere	21
1.5.3 Документация и обучение	22
1.6 Условни знаци в ръководството	22
1.7 Съкращения в това ръководство	23

2 Безопасност и символи

2.1 Дефиниции на сигнални думи за безопасност	25
2.1.1 Предупреждение	25
2.1.2 Внимание	25
2.1.3 Забележка	25
2.2 Предупреждения	26
2.3 Съобщения за внимание	30
2.4 Символи от потребителския интерфейс	33
2.5 Символи на етикетите на продукта	34
2.6 Приложими стандарти	36
2.7 Съществени характеристики на усъвършенствания монитор HemoSphere	37

3 Инсталиране и настройване

3.1 Разопаковане	38
3.1.1 Съдържание на опаковката	38
3.1.2 Необходими аксесоари за модули и кабели на платформата	39
3.2 Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere	40
3.2.1 Предна част на монитора	40
3.2.2 Задна част на монитора	41
3.2.3 Десен панел на монитора	42
3.2.4 Ляв панел на монитора	42

3.3 Монтиране на усъвършенствания монитор HemoSphere	43
3.3.1 Препоръки и опции за монтаж	43
3.3.2 Поставяне на батерии	44
3.3.3 Свързване на захранващ кабел	44
3.3.3.1 Еквипотенциална връзка	45
3.3.4 Свързване и разкачване на модула за хемодинамичен мониторинг	46
3.3.5 Свързване и разкачване на кабела за хемодинамичен мониторинг	46
3.3.6 Свързване на кабели от външни устройства	46
3.4 Първоначално стартиране	47
3.4.1 Процедура за стартиране	47
3.4.2 Избор на език	48
4 Бързо стартиране на усъвършенстван монитор HemoSphere	
4.1 Мониторинг на сърдечен дебит с модул HemoSphere Swan-Ganz	50
4.1.1 Непрекъснат мониторинг на сърдечен дебит	51
4.1.2 Интермитентен мониторинг на сърдечен дебит	51
4.1.3 Мониторинг на непрекъснат краен диастолен обем	52
4.2 Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere	53
4.2.1 In vitro калибриране	53
4.2.2 In vivo калибриране	54
5 Навигация на усъвършенствания монитор HemoSphere	
5.1 Външен вид на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere	56
5.2 Навигационна лента	58
5.3 Изгледи за мониторинг	60
5.3.1 Сфери с параметри	60
5.3.1.1 Промяна на параметри	60
5.3.1.2 Промяна на аларма/цел	61
5.3.1.3 Индикатори за статус	62
5.3.2 Изглед за мониторинг на графичен тренд	62
5.3.2.1 Режим на превъртане на графичния тренд	63
5.3.2.2 Събития на интервенция	64
5.3.3 Таблични трендове	66
5.3.3.1 Режим на превъртане на табличен тренд	67
5.3.4 Разделен екран с графичен/табличен тренд	68
5.3.5 Екран за физиология	68
5.3.5.1 Екран за хронологична физиология	69
5.3.6 Екран кокпит	69
5.3.7 Физиовръзка	70
5.3.7.1 Непрекъснати и хронологични режими	70
5.3.7.2 Полета с параметри	72
5.3.7.3 Задаване на цели и въвеждане на стойности за параметри	72
5.4 Клинични действия	73
5.4.1 Derived Value Calculator (Калкулатор за получена стойност)	73
5.4.2 Event Review (Преглед на събитие)	73

5.5	Информационна лента	75
5.5.1	Батерия	75
5.5.2	Заклучване на екрана	76
5.6	Лента за статус	77
5.7	Навигация в екрана на монитора	77
5.7.1	Вертикално превъртане	77
5.7.2	Икони за навигация	77
6	Настройки на потребителския интерфейс	
6.1	Данни за пациент	79
6.1.1	Нов пациент	80
6.1.2	Продължение на мониторинга на пациент	81
6.1.3	Преглеждане на данни за пациента	81
6.2	Настройки на монитора	82
6.2.1	Общи настройки на монитора	82
6.2.1.1	Промяна на езика	83
6.2.2	Промяна на показване на дата и час	83
6.2.2.1	Настройване на дата или час	84
6.2.3	Настройки на екраните за мониторинг	85
6.2.4	Времеви интервали/Усредняване	85
6.2.5	Аналогов входен сигнал за налягане	85
6.2.5.1	Калибриране	88
7	Разширени настройки	
7.1	Аларми/Цели	90
7.1.1	Заглушаване на аларми	91
7.1.1.1	Физиологични аларми	91
7.1.1.2	Технически аларми	92
7.1.2	Задаване на сила на звука на аларма	92
7.1.3	Задаване на цели	92
7.1.4	Екран за задаване на аларми/цели	93
7.1.5	Конфигуриране на всички цели	95
7.1.6	Задаване на потребителски настройки по подразбиране	96
7.1.7	Конфигуриране на цели и аларми за един параметър	97
7.2	Коригиране на скали	98
7.3	Настройка на сериен порт	100
7.4	Демо режим	100
7.5	Техническа функция	101
8	Настройки за експорт на данни и свързване	
8.1	Експорт на данни	102
8.1.1	Изтегляне на данни	102
8.2	Изчистване на данни и настройки	103
8.2.1	Възстановяване на фабрични настройки	103
8.3	Безжични настройки	104

8.4	Свързаност към HIS	105
8.4.1	Демографски данни на пациент	106
8.4.2	Физиологични данни на пациент	106
8.4.3	Физиологични аларми и неизправности в устройството	106
8.5	Киберсигурност	107
8.5.1	НПРАА	107
9	Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz	
9.1	Свързване на модула HemoSphere Swan-Ganz	108
9.1.1	Тест на ССО кабела за пациент	110
9.2	Непрекъснат сърдечен дебит	111
9.2.1	Свързване на кабелите за пациент	112
9.2.2	Инициране на мониторинг	112
9.2.3	Условия за термичен сигнал	113
9.2.4	Таймер за низходящо отброяване за CO и STAT CO	114
9.3	Интермитентен сърдечен дебит	114
9.3.1	Свързване на кабелите за пациент	114
9.3.1.1	Избор на сонда	115
9.3.2	Настройки за конфигуриране	116
9.3.2.1	Избор на обем на инжектирано вещество	117
9.3.2.2	Избор на размер на катетър	117
9.3.2.3	Избор на изчислителна константа	117
9.3.2.4	Избор на режим	117
9.3.3	Инструкции за режими за измерване с болус	117
9.3.4	Екран с обобщение на термодилуцията	119
9.4	Мониторинг на EDV/RVEF	120
9.4.1	Свързване на кабелите за пациент	120
9.4.2	Свързване на интерфейсия кабел за ЕКГ	121
9.4.3	Стартиране на измерване	123
9.4.4	Активен мониторинг на EDV	123
9.4.5	STAT EDV и RVEF	125
9.5	SVR	125
10	Мониторинг на оксиметрия	
10.1	Настройване на оксиметрия	126
10.2	In vitro калибриране	127
10.2.1	Грешка при in vitro калибриране	128
10.3	In vivo калибриране	129
10.4	Индикатор за качество на сигнала	130
10.5	Извикване на данни за оксиметрия	131
10.6	Актуализиране на HGB	132
10.7	Нулиране на кабел за оксиметрия HemoSphere	133
10.8	Нов катетър	133

11	Отстраняване на неизправности	
11.1	Екран за помощ	134
11.2	Светлинни индикатори за статус на монитора	135
11.3	Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere	136
11.3.1	Неизправности/сигнали за внимание на системата	136
11.3.2	Предупреждения на системата	142
11.3.3	Грешки в цифровата клавиатура	143
11.4	Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz	144
11.4.1	Неизправности/сигнали за внимание за CO	144
11.4.2	Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV	149
11.4.3	Неизправности/сигнали за внимание за iCO	150
11.4.4	Неизправности/сигнали за внимание за SVR	153
11.4.5	Отстраняване на общи неизправности	154
11.5	Съобщения за грешка за оксиметрия	157
11.5.1	Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия	157
11.5.2	Предупреждения за оксиметрия	161
11.5.3	Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия	162
	Приложение А: Спецификации	
A.1	Основни работни характеристики	163
A.2	Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere	164
A.3	Спецификации на батерията HemoSphere	167
A.4	Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	167
A.5	Спецификации на кабела за оксиметрия HemoSphere	168
	Приложение В: Аксесоари	
B.1	Списък с аксесоари	169
B.2	Описание на допълнителни аксесоари	170
B.2.1	Стойка на колела	170
	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	176
D.2	Граници по подразбиране на тренд скала	176
D.3	Извеждане на параметри и конфигурируеми диапазони на аларми/цели	177
D.4	Фабрични настройки за аларма и цел	178
D.5	Приоритети на аларма	179
D.6	Фабрични настройки за език*	180
	Приложение Е: Изчислителни константи	
E.1	Стойности на изчислителни константи	181

Приложение F: Грижа за системата, обслужване и поддръжка	
F.1 Обща поддръжка	183
F.2 Почистване на монитора и модулите	184
F.3 Почистване на кабелите на платформата	184
F.3.1 Почистване на кабела за оксиметрия NemoSphere	185
F.3.2 Почистване на кабела и конектора за ССО на пациент	185
F.4 Обслужване и поддръжка	186
F.5 Регионални центри на Edwards Lifesciences	186
F.6 Изхвърляне на монитора	187
F.6.1 Рециклиране на батерията	187
F.7 Превантивна поддръжка	187
F.7.1 Поддръжка на батерията	187
F.7.1.1 Кондициониране на батерията	187
F.7.1.2 Съхранение на батерията	188
F.8 Тестване на алармени сигнали	188
F.9 Гаранция	188
Приложение G: Указания и декларация на производителя	
G.1 Електромагнитна съвместимост	189
G.2 Инструкции за употреба	189
G.3 Информация за безжичната технология	195
G.3.1 Качество на услугата за безжичната технология	198
G.3.2 Мерки за безжична сигурност	198
G.3.3 Отстраняване на неизправности в безжична смесена среда	198
G.3.4 Изявления за смущенията на Федералната комисия по комуникации (FCC)	199
G.3.5 Изявления на Industry Canada	200
G.3.6 Изявления за R&TTE на Европейския съюз	201
Приложение H: Речник	

Списък с фигури

Фигура 1-1 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	20
Фигура 3-1 Преден изглед на усъвършенстван монитор HemoSphere	40
Фигура 3-2 Заден изглед на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан с модула HemoSphere Swan-Ganz)	41
Фигура 3-3 Десен панел за усъвършенстван монитор HemoSphere	42
Фигура 3-4 Ляв панел на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан без модули)	42
Фигура 3-5 Капак на входа на захранването на HemoSphere – местоположения на винтовете	45
Фигура 3-6 Стартов екран	47
Фигура 3-7 Екран за избор на език	48
Фигура 4-1 Преглед на връзката за мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz	50
Фигура 4-2 Преглед на връзка за оксиметрия	53
Фигура 5-1 Характеристики на екран на усъвършенствания монитор HemoSphere	57
Фигура 5-2 Навигационна лента – мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz	58
Фигура 5-3 Пример за прозорец за избор на екран за мониторинг	60
Фигура 5-4 Пример за изскачащ прозорец за избор на ключови параметри	61
Фигура 5-5 Окръжност с параметър	62
Фигура 5-6 Екран на графичен тренд	63
Фигура 5-7 Графичен тренд – прозорец Интервенция	64
Фигура 5-8 Екран на графичен тренд – балон с информация за интервенцията	66
Фигура 5-9 Екран на табличен тренд	66
Фигура 5-10 Изскачащ прозорец Таблична стъпка	67
Фигура 5-11 Екран за физиология	68
Фигура 5-12 Екран за мониторинг кокпит	69
Фигура 5-13 Екран за физиовръзка	70
Фигура 5-14 Екран за хронологични данни за физиовръзка	71
Фигура 5-15 Полета с параметри за физиовръзка	72
Фигура 5-16 Изскачащ прозорец за цел/въвеждане на физиовръзка	73
Фигура 5-17 Информационна лента – модул HemoSphere Swan-Ganz	75
Фигура 5-18 Заклучване на екрана	76
Фигура 5-19 Лента за статус	77
Фигура 6-1 Екран за нов пациент или продължение	79
Фигура 6-2 Екран за данни на нов пациент	80
Фигура 6-3 Настройки на монитора	82

Фигура 6-4 Общи настройки на монитора	83
Фигура 6-5 Настройки за дата/час	84
Фигура 7-1 Конфигуриране на аларми/цели	94
Фигура 7-2 Задаване на потребителски аларми/цели по подразбиране	96
Фигура 7-3 Задаване на индивидуални аларми и цели за параметър	97
Фигура 7-4 Екран на графичен тренд	98
Фигура 7-5 Коригиране на скали	98
Фигура 7-6 Изскачащ прозорец Таблична стъпка	99
Фигура 8-1 HIS- Екран за търсене по пациент	105
Фигура 8-2 HIS – екран New Patient Data (Данни за нов пациент)	106
Фигура 9-1 Преглед на свързването на модула HemoSphere Swan-Ganz	109
Фигура 9-2 Връзки за тест на ССО кабела за пациент	111
Фигура 9-3 Преглед на свързването за СО	112
Фигура 9-4 Преглед на свързването за iCO	115
Фигура 9-5 Екран за конфигуриране на нов iCO пакет	116
Фигура 9-6 Екран с обобщение на термодилуцията	120
Фигура 9-7 Преглед на свързването за EDV/RVEF	121
Фигура 10-1 Преглед на връзка за оксиметрия	127
Фигура 11-1 LED индикатори на усъвършенствания монитор HemoSphere	135

Списък с таблици

Таблица 1-1 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz	18
Таблица 1-2 Списък с наличните параметри за кабела за оксиметрия HemoSphere	18
Таблица 1-3 Списък с наличните параметри за модула HemoSphere Swan-Ganz и кабела за оксиметрия	19
Таблица 1-4 Описание на параметрите на модула HemoSphere Swan-Ganz	21
Таблица 1-5 Обяснение на параметрите на кабел за оксиметрия HemoSphere	22
Таблица 1-6 Условни знаци в ръководството на оператора	22
Таблица 1-7 Акроними, съкращения	23
Таблица 2-1 Символи на дисплея на монитора	33
Таблица 2-2 Символи на етикетите на продукта	34
Таблица 2-3 Приложими стандарти	36
Таблица 3-1 Компоненти за усъвършенстван мониторинг HemoSphere	38
Таблица 3-2 Аксесоари, необходими за мониторинг на параметри с модула HemoSphere Swan-Ganz	39
Таблица 3-3 Аксесоари, необходими за мониторинг на параметри с кабела за оксиметрия HemoSphere	39
Таблица 5-1 Скорости на превъртане на графичния тренд	63
Таблица 5-2 Събития на интервенция	65
Таблица 5-3 Скорости на превъртане в табличен тренд	67
Таблица 5-4 Прегледани събития	74
Таблица 5-5 Статус на батерията	75
Таблица 6-1 Диапазони на параметри на аналогов вход	87
Таблица 7-1 Цветове на визуален индикатор на аларма	91
Таблица 7-2 Цветове на индикатора за статус на целта	93
Таблица 7-3 Target defaults (Стойности по подразбиране за цели)	94
Таблица 8-1 Статус на Wi-Fi връзка	104
Таблица 8-2 Статус на свързаност към HIS	105
Таблица 9-1 Налични параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz и задължителни връзки	110
Таблица 9-2 Отклонение във времето при нестабилен термичен сигнал за съобщения за неизправности и сигнали за внимание за CO	113
Таблица 10-1 Опции за in vitro калибриране	128
Таблица 10-2 Опции за in vivo калибриране	130
Таблица 10-3 Нива на индикатор за качество на сигнала	130
Таблица 11-1 Индикатор за визуална аларма на усъвършенствания монитор HemoSphere	135

Таблица 11-2 Светлинен индикатор за захранване на усъвършенствания монитор HemoSphere	136
Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата	136
Таблица 11-4 Предупреждения на усъвършенствания монитор HemoSphere	142
Таблица 11-5 Грешки в цифровата клавиатура	143
Таблица 11-6 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere	144
Таблица 11-7 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere	149
Таблица 11-8 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere	150
Таблица 11-9 Неизправности/сигнали за внимание за SVR на модула Swan-Ganz на HemoSphere	153
Таблица 11-10 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere	154
Таблица 11-11 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия	157
Таблица 11-12 Предупреждения за оксиметрия	161
Таблица 11-13 Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия	162
Таблица A-1 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – непреходни електромагнитни явления	163
Таблица A-2 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – преходни електромагнитни явления	164
Таблица A-3 Физически и механични спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere	164
Таблица A-4 Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere	165
Таблица A-5 Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere	165
Таблица A-6 Физически спецификации на батерията HemoSphere	167
Таблица A-7 Спецификации на заобикалящата среда на батерията HemoSphere	167
Таблица A-8 Технически спецификации на батерията HemoSphere	167
Таблица A-9 Физически спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	167
Таблица A-10 Спецификации за измерване на параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz	167
Таблица A-11 Спецификации на кабел за оксиметрия HemoSphere	168
Таблица A-12 Спецификации за измерване на параметри за кабел за оксиметрия HemoSphere	168
Таблица B-1 Компоненти на усъвършенствания монитор HemoSphere	169
Таблица C-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация	171
Таблица D-1 Информация за пациент	176
Таблица D-2 Стойности по подразбиране на скала за параметри на графичен тренд	176

Таблица D-3 Конфигурируеми диапазони на аларма на параметър и показване	177
Таблица D-4 Червена зона на аларма на параметър и настройки по подразбиране за цел	178
Таблица D-5 Приоритети за червена зона на аларма за параметър	179
Таблица D-6 Фабрични настройки за език	180
Таблица E-1 Изчислителни константи за сонда за вана за температура	182
Таблица E-2 Изчислителни константи за инлайн сонда за температура	182
Таблица G-1 Списък с аксесоари, кабели и сензори, необходими за съответствие	189
Таблица G-2 Електромагнитни емисии	190
Таблица G-3 Насоки и декларация на производителя – Устойчивост на радиочестотно безжично комуникационно оборудване	191
Таблица G-4 Препоръчителни Отстояния между преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор NemoSphere	192
Таблица G-5 Електромагнитна устойчивост (електростатичен разряд, бърз електрически преходен процес, пренапрежение, спадове на напрежение и магнитно поле)	193
Таблица G-6 Електромагнитна устойчивост (Излъчвана и провеждана радиочестотна енергия)	194
Таблица G-7 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор NemoSphere	195

Въведение

Съдържание

Предназначение на ръководството	16
Показания за употреба	16
Противопоказания за употреба	17
Предназначена употреба	17
Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere	20
Условни знаци в ръководството	22
Съкращения в това ръководство	23

1.1 Предназначение на ръководството

Това ръководство описва характеристиките и възможностите за мониторинг на усъвършенствания монитор HemoSphere на Edwards Lifesciences. 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 Lifesciences 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 (SvO_2 и $ScvO_2$) 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.

1.3 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 за използване със съвместими катетри Edwards Swan-Ganz и катетри за оксиметрия.

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. За педиатричната популация са налични само iCO, iCI, iSVR и iSVRI.

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

Съкращения	Описание	Популация пациенти
CO	непрекъснат сърдечен дебит	само възрастни
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	възрастни и педиатрични
SVRI	индекс на системна васкуларна резистентност	
iCO	интермитентен сърдечен дебит	
iCI	интермитентен сърдечен индекс	
iSVR	интермитентна системна васкуларна резистентност	възрастни и педиатрични
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	Описание	Популация пациенти
SvO ₂	смесена венозна кислородна сатурация	възрастни и педиатрични
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	Описание	Популация пациенти
DO ₂	доставка на кислород	възрастни и педиатрични
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 le	индекс на изчислена консумация на кислород, когато се мониторира ScvO ₂	

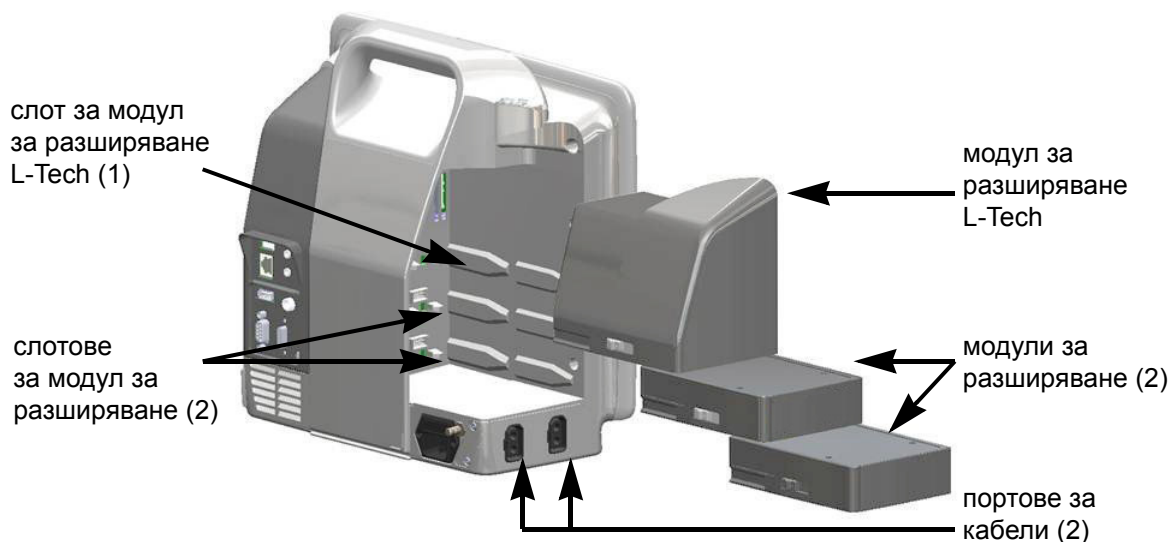
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Неправилната употреба на усъвършенствания монитор HemoSphere може да представлява опасност за пациента. Внимателно прочетете раздела „Предупреждения“ в това ръководство, намиращ се в Глава 2, преди да използвате платформата.

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.

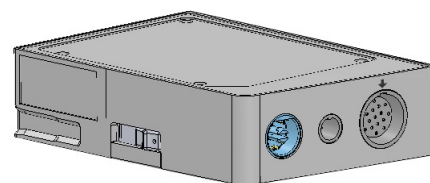


Фигура 1-1 Връзки за хемодинамични технологии за усъвършенстван монитор HemoSphere

Всеки модул/кабел е свързан с конкретна технология на Edwards за хемодинамичен мониторинг. Наличните в момента модули включват модула HemoSphere Swan-Ganz, представен подробно по-долу в глава 9, *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz*. Наличните в момента кабели включват кабел за оксиметрия HemoSphere, представен по-долу и подробно описан в глава 10, *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 вмести в стандартен слот за модул. За повече информация вижте глава 9, *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz*. Таблица 1-4 описва наличните параметри при употреба на модула HemoSphere Swan-Ganz.



**Таблица 1-4 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 оксиметрия HemoSphere

Кабелът за оксиметрия 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 на HemoSphere се свързва към гнездо за кабел за мониторинг и може да бъде използван в комбинация с други технологии за хемодинамичен мониторинг. За повече информация относно мониторинг с оксиметрия вижте глава 10, *Мониторинг на оксиметрия*. Таблица 1-5 описва наличните параметри при употреба на кабела за оксиметрия HemoSphere.

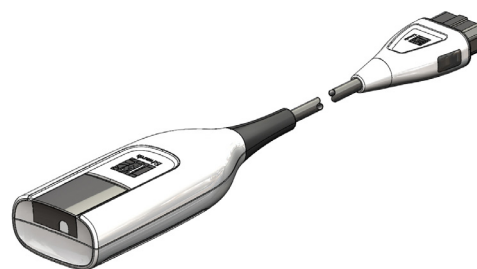


Таблица 1-5 Обяснение на параметрите на кабел за оксиметрия HemoSphere

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 ₂ e)	изчислено количество кислород, използвано от тялото за минута (само при мониторинг на ScvO ₂)
индекс на консумация на кислород (VO ₂ I)	количеството кислород, използвано от тялото за минута, индексирано спрямо телесната повърхност (BSA)
индекс на изчислената консумация на кислород (VO ₂ Ie)	изчислено количество кислород, използвано от тялото за минута, индексирано спрямо телесната повърхност (BSA)

1.5.3 Документация и обучение

Наличната документация и обучение за усъвършенствания монитор HemoSphere включва:

- Ръководство на оператора за усъвършенстван монитор HemoSphere
- Кратко ръководство за усъвършенстван монитор HemoSphere
- Инструкции за употреба на модула HemoSphere Swan-Ganz
- Инструкции за употреба на кабела за оксиметрия HemoSphere Swan-Ganz

Инструкциите за употреба са включени в компонентите на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте таблица В-1, „Компоненти на усъвършенствания монитор HemoSphere“, на страница 169. 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 1-6 изброява условните знаци, използвани в това ръководство.

Таблица 1-6 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.

Таблица 1-6 Условни знаци в ръководството на оператора (продължение)

Условен знак	Описание
	Иконата е точка за достъп от сензорния екран за показаното меню или навигационна графика. Вижте таблица 2-1 на страница 33 за пълен списък с икони на менюта, показвани на усъвършенствания монитор HemoSphere.
Икона Oximetry Calibration (Калибриране на оксиметрия) 	Текстът в удебелен шрифт с икона на меню показва икона, която е съчетана със софтуерен термин, която се извежда на екрана, както е показано.

1.7 Съкращения в това ръководство

Таблица 1-7 Акроними, съкращения

Съкращения	Дефиниция
A/D	аналогов/цифров
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)
CVP	централно венозно налягане
DO ₂	доставка на кислород
DO ₂ I	индекс за доставяне на кислород
DPT	трансдюсер за налягане за еднократна употреба
EDV	краен диастолен обем
EDVI	индекс на краен диастолен обем
efu	мерна единица за фракция на изтласкване
Hct	хематокрит
HIS	болнична информационна система
HGB	хемоглобин
HR	сърдечна честота
HRavg	средна сърдечна честота
ICO	интермитентен сърдечен дебит
IEC	Международна електротехническа комисия
IT	температура на инжектирано вещество
LED	светодиод
LVSWI	индекс на ударна работа на лява камера

Таблица 1-7 Акроними, съкращения (продължение)

Съкращения	Дефиниция
MAP	средно артериално налягане
MPAP	средно налягане в белодробната артерия
PA	белодробна артерия
PaO ₂	парциално налягане на артериалния кислород
PAWP	налягане на вклиняване на белодробна артерия
POST	самодиагностика при включване
PvO ₂	парциално налягане на венозния кислород
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

**Таблица 1-7 Акроними,
съкращения (продължение)**

Съкращения	Дефиниция
SVRI	индекс на системна васкуларна резистентност
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 Ie	индекс на изчислена консумация на кислород

Безопасност и символи

Съдържание

Дефиниции на сигнални думи за безопасност	25
Предупреждения	26
Съобщения за внимание	30
Символи от потребителския интерфейс	33
Символи на етикетите на продукта	34
Приложими стандарти	36
Съществени характеристики на усъвършенствания монитор HemoSphere	37

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 Lifesciences.
- 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)
- 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 може да бъде използвано при наличие на електрохирургия и дефибрилатори. Неточните измервания на параметри могат да бъдат причинени от фактори като смущения от оборудване за електрокаутеризация или електрохирургия. (глава 3)
- Цялото оборудване по IEC/EN 60950, включително принтерите, трябва да бъде разположено не по-близо от 1,5 метра от легло 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 HemoSphere. 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 HemoSphere 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 HemoSphere 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 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. (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. Бутонът 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 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. (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)
- Рискът и токовата утечка в крайната конфигурация на системата трябва да са в съответствие с 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 околностите 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)
- 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 A-5 на страница 165 за информация 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 A-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 увивайте основния корпус на кабела за оксиметрия в плат и не го поставяйте директно върху кожата на пациента за дълги периоди от време (> 10 минути). 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 границите си, ще се задейства софтуерна грешка. (глава 10)
- 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 10)
- 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 повисоки електромагнитни емисии или намалена електромагнитна устойчивост. (приложение G)
- Не се позволява модифициране на усъвършенствания монитор HemoSphere. (приложение G)
- Преносимо и мобилно радиочестотно комуникационно оборудване може потенциално да повлияе на всяко електромедицинско оборудване, включително усъвършенствания монитор HemoSphere. Указания за поддържане на подходящо отстояние между комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор HemoSphere са дадени в таблица G-4. (приложение G)

2.3 Съобщения за внимание

Следват съобщения за внимание, 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.

- Федералното законодателство на САЩ налага ограничението това устройство да се продава от лекар или по поръчка на лекар.
- Проверете всички аксесоари и оборудване за повреди, преди да използвате усъвършенствания монитор NemoSphere. Повредата може да включва 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 NemoSphere, винаги разкачайте ССО кабела за пациент и кабела за оксиметрия от монитора, преди да използвате дефибрилатор. (глава 3)
- Не излагайте усъвършенствания монитор NemoSphere на екстремни температури. Вижте спецификациите за заобикаляща среда в приложение А. (глава 3)
- Не излагайте усъвършенствания монитор NemoSphere на замърсени или запрашени среди. (глава 3)
- Не блокирайте вентилационните отвори на усъвършенствания монитор NemoSphere. (глава 3)
- Не използвайте усъвършенствания монитор NemoSphere 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 NemoSphere 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 NemoSphere. (глава 6)
- Точността на непрекъснатото SVR зависи от качеството и точността на прехвърлените от външни монитори данни за MAP и CVP. Тъй като качеството на аналоговия сигнал за MAP и CVP от външния монитор не може да бъде валидирано от усъвършенствания монитор NemoSphere, текущите стойности и стойностите (включително всички произтичащи параметри), показани от усъвършенствания монитор NemoSphere, 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 NemoSphere. Вижте ръководството на оператора за външното входно устройство относно подробна информация за точността, калибрирането и други променливи, които могат 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 стойности заменя всички настройки с фабричните такива. Всички промени или персонализации в настройките ще бъдат изгубени завинаги. Не възстановявайте настройки по подразбиране, докато мониторирайте 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 шънтове)
 - Прекомерно движение на пациента
 - Смущения 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)
- Уверете се, че кабелът за оксиметрия е здраво стабилизиран, за да се предотвратят нежелани движения на прикрепения катетър. (глава 10)
- 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 10)
- Извършването на *in vitro* калибриране, след като е поставен катетър за оксиметрия в пациента, ще доведе до неточно калибриране. (глава 10)
- 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. (глава 10)
- Не изключвайте кабела за оксиметрия, докато се изпълнява калибриране или извикване на данни. (глава 10)
- Ако кабелът за оксиметрия е прехвърлен от усъвършенствания монитор HemoSphere към друг усъвършенстван монитор HemoSphere, проверете дали ръстът, телото и телесната повърхност (BSA) на пациента са точни, преди да започнете мониторинга. Ако е необходимо, въведете отново данните на пациента. (глава 10)

- Почиствайте и съхранявайте апарата и аксесоарите след всяка употреба. (приложение F)
- Не изливайте или впръсквайте течност върху никоя част от усъвършенствания монитор HemoSphere, 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 стерилизирайте кабела за оксиметрия HemoSphere с пара, лъчение или ЕО. Не потапяйте кабела за оксиметрия HemoSphere. (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)
- 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 114) (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	избор на екран на монитора
	меню за клинични действия
	меню за настройки
	снимка на екрана (заснемане на екрана)
	заглушаване на звукови аларми
	пауза на аларми (заглушени) с таймер за низходящо отброяване (Вижте <i>Заглушаване на звукови аларми</i> на страница 59)
	изход от пауза на мониторинга
Икони на меню за клинични действия	
	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

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

Символ	Описание
	event review (преглед на събитие)
	patient CCO cable test (тест на CCO кабела на пациента) (модул Swan-Ganz на HemoSphere)
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 диапазон на цел Жълт: извън диапазона на цел Червен: червена област на аларма и/или цел Сив: без зададена цел
	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 130 (кабел за оксиметрия HemoSphere)
Икони от информационна лента	
	Икона за активиране на HIS в информационната лента Вижте Таблица 8-2 на страница 105
	Икони за заряда на батерията в информационната лента Вижте Таблица 5-5 на страница 75

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

Символ	Описание
	СО низходящо отброяване (модул HemoSphere Swan-Ganz)
	Среден сърдечен пулс (модул HemoSphere Swan-Ganz с ЕКГ вход)
	Wi-Fi сигнал Вижте Таблица 8-1 на страница 104
Икони за анализ на интервенция	
	бутон за анализ на интервенция
	индикатор за вида анализ на интервенция за персонализирано събитие (сив)
	индикатор за вида анализ на интервенция за проба на позиция (лилав)
	индикатор за вида анализ на интервенция за проба на течност (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

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.

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

Символ	Описание
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/ЕО.

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.
 eifu.edwards.com +1 888 570 4016	Вижте инструкциите за употреба на eifu.edwards.com
	Инструкции за употреба в електронен формат са налични по телефона или адреса на уеб сайта.
	Intertek ETL
	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.
	Партиден номер
	Номер на артикул
	Без олово
	Маркировка за сертифициране на продукт от Underwriters Laboratories
	Рециклируема литиево-йонна

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

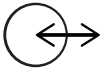
Символ	Описание
	Не разглобявайте
	Не изгаряйте
Етикети за идентифициране на конектори	
	Шина на еквипотенциален извод
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernet връзка
	Аналогов вход 1
	Аналогов вход 2
	Изход за налягане на DPT
	Приложна част или връзка тип CF, устойчива на дефибрилация
	вход за ЕКГ от външен монитор
	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

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

Символ	Описание
	Да не се използва, ако опаковката е повредена
	Кутия, изработена от рециклируем картон
	Да се пази далеч от пряка слънчева светлина.
	Ограничения за температура (X = долна граница, Y = горна граница)
	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 60601-2-49:2011	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 CO и интермитентен CO със съвместим катетър Swan-Ganz 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, сигнал за внимание, индикатор и/или статус на системата, когато не може да предостави точни измервания на приложимия хемодинамичен параметър. За повече информация вижте *Основни работни характеристики* на страница 163.

Инсталиране и настройване

Съдържание

Разопаковане	38
Портове за свързване на усъвършенстван монитор HemoSphere	40
Монтиране на усъвършенствания монитор HemoSphere	43
Първоначално стартиране	47

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. 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 мониториращи и изчислявани параметри за конкретния модул или кабел с хемодинамична технология:

Таблица 3-2 Аксесоари, необходими за мониторинг на параметри с модула HemoSphere Swan-Ganz

Необходим аксесоар	Наблюдавани и изчислявани параметри					
	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	•	•	•	•	•	•

ЗАБЕЛЕЖКА При педиатрични пациенти не всички параметри могат да бъдат мониториращи или изчислени. Вижте таблица 1-1 на страница 18 за наличните параметри

Таблица 3-3 Аксесоари, необходими за мониторинг на параметри с кабела за оксиметрия HemoSphere

Необходим аксесоар	Наблюдавани и изчислявани параметри	
	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.

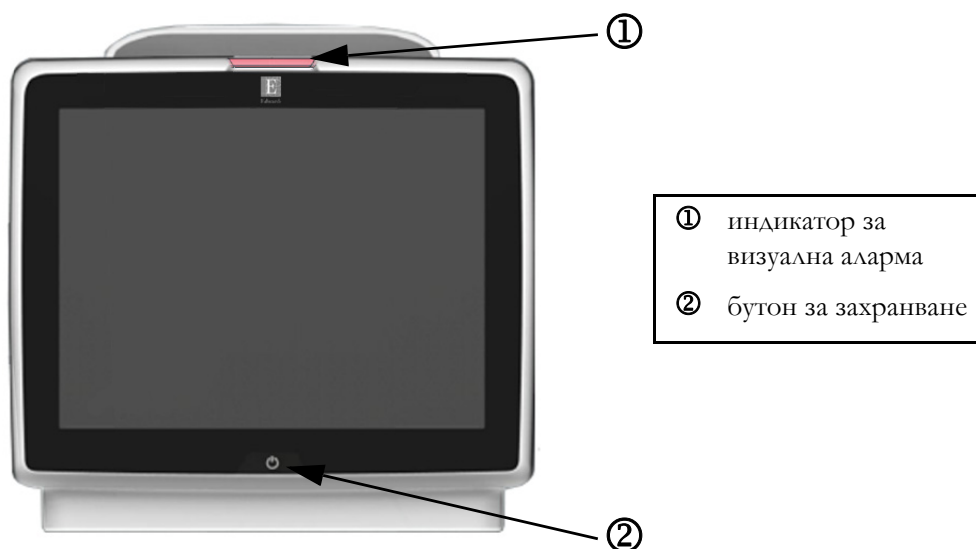
ВНИМАНИЕ Винаги хващайте конектора, а не кабела, когато свързвате или разкачате кабелите. Не извивайте и прегъвайте конекторите. Уверете се, че всички сензори и кабели са свързани правилно и стабилно преди употреба.

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

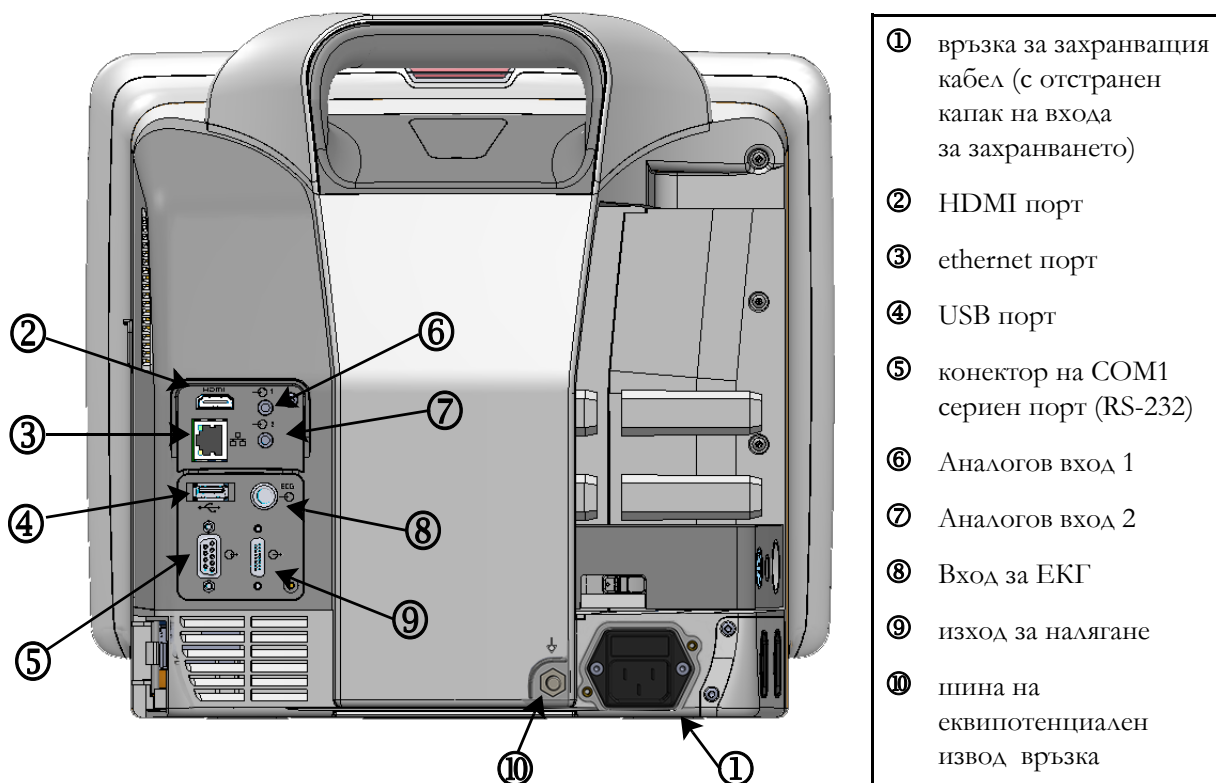
Следните изгледи на монитора илюстрират портовете за свързване и други основни характеристики на предния, задния и страничните панели на усъвършенствания монитор HemoSphere.

3.2.1 Предна част на монитора



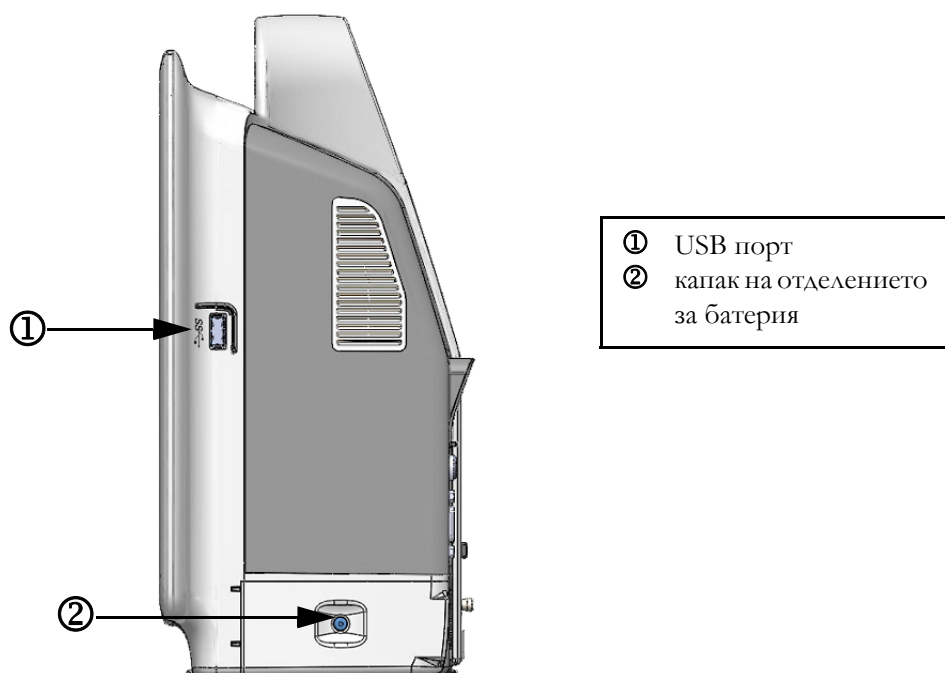
Фигура 3-1 Преден изглед на усъвършенстван монитор HemoSphere

3.2.2 Задна част на монитора



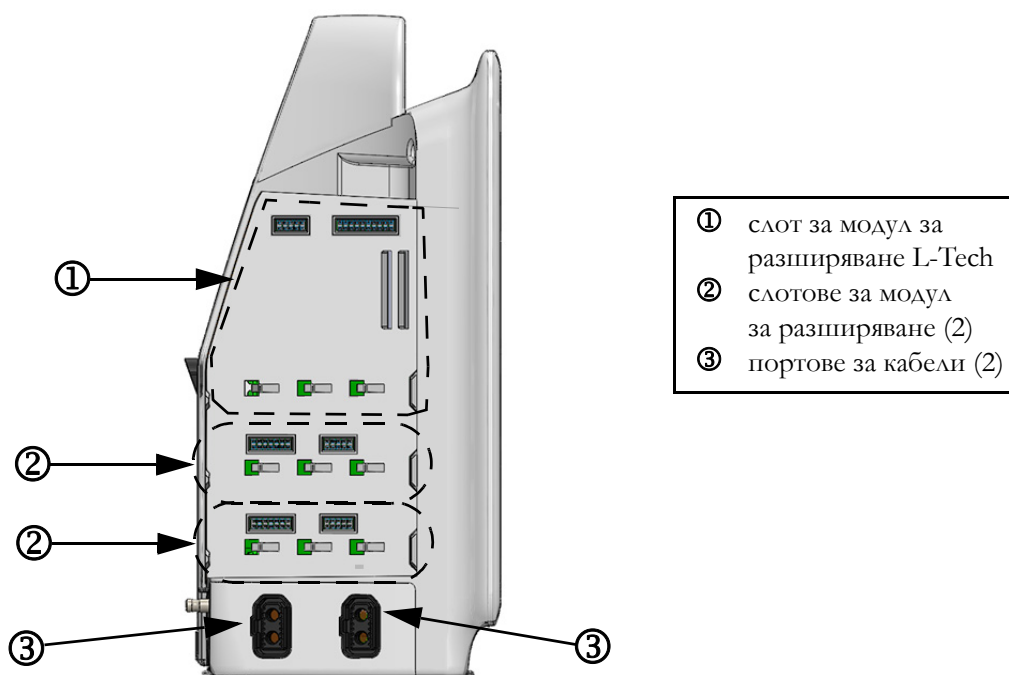
Фигура 3-2 Заден изглед на усъвършенствания монитор HemoSphere (показан с модула HemoSphere Swan-Ganz)

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. Като опционален аксесоар за усъвършенствания монитор HemoSphere е налична стойка на колела. Вижте *Описание на допълнителни аксесоари* на страница 170 за повече информация. Свържете се с местния представител на Edwards за препоръки за допълнителни възможности 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.

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 може да бъде използвано при наличие на електрохирургия и дефибрилатори. Неточните измервания на параметри могат да бъдат причинени от фактори като смущения от оборудване за електрокаутеризация или електрохирургия.

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

ВНИМАНИЕ Не излагайте усъвършенствания монитор HemoSphere на екстремни температури. Вижте спецификациите за заобикаляща среда в приложение A.

Не излагайте усъвършенствания монитор HemoSphere на замърсени или запрашени среди.

Не блокирайте вентилационните отвори на усъвършенствания монитор HemoSphere.

Не използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere 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 вместена. 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 187.

Батерията HemoSphere 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 HemoSphere. 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 HemoSphere с поставена батерия.

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

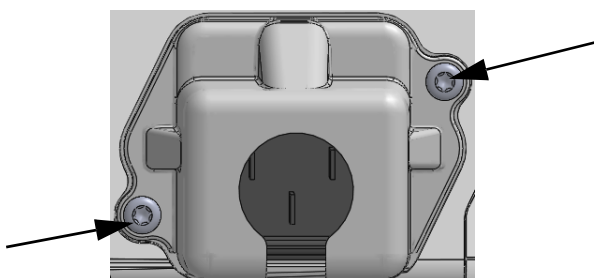
3.3.3 Свързване на захранващ кабел

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 прикрепят 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 HemoSphere 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 HemoSphere – 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 щифта, 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 свързван само към заземена електрическа мрежа (със защитно заземяване). Не използвайте захранващи адаптери с преход от три клемни към две клемни.

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 мониториранни 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 39 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 85.

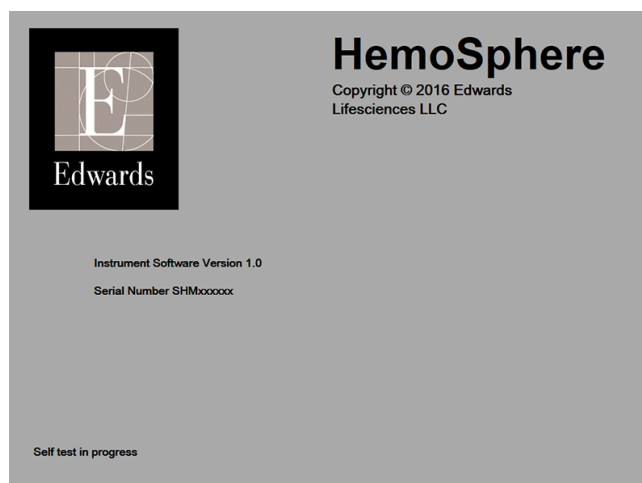
ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА Усъвършенстваният монитор HemoSphere е съвместим с входни сигнали за налягане и ЕКГ на аналогови подчинени устройства от всеки външен пациентски монитор, който има изходни портове за вторични устройства, които покриват спецификациите за входен сигнал, указани в приложение А, таблица А-5 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 11: *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

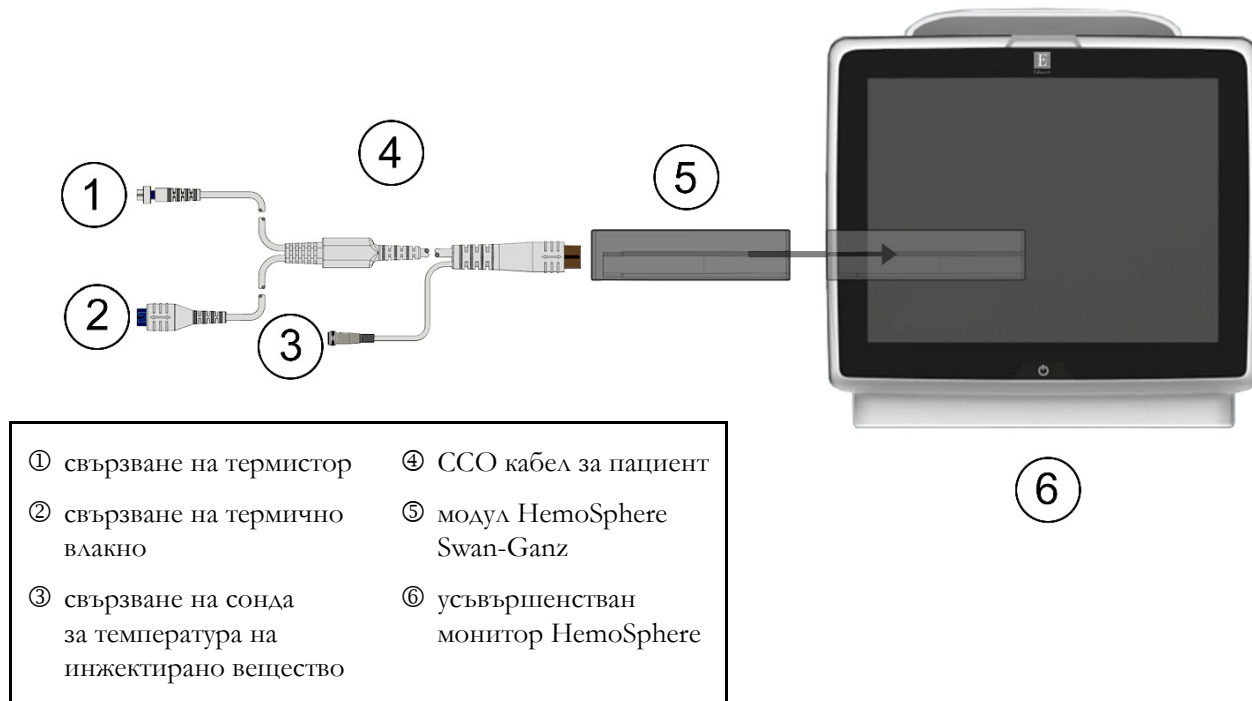
Съдържание

Мониторинг на сърдечен дебит с модул HemoSphere Swan-Ganz	50
Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere	53

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 CCO кабела за пациент към модула HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Докоснете иконата за избор на екран на монитора , за да изберете желанния изглед на екран на монитора.
- 6 Докоснете извън окръжността с параметър, за да изберете желанния ключов параметър от изскачащия прозорец с параметри.
- 7 Докоснете вътре в окръжност с параметър, за да настроите **Alarms/Targets** (Аларми/Цели).
- 8 Според вида на катетъра, продължете към стъпка 9 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

- 9 Прикрепете връзките за термистор ① и термично влакно ② на катетъра Swan-Ganz за ССО (фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 10 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.
- 11 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 3 до 6 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността с параметър ще се появи СО стойност.
- 12 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.
- 13 Докоснете иконата за спиране на мониторинг , за да спрете мониторинга на СО.

4.1.2 Интермитентен мониторинг на сърдечен дебит

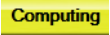
Следвайте стъпки 1–8 при старта на раздел 4.1, преди да продължите.

- 9 Прикрепете връзката за термистор на катетъра Swan-Ganz (①, фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 10 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.
- 11 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата iCO .
- 12 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)

- 13 Докоснете бутона **Start Set** (Стартиране на пакет).
- 14 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.

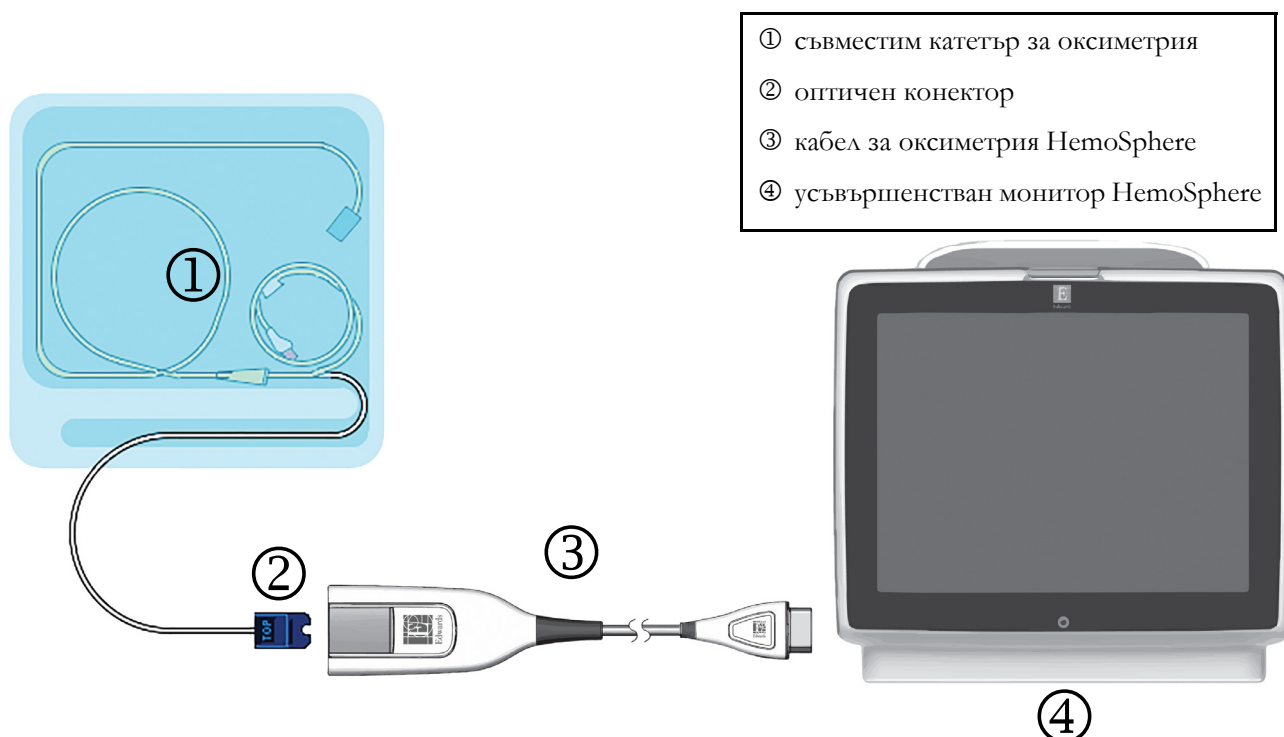
- 15 Когато опцията **Inject** (Инжектиране) се маркира () , използвайте бърз, неагресивен, непрекъснат метод за инжектиране на болус с предварително избран обем.
- 16 Опцията **Computing** (Изчисляване) се маркира () и след това се показва полученото iCO измерване.
- 17 Повторете стъпки 14–16 до шест пъти при необходимост.
- 18 Докоснете бутона **Review** (Преглед) и ако е необходимо, редактирайте болус сериите.
- 19 Докоснете бутона **Accept** (Приемане).

4.1.3 Мониторинг на непрекъснат краен диастолен обем

Следвайте стъпки 1–8 при старта на раздел 4.1, преди да продължите.

- 9 Прикрепете връзките за термистор ① и термично влакно ② на волуметричния катетър Swan-Ganz (фигура 4-1) към ССО кабела за пациент.
- 10 Проверете дали катетърът е правилно поставен в пациента.
- 11 Свържете единия край на интерфейсния кабел за ЕКГ към задния панел на усъвършенствания монитор NemoSphere, а другия край – към изхода за ЕКГ сигнал на монитора до леглото на пациента.
- 12 Докоснете иконата за стартиране на мониторинг , за да започнете мониторинга на CO/EDV.
- 13 На иконата за спиране на мониторинг ще се покаже часовник за низходящо отброяване , за да покаже времето до първата CO/EDV стойност. След приблизително 6 до 9 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността(ите) с конфигурирани параметри ще се появи EDV и/или RVEF стойност.
- 14 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.
- 15 Докоснете иконата за спиране на мониторинг , за да спрете мониторинга на CO/EDV.

4.2 Мониторинг с кабел за оксиметрия HemoSphere



Фигура 4-2 Преглед на връзка за оксиметрия

- 1 Свържете кабела за оксиметрия HemoSphere към лявата страна на усъвършенствания монитор HemoSphere. Вижте фигура 4-2.
- 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 Кабелът за оксиметрия HemoSphere трябва да бъде калибриран преди всяка сесия за мониторинг. Продължете с раздел 4.2.1 за инструкции за *in vitro* калибриране и раздел 4.2.2 за инструкции за *in vivo* калибриране.

4.2.1 In vitro калибриране

- 1 Премахнете част от капака на таблата на катетъра, за да откриете оптичния конектор.
- 2 Въведете оптичния конектор на горната („TOP“) 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).

4.2.2 In vivo калибриране

- 1 Въведете катетъра, както е описано в инструкциите за употреба на катетъра.
- 2 Въведете оптичния конектор на горната („TOP“) 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.	56
Навигационна лента.	58
Изгледи за мониторинг.	60
Клинични действия.	73
Информационна лента.	75
Лента за статус.	77
Навигация в екрана на монитора.	77

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 60. 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 – мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz



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 111.



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 да спре незабавно мониторинга чрез докосване на тази икона.



Избор на екран на монитора. Иконата за избор на екран на монитора позволява на потребителя да избере желан брой извеждани мониторирувани параметри и вида на изгледа за мониторинг за показването им, който е цветно маркиран (вж. фигура 5-3, „Пример за прозорец за избор на екран за мониторинг,“ на страница 60). Когато е избран екран за изглед за мониторинг, режимът на мониторинг ще се покаже веднага.

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:

- **Derived Value Calculator** (Калкулатор за получена стойност)
- **Event Review** (Преглед на събитие)
- **iCO** (модул Swan-Ganz на HemoSphere)
- **Patient CCO Cable Test** (Тест на CCO кабела на пациента) (модул Swan-Ganz на HemoSphere)
- **Oximetry Calibration** (Калибриране за оксиметрия) (кабел за оксиметрия HemoSphere)

Описание на **Derived Value Calculator (Калкулатор за получена стойност)** и **Event Review (Преглед на събитие)** може да се намери в тази глава (вж. раздел 5.4.1 на страница 73 и раздел 5.4.2 на страница 73). 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 11: *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 в пауза).



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 шест изгледа за мониторинг: графичен тренд, табличен тренд, разделен екран с графичен/табличен тренд, физиология, кокпит и физиовръзка. 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

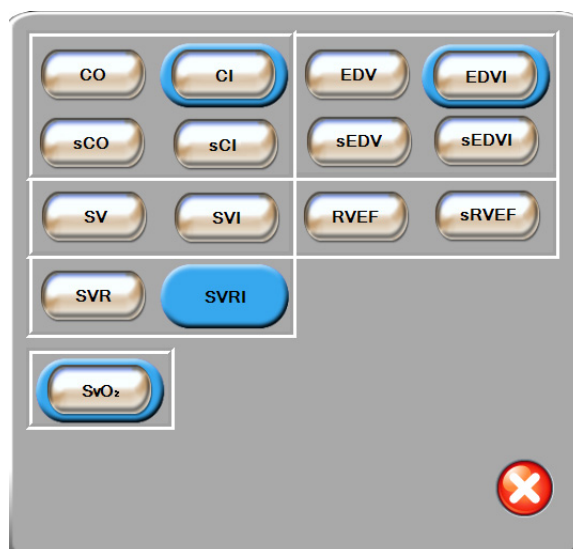
- 2 Докоснете ограждения номер 1, 2, 3 или 4, който представлява броя ключови параметри, които да се показват в екраните за мониторинг.
- 3 Изберете и докоснете бутон за изглед на монитора, за да се покажат ключовите параметри в този формат на екрана.

5.3.1 Сфери с параметри

Сферите с параметри са разположени в дясната страна на повечето екрани за мониторинг. Изгледът за мониторинг кокпит 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 90.

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

5.3.1.3 Индикатори за статус

Светлинният индикатор в горната част на всяка окръжност с параметър показва текущия статус на пациента. Цветът се променя, когато статусът на пациента се промени. Окръжностите могат да показват допълнителна информация:

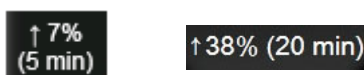


Фигура 5-5 Окръжност с параметър

Неизправност. При възникване на условие на неизправност в лентата на статуса ще се показва(т) съобщение(я) за неизправността, докато условието на неизправност не се отстрани. Когато има повече от една неизправност, сигнал за внимание или аларма, съобщението се показва циклично на всеки две секунди.

При възникване на условие на неизправност изчисленията на параметрите спират и всяка окръжност със засегнат параметър показва последната стойност, часа и датата, на които е измерен параметърът.

Индикатор на непрекъсната % промяна. Този индикатор показва процента на промяната, последван от времевия период, в който се е случила промяната. Вижте *Времеви интервали/Усредняване* на страница 85 за опции за конфигуриране.

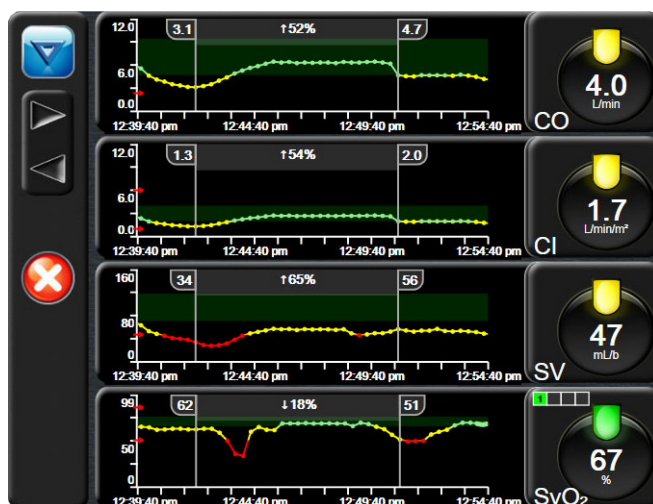


Индикатори за статус на целта. Оцветеният индикатор в горната част на всяка окръжност за мониторинг обозначава клиничния статус на пациента. За цветовете на индикаторите и техните клинични показания вижте таблица 7-2, „Цветовете на индикатора за статус на целта,“ на страница 93.

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.



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 мониторирания 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

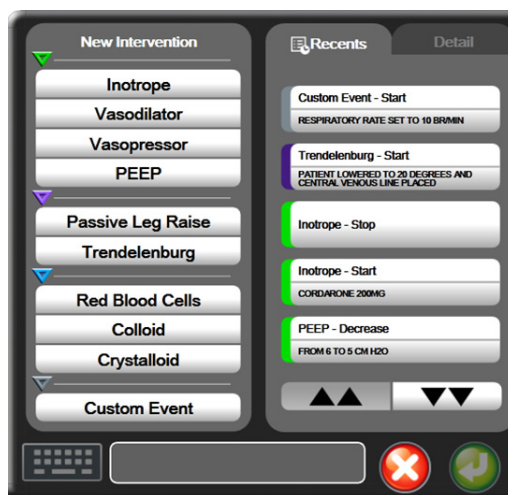
Настройка на превъртане	Описание
>>>	Превърта към два пъти текущата времева скала
>>	Превърта към текущата времева скала (ширината на една диаграма)
>	Превърта към половината от текущата времева скала (ширината на половината диаграма)

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** Тип (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 .

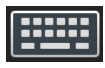
Таблица 5-2 Събития на интервенция

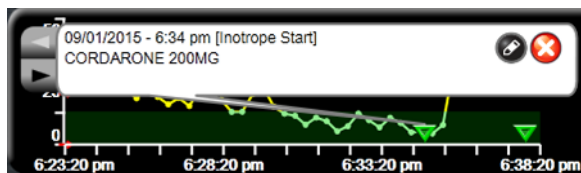
Интервенция	Индикатор	Вид
Интервенция	 (зелен)	Inotrope (Инотроп) Vasodilator (Вазодилататор) Vasopressor (Вазопресор) PEEP (Позитивно крайно експираторно налягане)
Позиционна	 (пилав)	Passive Leg Raise (Пасивно повдигане на крак) Trendelenburg (Позиция на Тренделенбург)
Течности	 (син)	Red Blood Cells (Червени кръвни клетки) Colloid (Колоидни) Crystalloid (Кристаллоидни)
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:

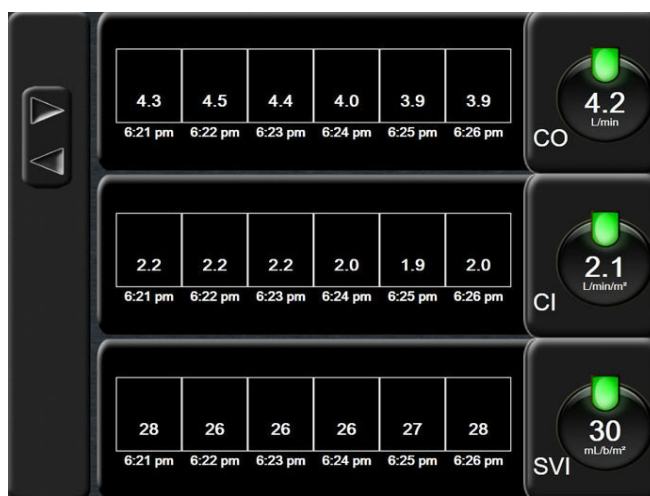
- 1 Докоснете индикатора на събитието на интервенция,  свързан с интервенцията за редактиране.
- 2 Докоснете иконата за редактиране , разположена върху балона с информация.
- 3 За да промените часа на избраната интервенция, докоснете **Time Adjust** (Настройка на часа) и въведете актуализирания час от 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

5.3.3 Таблични трендове

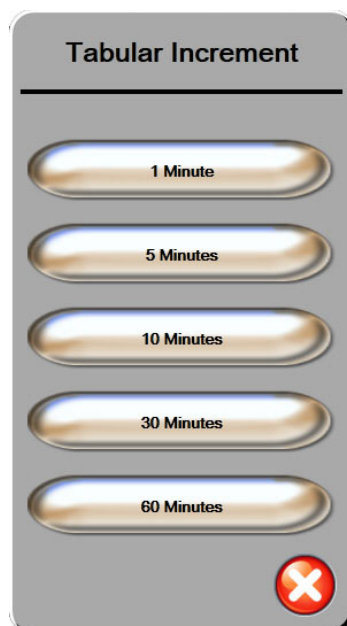
Екранът с таблични трендове показва избрани ключови параметри и тяхната хронология в табличен формат.



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.

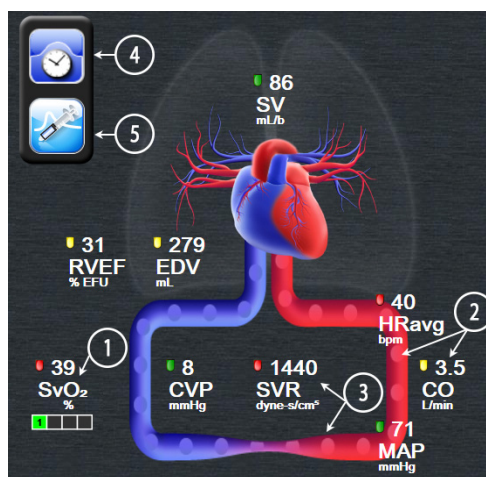
5.3.4 Разделен екран с графичен/табличен тренд

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 62. За повече информация относно изгледа на табличния тренд вижте *Таблични трендове* на страница 66.

5.3.5 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 5-11 Екран за физиология

На екрана за физиология изображението на биещо 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 5-11. Този пример е на непрекъснат екран за физиология по време на активно наблюдение с модула Swan-Ganz на HemoSphere и обработени 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 на HemoSphere е свързан и активно мониторира венозната кислородна сатурация.
- 2 Сърдечният дебит (CO/CI) е посочен от артериалната страна на анимацията на съдовата система. Скоростта на анимацията на кръвния поток ще се регулира въз основа на стойността на CO/CI и целевите долен/горен диапазони, избрани за параметъра.

- 3 Системната васкуларна резистентност, посочена в центъра на анимацията на съдовата система, е налична при мониторинг на CO/CI и използва аналоговите входни сигнали за налягане на MAP и CVP от монитор, свързан към пациента, като $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$. Нивото на свиване, показано в съда, ще се регулира въз основа на получената стойност на SVR и целевите долен/горен диапазони, избрани за параметъра.

ЗАБЕЛЕЖКА Настройките на аларми/цели могат да се коригират чрез екрана Alarms/Targets setting (Настройка на аларми/цели) (вж. *Екран за задаване на аларми/цели* на страница 93) или чрез избиране на желанния параметър като ключов параметър и осъществяване на достъп до изскачащия прозорец за аларми/цели на параметъра чрез докосване вътре в сферата с параметъра.

- 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 хронологично интермитентни данни. Вижте 5.3.5.1 *Екран за хронологична физиология* по-долу.
- 5 Докоснете спринцовката, за да отидете на екрана iCO и да инжектирате сърдечния дебит с болус.

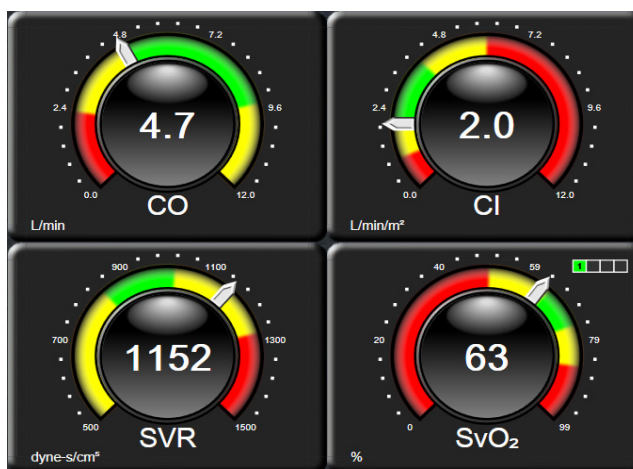
5.3.5.1 Екран за хронологична физиология

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.

5.3.6 Екран кокпит

Този екран за мониторинг, представен на фигура 5-12, 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 5-12 Екран за мониторинг кокпит

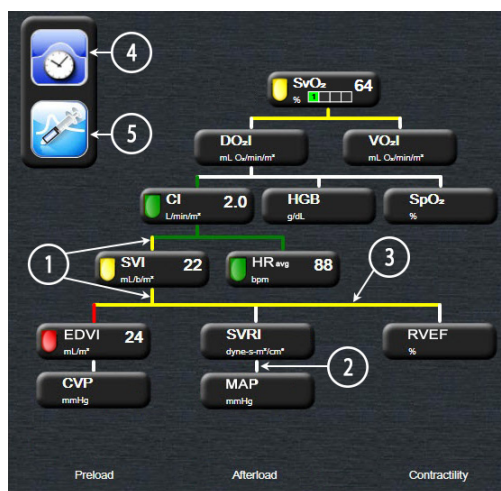
Сферите с ключови параметри, представени на екрана кокпит, показват по-сложен индикатор за цел и аларма в сравнение със стандартната сфера с параметър. Пълният диапазон на извеждане на параметъра се използва за създаване на измервател от минималните до максималните настройки в графичния тренд. Показалец 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.

5.3.7 Физиовръзка

Екранът за физиовръзка отразява съотношението между доставянето на кислород (DO_2) и потреблението на кислород (VO_2). 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.

5.3.7.1 Непрекъснати и хронологични режими

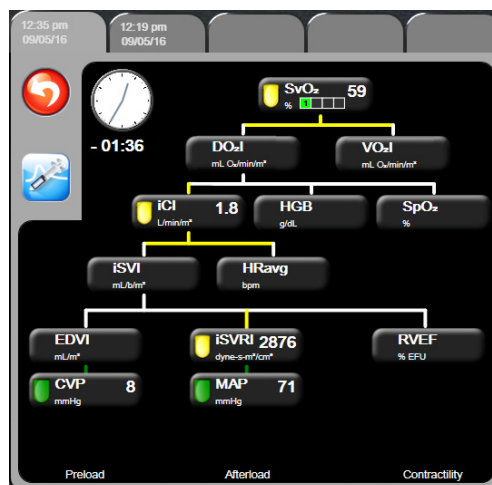
Екранът за физиовръзка има два режима: непрекъснат и хронологичен. Когато е в непрекъснат режим, интермитентните и получените стойности винаги се показват като неналични.



Фигура 5-13 Екран за физиовръзка

- 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 появят в същия цвят, както светлинния индикатор на параметъра по-долу (например, между SVRI и MAP).
- 3 Хоризонталните линии са същия цвят като на линията над тях.
- 4 Лявата лента се появява, след като бъде извършен пакет за болус. Докоснете иконата за часовник/крива, за да се покажат хронологичните данни (вижте фигура 5-13).
- 5 Докоснете иконата iCO , за да отворите екран за конфигуриране на нов пакет за термодилуция.

ЗАБЕЛЕЖКА Преди да бъде изготвен пакет за термодилуция, както и преди да бъдат въведени някакви стойности (вижте 5.3.7.2 *Поleta с параметри* по-долу) иконите с часовник/крива и iCO не се появяват. Само наличните непрекъснати параметри се показват.



Фигура 5-14 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 5.4.1 на страница 73).

5.3.7.2 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)

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 5-15 Полета с параметри за физиовръзка

5.3.7.3 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)
- **CVP** (когато аналоговият входен сигнал за налягане не е конфигуриран)
- **MAP** (когато аналоговият входен сигнал за налягане не е конфигуриран)
- **HRavg** (когато входният ЕКГ сигнал не е конфигуриран)



Фигура 5-16 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.

5.4 Клинични действия

Повечето опции върху 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 Derived Value Calculator (Калкулатор за получена стойност)

Derived Value Calculator (Калкулаторът за получена стойност) позволява на потребителя да изчисли определени хемодинамични параметри осигурява подходящ начин за показване на тези параметри за еднократно изчисление.

Изчислените параметри включват: DO_2 , VO_2 , SVR, LVSWI и RVSWI.

- 1 Докоснете иконата за клинични действия  → иконата за **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 към екрана за мониторинг.

5.4.2 Event Review (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  → иконата **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 към екрана за мониторинг.

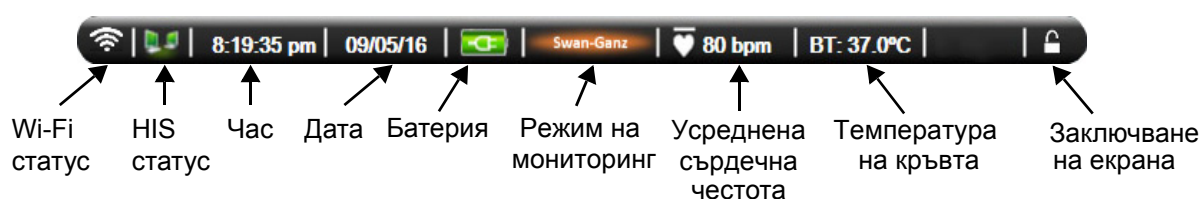
Следните събития са включени в дневника за преглед на клинични събития.

Таблица 5-4 Прегледани събития

Събитие	Регистрирано време
CO Monitoring Started (Започнат мониторинг на CO)	Когато е започнат мониторингът на CO
CO Monitoring Stopped (Спрян мониторинг на CO)	Когато потребителят или системата спира мониторинга на CO
CO Cable Test Passed (Преминат тест на кабела за CO)	Когато е извършен тест на кабела за CCO на пациента, който е преминат успешно
Draw Blood (Изтегляне на кръв)	Опцията за изтегляне се избира в екрана за изтегляне при калибриране in vivo
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
Light Out of Range (Светлина извън диапазона)	Когато настъпи неизправност на диапазона на светлината за оксиметрия
Monitoring Paused (Пауза на мониторинг)	Активният мониторинг се поставя на пауза, за да се предотвратят звукови аларми и мониторинг на параметри
Monitoring Resumed (Подновен мониторинг)	Подновен нормален мониторинг. Звуковите аларми и мониторингът на параметри са активни
Oximetry Disconnected (Оксиметрия прекъсната)	Открит е разкачен кабел за оксиметрия
Recall Oximetry Data (Извикване на данни за оксиметрия)	Когато извикани данни от калибриране на оксиметрия са приети от потребителя
System Restart Recovery (Възстановяване след рестартиране на системата)	Когато системата е възобновила мониторинга без подканване след включване и изключване на захранването
Time Change (Промяна на час)	Часовникът на системата е актуализиран

5.5 Информационна лента

Информационната лента се появява на всички екрани за активен мониторинг и повечето екрани за клинични действия. Показва текущия час, дата, режим на мониторинг, статус на батерията и символа за заключване на екрана. По време на мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz низходящото отброяване на CO, температурата на кръвта и подчиненият сърдечен ритъм могат също да бъдат показани. Когато мониторът има HIS или Wi-Fi връзка, статусът ще бъде показан. Вижте таблица 8-1 на страница 104 за символите за статус на Wi-Fi и таблица 8-2 на страница 105 за символите за статус на HIS свързаност. Фигура 5-17 показва пример за информационна лента по време на мониторинг с модула HemoSphere Swan-Ganz с подчинен ЕКГ сърдечен ритъм.



Фигура 5-17 Информационна лента – модул HemoSphere Swan-Ganz

ЗАБЕЛЕЖКА Фигура 5-17 е пример за информационна лента с стандартни настройки по подразбиране за САЩ. За да видите настройките по подразбиране за всички езици, вижте таблица D-6, „Фабрични настройки за език,“ на страница 180.

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 44. 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 187.

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.
	Батерията е напълно заредена и е свързана към електрическата мрежа.
	Батерията не е поставена.

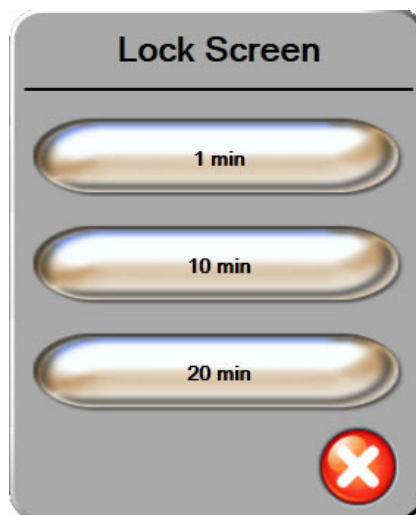
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ За да предотвратите всякакви прекъсвания на мониторинга при отпадане на захранването, винаги използвайте усъвършенствания монитор HemoSphere с поставена батерия.

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 184. 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 5-18 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 5-19 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.



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 бутони. Някои от екраните имат бутони, 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.

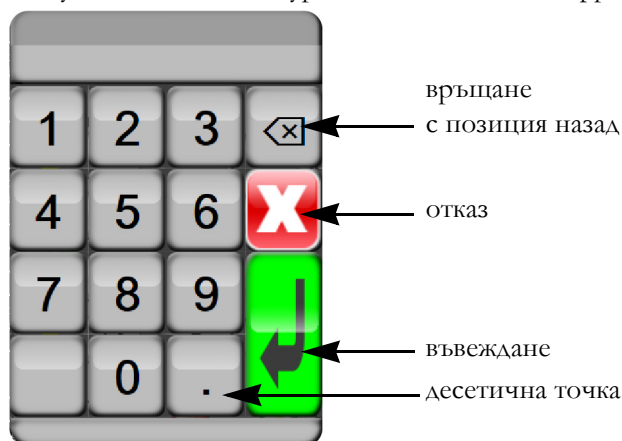


Бутон за превключване. Когато съществува опция с две възможности за избор, като например включване/изключване, се извежда бутон за превключване.



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

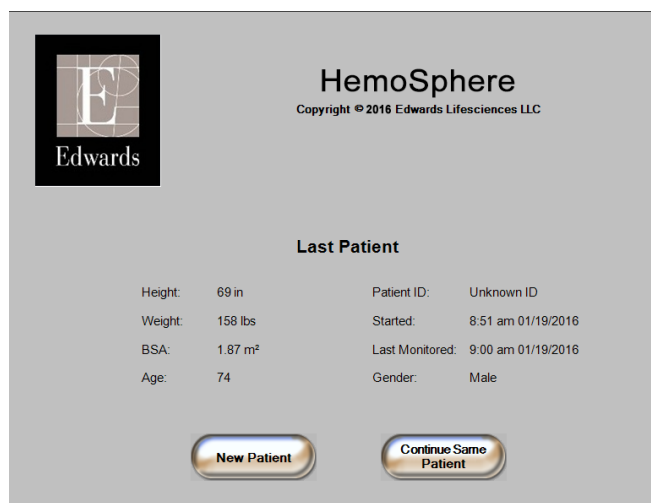
Съдържание

Данни за пациент	79
Настройки на монитора	82

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.

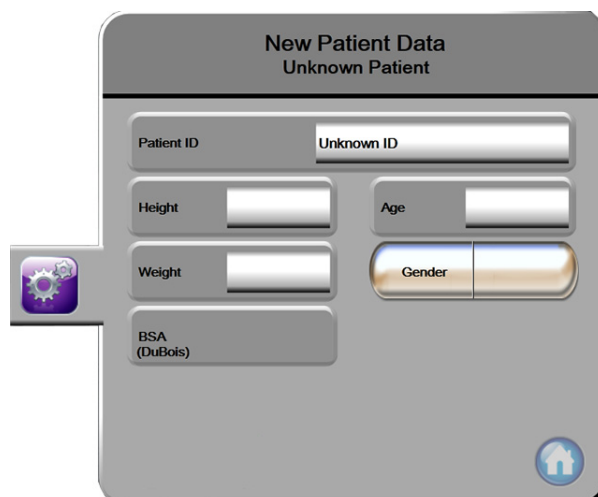
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Изпълнете **New Patient** (Нов пациент) или изчистете профила с данни на пациента, когато към усъвършенствания монитор HemoSphere бъде свързан нов пациент. Неизпълнението на това може да доведе до показване на хронологични данни от предходния пациент.

- 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 начало  и вижте инструкциите за стартиране на мониторинг с желаната технология за хемодинамичен мониторинг.

ЗАБЕЛЕЖКА Иконата за начало е деактивирана, докато не се въведат всички данни за пациента.

6.1.2 Продължение на мониторинга на пациент

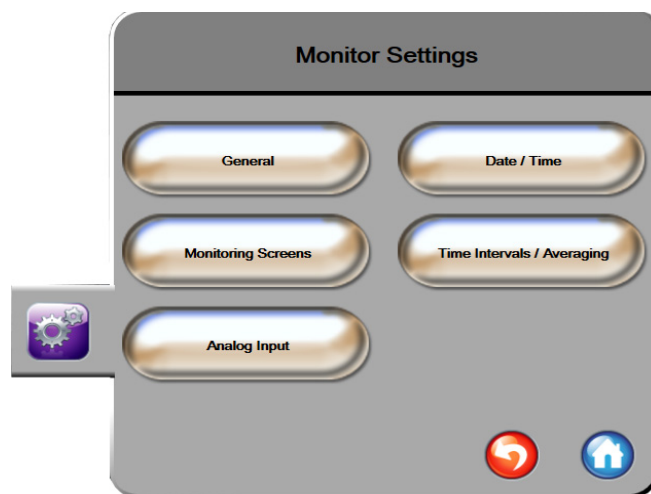
Ако последните данни на пациента са на по-малко от 12 часа, при включване на системата ще се покажат демографските данни и ИД на пациента. Когато мониторингът на последния пациент бъде продължен, данните на пациента се зареждат и тренд данните се извличат. Показва се последно прегледаният екран за мониторинг. 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 към екрана с настройки.

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.

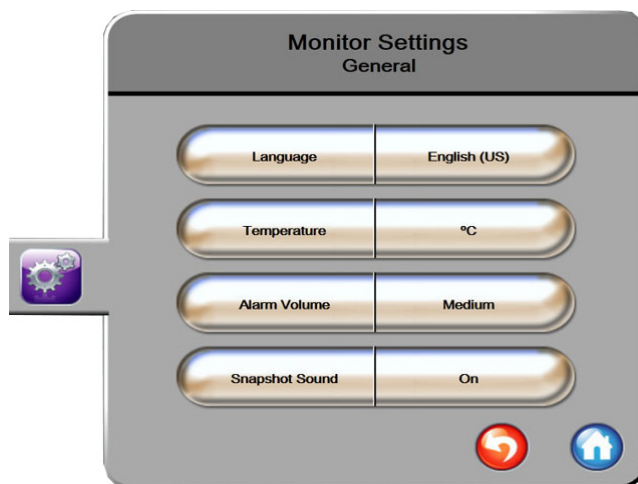
Интерфейсът на усъвършенствания монитор HemoSphere е наличен на няколко езика. При първото стартиране на усъвършенствания монитор HemoSphere се появява екранът за избор на език. Вижте фигура 3-7, „Екран за избор на език,“ на страница 48. Екранът за език няма да се появи отново, но езикът на дисплея може 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 желанния 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.

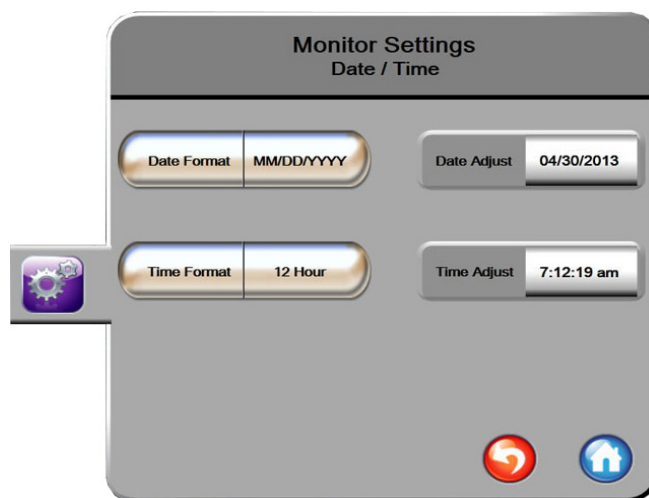
6.2.2 Промяна на показване на дата и час

Датите на английски език (САЩ) по подразбиране са във формат **MM/DD/YYYY** (MM/DD/YYYY), 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 екрана 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.

6.2.4 Времеви интервали/Усредняване

Екранът **Time Intervals/Averaging** (Времеви интервали/Усредняване) позволява на потребителя да избере времеви интервал за непрекъсната процентна промяна.

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

- 1 Докоснете иконата за настройки .
- 2 Докоснете бутона **Parameter Settings** (Настройки на параметри).
- 3 Докоснете бутона **Time Intervals/Averaging** (Времеви интервали/Усредняване).
- 4 Докоснете дясната страна на бутона със стойности **Continuous % Change Interval** (Интервал за непрекъсната процентна промяна) и докоснете една от следните опции за времеви интервал:

- | | |
|--------------------|--------------------|
| • None (Няма) | • 15 min (15 мин.) |
| • 5 min (5 мин.) | • 20 min (20 мин.) |
| • 10 min (10 мин.) | • 30 min (30 мин.) |

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

6.2.5 Аналогов входен сигнал за налягане

Когато извършавате мониторинг на СО, усъвършенстваният монитор NemoSphere може да изчисли също SVR, като използва аналоговите входни сигнали за налягане от монитор, свързан към пациента.

ЗАБЕЛЕЖКА Свързването към външни входни устройства позволява да се покаже допълнителна информация. Например, когато MAP и CVP са налични непрекъснато от монитор до леглото на пациента, SVR се показва, ако е конфигурирано в сферата с параметър. MAP и CVP се показват на екраните за физиовръзка и мониторинг на 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.

Рискът и токовата утечка в крайната конфигурация на системата трябва да са в съответствие с 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 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 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.

- 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 6-1 по-долу показва допустимите входни стойности за диапазон на пълна скала на базата на избрания параметър.

Таблица 6-1 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 желанния 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 непрекъснатото SVR зависи от качеството и точността на прехвърлените от външни монитори данни за MAP и CVP. 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 могат да окажат влияние върху аналоговия изходен сигнал от външния монитор.

Разширени настройки

Съдържание

Аларми/Цели	90
Коригиране на скали	98
Настройка на сериен порт	100
Демо режим	100
Техническа функция	101

7.1 Аларми/Цели

Има два вида аларми на усъвършенствания монитор NemoSphere:

- 1** Физиологични аларми: Задават се от клиницист и обозначават горни и/или долни диапазони на аларма за конфигурираните ключови непрекъснати параметри.
- 2** Технически аларми: Тази аларма обозначава неизправност или сигнал за внимание на устройството. Техническите аларми не се заключват.

Алармата се появява 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 физиологичните параметри SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI и RVEF/sRVEF приоритетът на алармата е винаги среден. Вижте *Приоритети на аларма* на страница 179.

Сред техническите аларми неизправностите са от среден приоритет и ще спрат работата на свързания мониторинг. Сигналите за внимание са с нисък приоритет и няма да спрат мониторинга. Тъй като неизправностите са с по-висок приоритет от сигналите за внимание, сигналите за внимание няма да бъдат алармирани, ако има активни неизправности.

Всички аларми имат свързан текст, който се показва в лентата на състоянието. Системата активно и последователно ще преминава през текста на всяка активна аларма 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 11-1 на страница 135.

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 неизправностите и сигналите за внимание. 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 114).
- Оксиметрия: 2 секунди

Всички аларми за даден пациент се регистрират и съхраняват и са достъпни чрез функцията за изтегляне на данни (вж. *Изтегляне на данни* на страница 102). Регистърът за изтегляне на данни се изчиства при започване на нов пациент (вж. *Нов пациент* на страница 80). Достъп до текущия пациент има до 12 часа след изключване на системата.

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 аларма* на страница 179.

ЗАБЕЛЕЖКА Физиологичните параметри могат да бъдат конфигурирани да нямат аларми. Вижте раздели 7.1.5 и 7.1.7.

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 диапазони 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.

Таблица 7-2 Цветове 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 камбанка 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 показват и на какво се основават диапазоните на цел: Custom Default (Потребителски стойности по подразбиране), Edwards Default (По подразбиране на Edwards) и Modified (Променени).

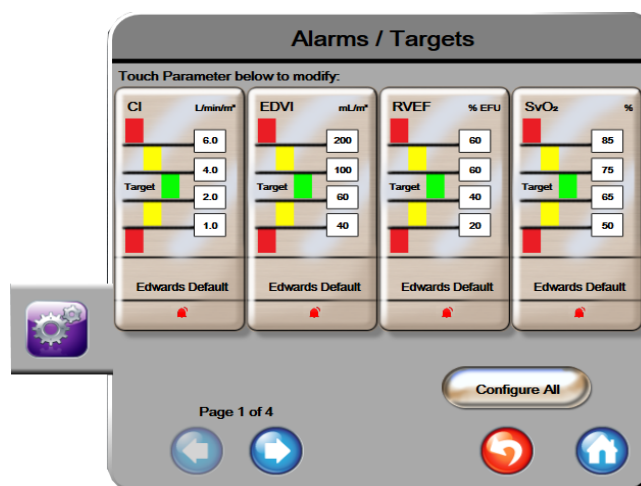
Таблица 7-3 Target defaults (Стойности по подразбиране за цели)

Default name (Име по подразбиране)	Описание
Custom Default (Потребителски стойности по подразбиране)	За параметъра е зададен персонализиран целеви диапазон по подразбиране и целевият диапазон на параметъра не е променен от тези стойности по подразбиране.
Edwards Default (По подразбиране на Edwards)	Целевият диапазон на параметъра не е променен от първоначалните настройки.
Modified (Променен)	За този пациент целевият диапазон на параметъра е променен.

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:

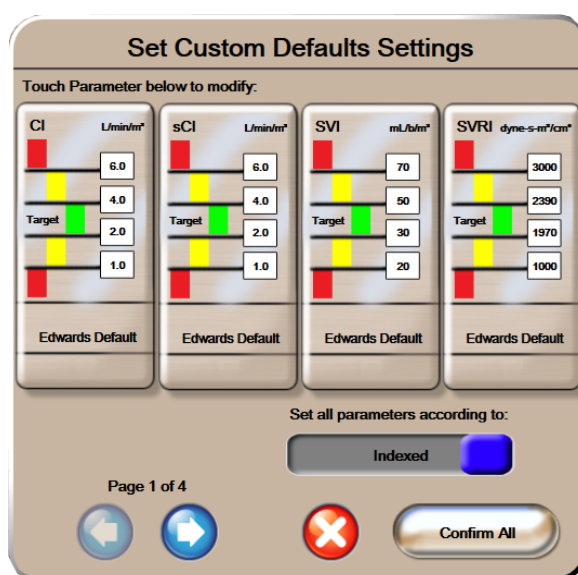
- Да зададете потребителски стойности по подразбиране за всички настройки за аларма и цел на параметър.
- Да възстановите всички настройки за аларма и цел за параметър към потребителски настройки по подразбиране.
- Да възстановите всички настройки за аларма и цел за параметър към настройки по подразбиране 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 вашите клиентски настройки по подразбиране докоснете **Restore All to Custom Defaults** (Възстановяване на всички към потребителски настройки по подразбиране). Появява се съобщението „**This action will restore ALL Alarms and Targets to the Custom Defaults**“ (Това действие ще възстанови всички аларми и цели към потребителските настройки по подразбиране).
- 8 Докоснете бутона **Continue** (Продължаване) от изскачащия прозорец, за да потвърдите възстановяването.
- 9 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).
- 10 Докоснете бутона **Continue** (Продължаване) от изскачащия прозорец, за да потвърдите възстановяването.

7.1.6 Задаване на потребителски настройки по подразбиране

Когато са зададени потребителски настройки по подразбиране, те могат да бъдат активирани или деактивирани по всяко време чрез **Configure All** (Конфигуриране на всички) или индивидуалния екран за настройки **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 бутона **Configure All** (Конфигуриране на всички).
- 5 Докоснете бутона **Set Custom Defaults** (Задаване на потребителски настройки по подразбиране).



Фигура 7-2 Задаване на потребителски аларми/цели по подразбиране

- 6 Настройките по подразбиране могат да бъдат показани като **Indexed** (Индексирани) или **Non-Indexed** (Неиндексирани). Изберете желанния формат в бутона за превключване **Set all parameters according to:** (Задаване на всички параметри според:).
- 7 Докоснете параметъра, който ви интересува.
- 8 Докоснете бутона със стойност за всяка настройка за цел и въведете желаната стойност. Съответната индексирана или неиндексирана стойност за този параметър ще бъде зададена автоматично.
- 9 Продължете стъпки 7 и 8 за всеки параметър. Докоснете дясната или лявата стрелка в долната част на екрана, за да се покаже следващият или предходният пакет с параметри.
- 10 Когато всички желани параметри са променени, докоснете **Confirm All** (Потвърждение на всички).

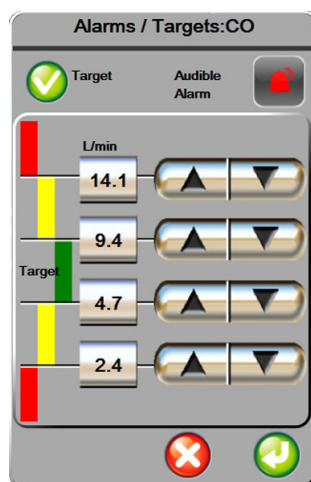
7.1.7 Конфигуриране на цели и аларми за един параметър

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).

- 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.



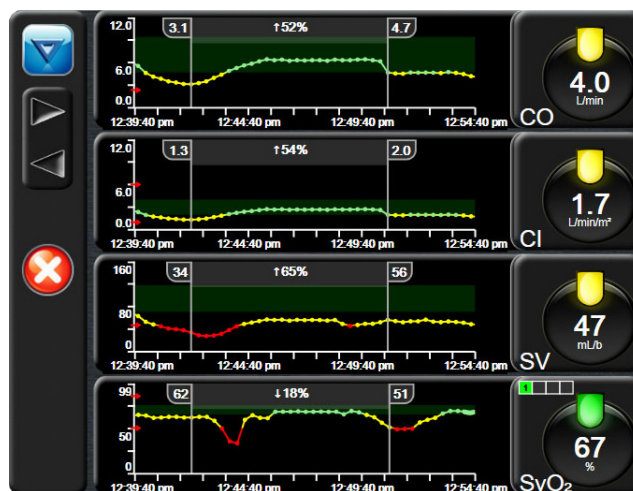
Фигура 7-3 Задаване на индивидуални аларми и цели за параметър

- 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

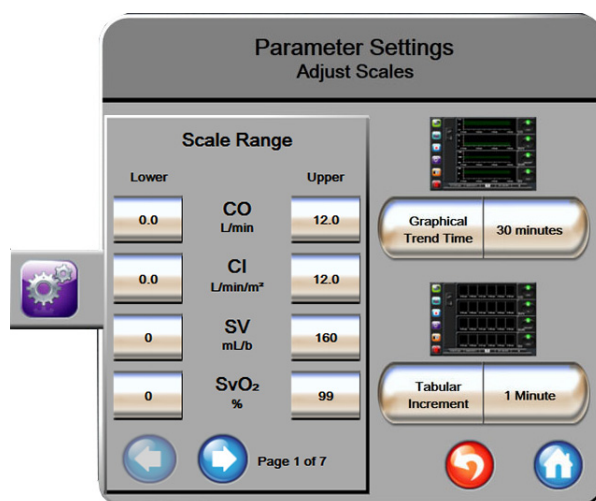
Данните на графичен тренд запълват графиката от ляво на дясно, като най-новите данни са вдясно. Скалата на параметър е на вертикалната ос, а скалата за време е на хоризонталната.



Фигура 7-4 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 7-5 Коригиране на скали

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

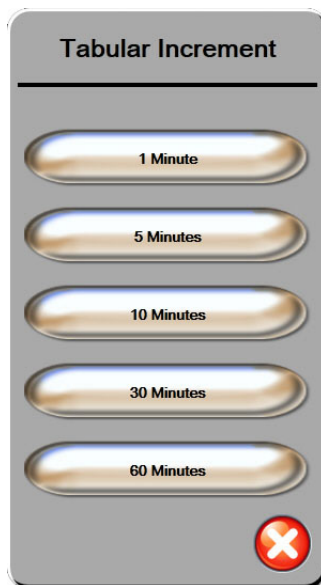
4 За всеки параметър докоснете бутона **Lower** (Долна), за да въведете минималната стойност, която да се извежда на вертикалната ос. Докоснете бутона **Upper** (Горна), за да въведете максималната стойност. Използвайте иконите за хоризонтално превъртане  , за да видите допълнителни параметри.

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 7-6 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 чрез 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 бъдат въведени симулирани демографски данни на пациент, за да се демонстрират функциите на технологията Swan-Ganz. 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 Докоснете **Yes** (Да) на екрана за потвърждение **Demo Mode** (Демо режим).
- 4 Вижте глава 9: *Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz* за подробности относно мониторинга с модула Swan-Ganz на HemoSphere.
- 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 11: *Отстраняване на неизправности*.

Настройки за експорт на данни и свързване

Съдържание

Експорт на данни	102
Изчистване на данни и настройки	103
Безжични настройки	104
Свързаност към HIS	105
Киберсигурност	107

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).

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 стойности заменя всички настройки с фабричните такива. Всички промени или персонализации в настройките ще бъдат изгубени завинаги. Не възстановявайте настройки по подразбиране, докато мониторира 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. Вижте сервисното ръководство за паролата за клиницисти.
- 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 107.

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

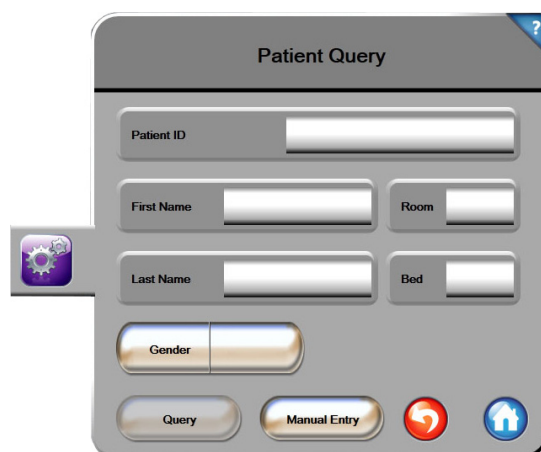
Wi-Fi символ	Индикация
	много добра сила на сигнала
	средна сила на сигнала
	ниска сила на сигнала
	много ниска сила на сигнала
	няма сила на сигнала
	няма връзка

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.



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 HIS свързаност, може да извлича демографски данни на пациенти от корпоративното приложение. След като бъде активирана функцията 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.

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

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 мониториран и изчислени физиологични параметри в изходящи съобщения. Изходящите съобщения могат да бъдат изпращани до едно или повече конфигурирани корпоративни приложения. Непрекъснато мониториран 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

Този 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 40 и спецификации за тези интерфейси са изброени в таблица A-5, „Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere,“ на страница 165.

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.

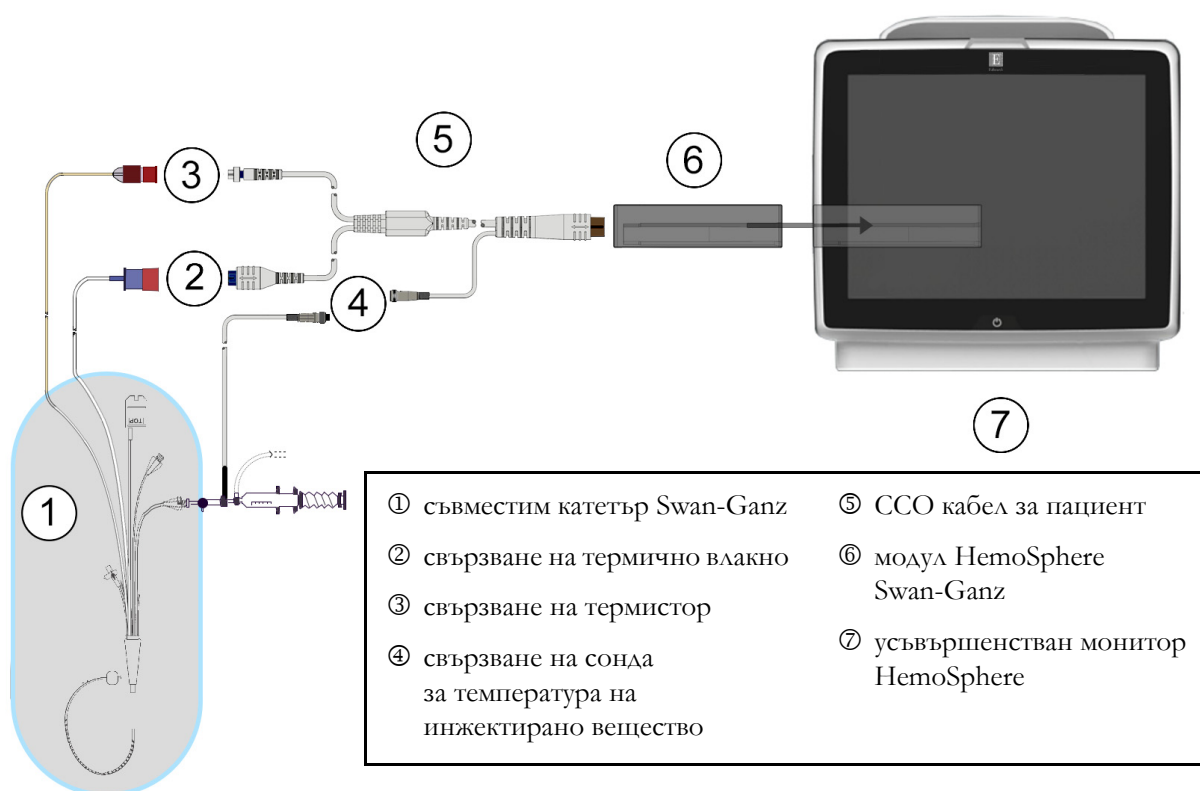
Мониторинг с модул HemoSphere Swan-Ganz

Съдържание

Свързване на модула HemoSphere Swan-Ganz	108
Непрекъснат сърдечен дебит	111
Интермитентен сърдечен дебит	114
Мониторинг на EDV/RVEF	120
SVR	125

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.



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.

ССО кабелът за пациент и всеки прикрепен съвместим катетър е **ПРИЛОЖНА ЧАСТ** (в контакт с пациента).

- 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 79. 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

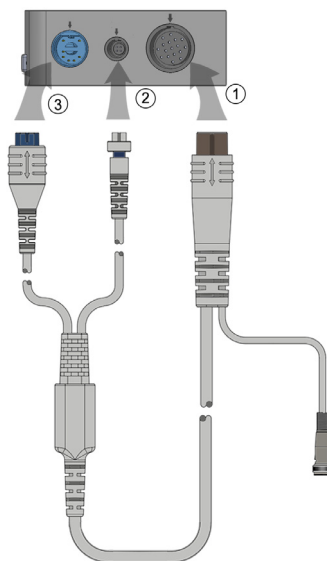
Параметър	Задължителна връзка	Вижте
CO	връзка към термистор и термично влакно	<i>Непрекъснат сърдечен дебит</i> на страница 111
iCO	термистор и сонда за инжектирано вещество (инлайн или за вана)	<i>Интермитентен сърдечен дебит</i> на страница 114
EDV/RVEF (SV)	връзка към термистор и термично влакно *HR, подчинена на усъвършенствания монитор HemoSphere	<i>Мониторинг на EDV/RVEF</i> на страница 120
SVR	връзка към термистор и термично влакно *MAP и CVP, подчинени на усъвършенствания монитор HemoSphere	<i>SVR</i> на страница 125

- 5** Следвайте необходимите указания за мониторинг. Вижте *Непрекъснат сърдечен дебит* на страница 111, *Интермитентен сърдечен дебит* на страница 114 или *Мониторинг на EDV/RVEF* на страница 120.

9.1.1 Тест на CCO кабела за пациента

За да тествате целостта на CCO 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 CCO кабела на пациента, докоснете иконата за клинични действия  → **Patient CCO Cable Test** (Тест на CCO 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.

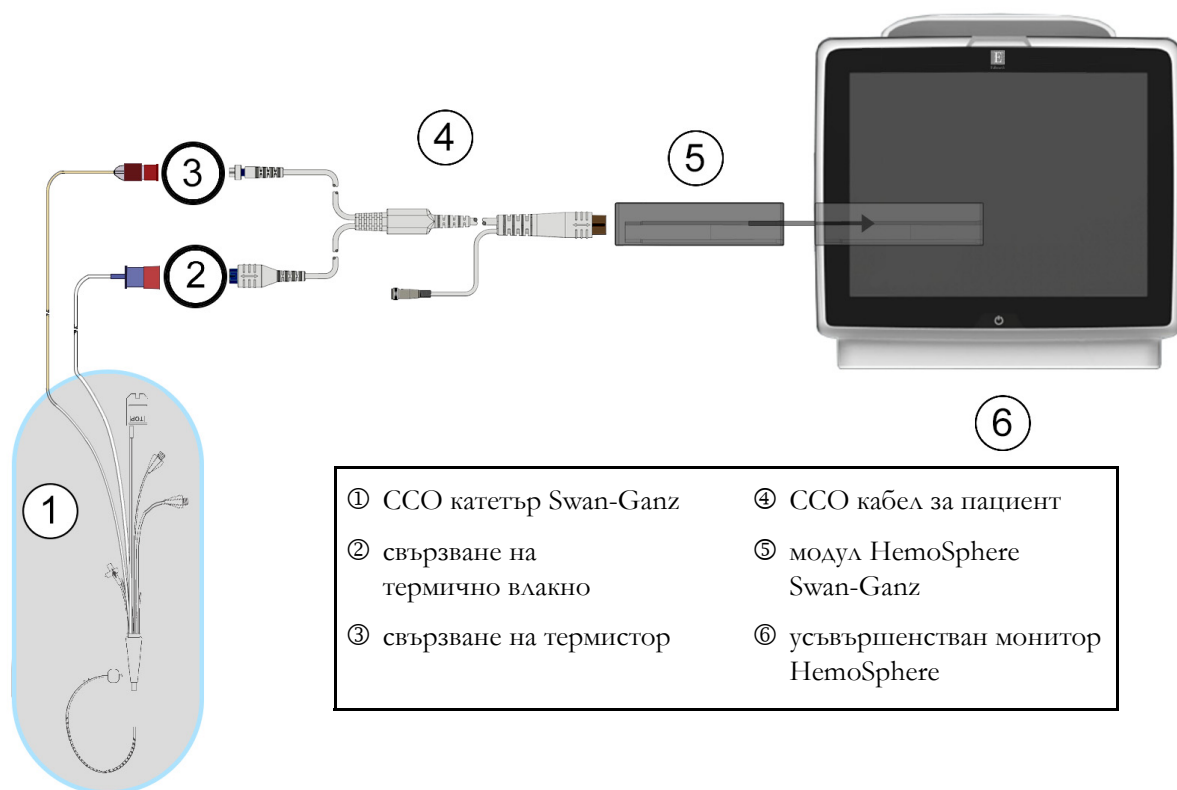
Разкачете конектора на термичното влакно и конектора на термистора на кабела за пациент от модула HemoSphere Swan-Ganz.

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 112.
- 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 СО. На иконата за спиране на мониторинга ще се покаже таймерът за низходящо отброяване за СО. След приблизително 3 до 6 минути, след като са получени достатъчно данни, в окръжността с параметър ще се появи СО стойност. Показаната СО 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 СО 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 монитърът получи първоначално измерване на СО. Когато се изпълнява мониторинг на СО, актуализирането на измерването на СО може да се забави също и поради непостоянна температура на кръвта в белодробната артерия. Последните СО стойност и време на измерване ще се покажат вместо актуализирана СО 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 СО вижте таблица 11-6, „Неизправности/сигнали за внимание за СО на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 144.

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

Условие	Alert CO (Сигнал за внимание за СО)		Fault CO (Неизправност за СО)
	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: минути от началото без измерване на СО	6	15	30
Изпълнява се мониторинг: минути от последната актуализация на СО	неприложимо	6	20

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 СО 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 68.

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

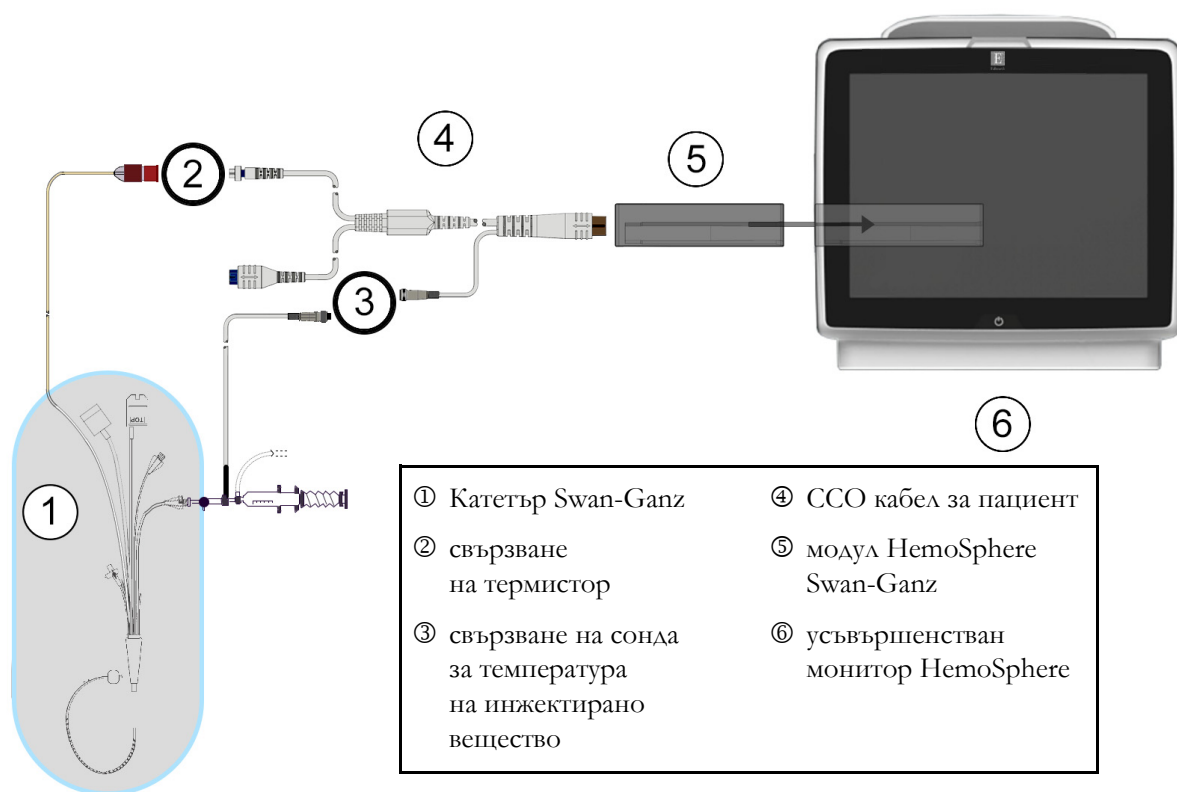
- Неправилно поставяне или позициониране на катетъра
- Прекомерни промени в температурата на кръвта в белодробната артерия.
Някои примери, които водят до промени в температурата на кръвта, включват, но не се ограничават до:
 - * състояние след хирургична интервенция за кардиопулмонален байпас
 - * централно 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 CCO кабела за пациент към въведения модул HemoSphere Swan-Ganz, както е описано по-горе в раздел 9.1.
- 2 Прикрепете края за катетър на CCO 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 СО, ще се покаже изскачащ прозорец, за да потвърди прекратяването на СО мониторинга. Докоснете бутона **Yes** (Да).

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

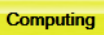
- 2 Появява се екранът за нов iCO пакет с маркирано **Wait** (Изчакване) ().
- 3 Когато термичното базово ниво е установено, **Inject** (Инжектиране) се маркира на екрана (), показвайки кога да започне серията инжектирания на болус.

ИЛИ

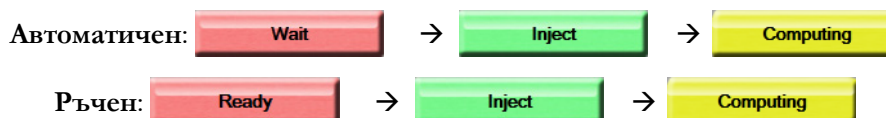
В ръчен режим **Ready** (В готовност) () ще се покаже маркирано на екрана, когато се установи термичното базово ниво. Докоснете бутона **Inject** (Инжектиране), когато сте готови за инжектиране, и тогава **Inject** (Инжектиране) се маркира на екрана.

- 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.

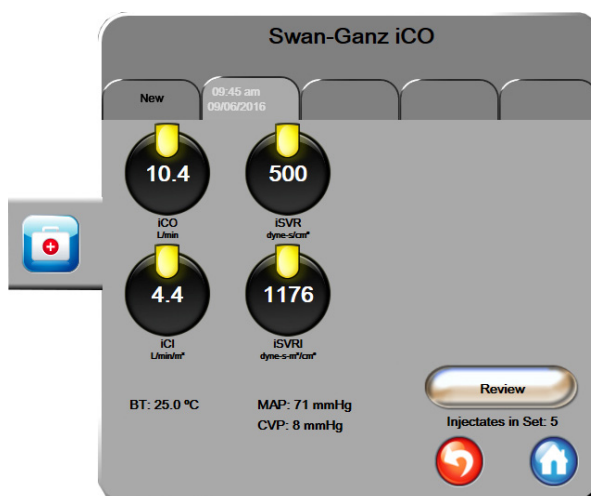
- 8 Докоснете бутона **Accept** (Приемане), след като завършите прегледа на инжекциите на болус, за да използвате усреднената стойност за CO/CI, или докоснете иконата за връщане , за да възобновите сериите и да добавите допълнителни инжекции на болус (до шест) за усредняване.

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.

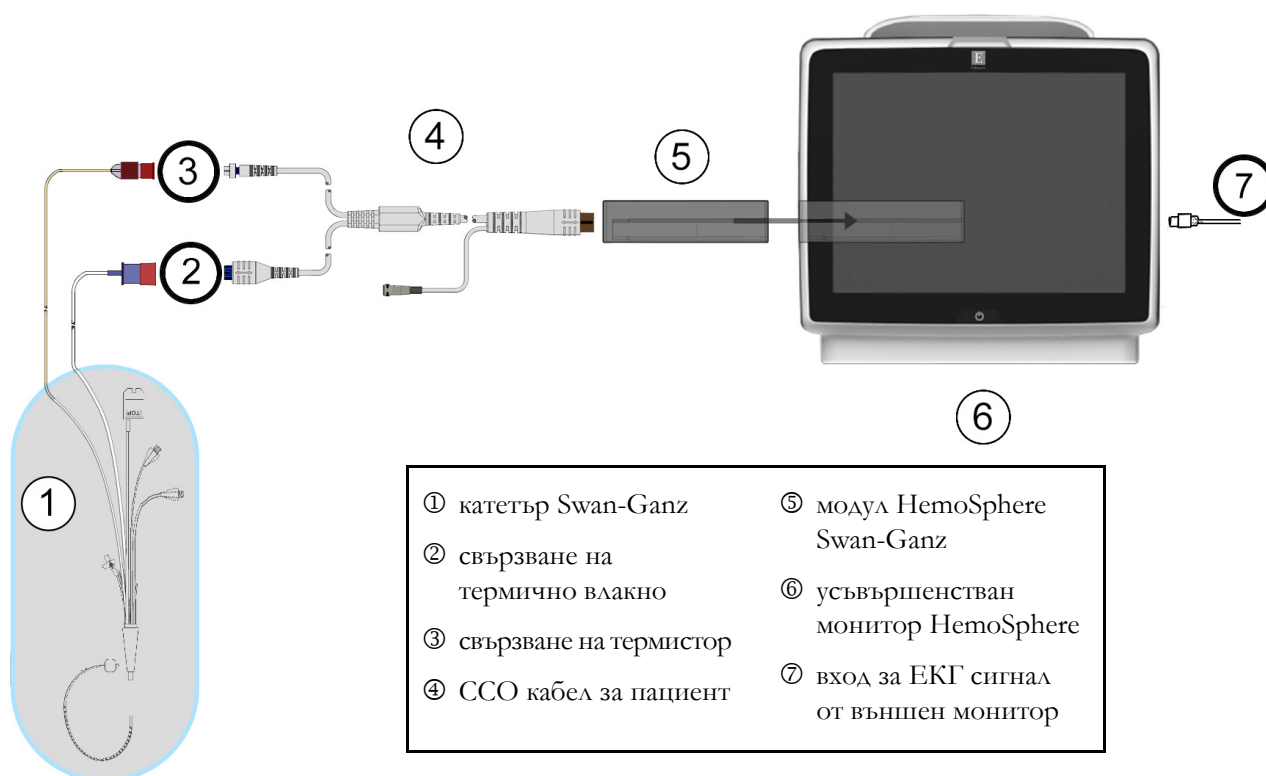
9.4 Мониторинг на EDV/RVEF

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 изтласкване 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.



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 A-5 на страница 165 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 A-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 6 до 9 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 изпълнява 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 11-7, „Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 149 и таблица 11-10, „Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere,“ на страница 154 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 времеви 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 68.

9.5 SVR

Когато извършвате 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 85.

Мониторинг на оксиметрия

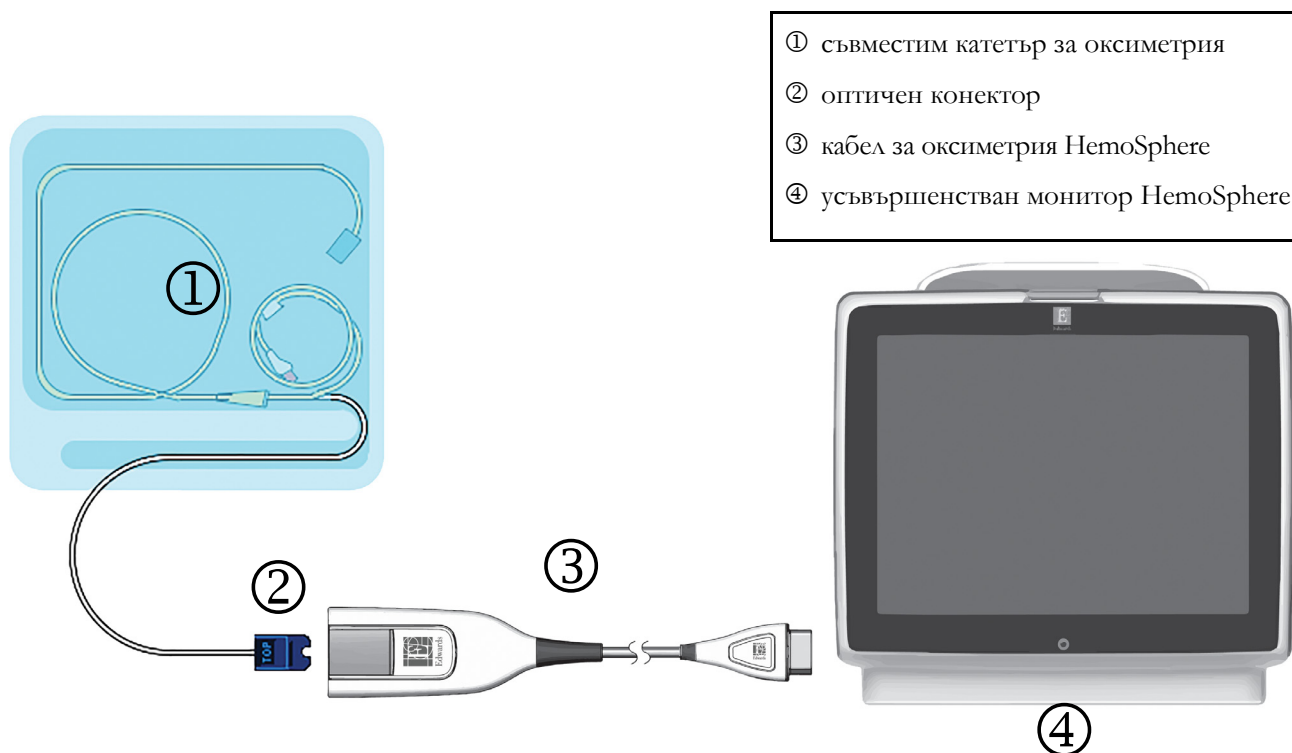
Съдържание

Настройване на оксиметрия	126
In vitro калибриране	127
In vivo калибриране	129
Индикатор за качество на сигнала	130
Извикване на данни за оксиметрия	131
Актуализиране на HGB	132
Нулиране на кабел за оксиметрия HemoSphere	133
Нов катетър	133

10.1 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 HemoSphere трябва да бъде калибриран преди мониторинг.

- 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 79.
- 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 10-1 Преглед на връзка за оксиметрия

ЗАБЕЛЕЖКА Видът на катетъра, показан на фигура 10-1, е само примерен. Действителният вид може да се различава в зависимост от модела на катетъра.

Кабелът за оксиметрия на HemoSphere и всеки прикрепен съвместим катетър е ПРИЛОЖНА ЧАСТ (в контакт с пациента).

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

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Не увивайте основния корпус на кабела за оксиметрия в плат и не го поставяйте директно върху кожата на пациента за дълги периоди от време (> 10 минути). 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 границите си, ще се задейства софтуерна грешка.

10.2 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.

ВНИМАНИЕ 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 10-1 за допустимите диапазони.

Таблица 10-1 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).

10.2.1 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).

10.3 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 130.

- 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 11-12, „Предупреждения за оксиметрия,“ на страница 161 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 cc 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 10-2 за допустимите диапазони.

Таблица 10-2 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 (ScvO_2 или SvO_2).
- 9 Докоснете бутона **Calibrate** (Калибриране).

10.4 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 10-3.

Таблица 10-3 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 влошено instead of 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 157, 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.

10.5 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.

10.6 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.

10.7 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.

10.8 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).

Отстраняване на неизправности

Съдържание

Екран за помощ	134
Светлинни индикатори за статус на монитора	135
Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere	136
Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz	144
Съобщения за грешка за оксиметрия	157

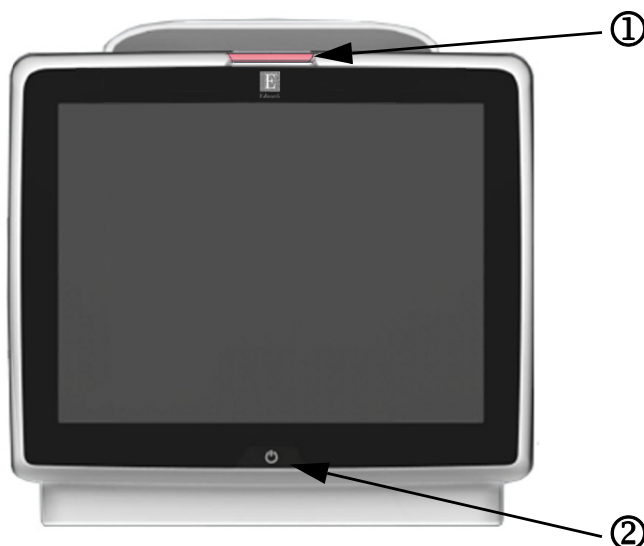
11.1 Екран за помощ

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) 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.

11.2 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 аларма* на страница 179. Бутонът за захранване на монитора разполага с вграден LED индикатор, който показва непрекъснато статуса на захранването.



Фигура 11-1 LED индикатори на усъвършенствания монитор HemoSphere

① индикатор за визуална аларма ② статус на захранването на монитора

Таблица 11-1 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 11-2 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

11.3 Съобщения за грешка на усъвършенствания монитор HemoSphere

11.3.1 Неизправности/сигнали за внимание на системата

Таблица 11-3 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)

Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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)
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)

Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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)
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)

Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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)
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 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)
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)

Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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 запушени 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 запушени 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)
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)

Таблица 11-3 Неизправности/сигнали за внимание на системата (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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: 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)

11.3.2 Предупреждения на системата

Таблица 11-4 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)
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)

11.3.3 Грешки в цифровата клавиатура

Таблица 11-5 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.)
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.)

11.4 Съобщения за грешка на модула HemoSphere Swan-Ganz

11.4.1 Неизправности/сигнали за внимание за CO

Таблица 11-6 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 мониторинга на CO)
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 ССО кабела на пациента Грешка в катетър за CO ССО 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/ ССО кабела на пациента за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на ССО кабела на пациента Сменете ССО кабела на пациента Използвайте режим Bolus CO (Болус CO) Сменете катетъра за измерване на CO)

Таблица 11-6 Неизправности/сигнали за внимание за СО на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: CO – Catheter Verification, Use Bolus Mode (Грешка: СО – верификация на катетър, използвайте режим Болус)	Patient CCO cable malfunction Catheter CO error Catheter connected is not an Edwards CCO catheter (Неизправност на ССО кабела на пациента Грешка в катетър за СО Свързаният катетър не е ССО 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 ССО кабела на пациента Сменете ССО кабела на пациента Използвайте режим Bolus CO (Болус СО) Проверете дали катетърът е ССО катетър на Edwards)
Fault: CO – Check Catheter and Cable Connections (Грешка: СО – 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 ССО 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 ССО кабела на пациента и катетъра Разкачете връзките на термистора и на топлинната жичка и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на ССО кабела на пациента Сменете ССО кабела на пациента)
Fault: CO – Check Thermal Filament Connection (Грешка: СО – 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 ССО кабела на пациента Свързаният катетър не е ССО 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 ССО кабела на пациента Разкачете връзката на топлинната жичка и проверете за огъване/липсващи щифтове Извършете тест на ССО кабела на пациента Сменете ССО кабела на пациента Проверете дали катетърът е ССО катетър на Edwards Използвайте режим Bolus CO (Болус СО))

Таблица 11-6 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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)
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))

Таблица 11-6 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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 Смущения 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)
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)

Таблица 11-6 Неизправности/сигнали за внимание за CO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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)

11.4.2 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV

Таблица 11-7 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)
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)

Таблица 11-7 Неизправности/сигнали за внимание за EDV и SV на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
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

11.4.3 Неизправности/сигнали за внимание за iCO

Таблица 11-8 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)

Таблица 11-8 Неизправности/сигнали за внимание за iCO на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
Fault: iCO – Injectate Temperature Out of Range, Check Probe (Грешка: iCO – температурата на инжектата е извън диапазона, проверете сондата)	Injectate temperature <0 °C, >30 °C or > BT Injectate temperature probe malfunction Patient CCO cable malfunction (Температура на инжектата < 0 °C, > 30 °C или > 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)
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 СО и продължете с инжектиранията)

Таблица 11-8 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 11-8 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)

11.4.4 Неизправности/сигнали за внимание за SVR

Таблица 11-9 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 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 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)

11.4.5 Отстраняване на общи неизправности

Таблица 11-10 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 11-10 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 извеждане 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 11-10 Отстраняване на общи неизправности на модула Swan-Ganz на HemoSphere (продължение)

Съобщение	Възможни причини	Препоръчителни действия
CO ≠ iCO (CO ≠ 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 ≠ External Monitor HR (HRavg на усъвършенствания монитор HemoSphere ≠ 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 11-10 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)

11.5 Съобщения за грешка за оксиметрия

11.5.1 Неизправности/сигнали за внимание за оксиметрия

Таблица 11-11 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 11-11 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 11-11 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 oximetry cable Change oximetry cable and recalibrate (Откачете и след това свържете отново кабела за оксиметрия 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 11-11 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)

11.5.2 Предупреждения за оксиметрия

Таблица 11-12 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.)

11.5.3 Отстраняване на общи неизправности за оксиметрия

Таблица 11-13 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	163
Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere	164
Спецификации на батерията HemoSphere	167
Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz	167
Спецификации на кабела за оксиметрия HemoSphere	168

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 представлява минималната производителност, когато работи под непреходни електромагнитни явления, като например излъчена и проведена радиочестота, съгласно IEC 60601-1-2.

Таблица А-1 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – 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.

Таблица А-1 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – непреходни електромагнитни явления (продължение)

Модул или кабел	Параметър	Съществена производителност
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 ($\pm 0,3^{\circ}$ C). Аларма, ако температурата на кръвта е извън диапазона за мониторинг. Аларма, ако CO и свързаните параметри са извън алармените диапазони.
	интермитентен сърдечен дебит (iCO) и свързаните параметри, индексирани и неиндексирани (SV, SVR)	Измерване на температурата на кръвта в рамките на определена точност ($\pm 0,3^{\circ}$ C). Аларма, ако температурата на кръвта е извън диапазона за мониторинг.
Кабел за оксиметрия 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.

Таблица А-2 определя минималната производителност за преходни електромагнитни явления, като електрически бързи преходни процеси и пренапрежения, съгласно IEC 60601-1-2.

Таблица А-2 Съществена производителност на усъвършенствания монитор HemoSphere – преходни електромагнитни явления

Параметър	Съществена производителност
Всички	След преходни електромагнитни явления системата се връща към работно състояние в рамките на 10 секунди. Ако непрекъснатият сърдечен дебит (CO) е активен по време на събитието, системата автоматично ще започне отново мониторинг. След преходни електромагнитни явления системата не трябва да показва загуба на съхранени данни.

А.2 Спецификации на усъвършенстван монитор HemoSphere

Таблица А-3 Физически и механични спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere

Усъвършенстван монитор HemoSphere		
Тегло	4,5 kg (10 lbs)	
Размери	Височина	297 mm (11,7 in)
	Ширина	315 mm (12,4 in)
	Дължина	141 mm (5,56 in)
Размери	Ширина	269 mm (10,6 in)
	Дълбочина	122 mm (4,8 in)

Таблица А-3 Физически и механични спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Дисплей	Активна област	307 mm (12,1 in)
	Резолюция	1024 x 768 LCD
Операционна система	Windows 7 embedded	
Високоговорител	1	

Таблица А-4 Спецификации на заобикалящата среда на усъвършенствания монитор HemoSphere

Спецификации на заобикалящата среда		Стойност
Температура	Работна	От 10 до 32,5° C
	Неработна*	От -18 до 45° C
Относителна влажност	Работна	От 20% до 90%, без конденз
	Неработна	90% без конденз при 45° C
Надморска височина	Работна	От 0 до 3048 m (10 000 ft)
	Неработна	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-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 на DPT (1)	Изход за налягане на DPT

Таблица А-5 Технически спецификации на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Вход/Изход (продължение)	
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 = $\pm 10\%$ 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 $\leq 7\%$ 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
Показване на HRavg	Изключване на мониторинга на СО. Средно време: 57 секунди; Скорост на актуализиране: За 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 АН, 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

A.3 Спецификации на батерията HemoSphere

Таблица А-6 Физически спецификации на батерията HemoSphere

Батерия HemoSphere		
Тегло	0,4 kg (0,9 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
Температура	Работна	От 10 до 37° C
	Препоръчително съхранение	21° C
	Максимално дългосрочно съхранение	35° 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)
Капацитет	3150 mAh

A.4 Спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz

Таблица А-9 Физически спецификации на модула HemoSphere Swan-Ganz

Модул HemoSphere Swan-Ganz		
Тегло	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)

Таблица А-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

Таблица A-10 Спецификации за измерване на параметри на модула HemoSphere Swan-Ganz (продължение)

Параметър	Спецификация	
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		

A.5 Спецификации на кабела за оксиметрия HemoSphere

Таблица A-11 Спецификации на кабел за оксиметрия HemoSphere

Кабел за оксиметрия HemoSphere		
Тегло	0,45 kg (1,0 lbs)	
Размери	Дължина	2,9 m (9,6 ft)

Таблица A-12 Спецификации за измерване на параметри за кабел за оксиметрия 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.		

Приложение В

Акcesoари

Съдържание

Списък с акcesoари.	169
Описание на допълнителни акcesoари.	170

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
Система за усъвършенстван мониторинг HemoSphere (базов комплект)	HEMKITBASE2
Усъвършенстван монитор HemoSphere с модул HemoSphere Swan-Ganz	HEMKITSG2
Усъвършенстван монитор HemoSphere с кабел за оксиметрия HemoSphere	HEMKITOX2
Платформа за усъвършенстван мониторинг HemoSphere	HEMKITSGOX2

Таблица В-1 Компоненти на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Описание	Номер на модела
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
Сонда за вана за температура на инжектирано вещество	9850A
Мониторинг с оксиметрия на HemoSphere	
Кабел за оксиметрия HemoSphere	HEMOXSC100
Държач за оксиметрия HemoSphere	HEMOXCR1000
Катетър за оксиметрия Edwards	*
Кабели за усъвършенстван монитор HemoSphere	
Подчинен кабел за налягане	**
Подчинени кабели за ЕКГ монитор	**

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
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
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

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
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 , %	%
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

Таблица С-1 Уравнения за сърдечен профил и профил на оксигенация (продължение)

Параметър	Описание и формула	Мерни единици
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
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/cm ⁵ (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/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ (kPa-s-m ² /L) _{SI}
VO ₂	Консумация на кислород $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (mL O}_2\text{/min)}$ където: Ca-vO ₂ – 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 ScvO ₂ $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (mL O}_2\text{/min)}$ където: Ca-vO ₂ – 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 le	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	M (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/880 lbs	фунта (lbs) или kg
BSA	0,08	5,02	m ²
ИД	0 цифри	12 цифри	Няма

D.2 Граници по подразбиране на тренд скала

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
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	20
EDVI/sEDVI	mL/m ²	0	400	20
RVEF/sRVEF	%	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 Извеждане на параметри и конфигурируеми диапазони на аларми/цели

Таблица D-3 Конфигурируеми диапазони на аларма на параметър и показване

Параметър	Мерни единици	Диапазон
CO	L/min	От 1,0 до 20,0
iCO	L/min	От 0,0 до 20,0
sCO	L/min	От 1,0 до 20,0
CI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0
iCI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0
sCI	L/min/m ²	От 0,0 до 20,0
SV	mL/b	От 0 до 300
SVI	mL/b/m ²	От 0 до 200
SVR	dyne-s/cm ⁵	От 0 до 5000
SVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	От 0 до 9950
iSVR	dyne-s/cm ⁵	От 0 до 5000
iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	От 0 до 9950
Оксиметрия (ScvO ₂ /SvO ₂)	%	От 0 до 99
EDV	mL	От 0 до 800
sEDV	mL	От 0 до 800
EDVI	mL/m ²	От 0 до 400
sEDVI	mL/m ²	От 0 до 400
RVEF	%	От 0 до 100
sRVEF	%	От 0 до 100
CVP	mmHg	От 0 до 50
MAP	mmHg	От 0 до 300
HRavg	bpm	От 0 до 220

D.4 Фабрични настройки 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
ScvO ₂ /SvO ₂	%	50	65	75	85
EDVI/sEDVI	mL/m ²	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO ₂ I	mL O ₂ /min/m ²	300	500	600	800
VO ₂ I/VO ₂ Ie	mL O ₂ /min/m ²	80	120	160	250
CVP	mmHg	2	2	8	10
MAP	mmHg	60	70	100	120
HRavg	bpm	60	70	90	100
HGB	g/dL	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/L	4,3	6,8	10,6	11,8
SpO ₂	%	90	94	100	100

ЗАБЕЛЕЖКА Неиндексирани диапазони се основават на индексирани диапазони и въведени стойности за телесна повърхност.

D.5 Приоритети на аларма

Таблица D-5 Приоритети за червена зона на аларма за параметър

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
ScvO ₂ /SvO ₂	Висок	Среден
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Среден	Среден
RVEF/sRVEF	Среден	Среден

ЗАБЕЛЕЖКА

Стойността на параметъра ще премива 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 повреди са със среден приоритет. Сигнали за внимание 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 CO
	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.

Приложение **Е**

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 инжектираното 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	183
Почистване на монитора и модулите	184
Почистване на кабелите на платформата	184
Обслужване и поддръжка	186
Регионални центри на Edwards Lifesciences	186
Изхвърляне на монитора	187
Превантивна поддръжка	187
Тестване на алармени сигнали	188
Гаранция	188

F.1 Обща поддръжка

Усъвършенстваният монитор HemoSphere не изисква рутинно обслужване или превантивна поддръжка, за да поддържа оптималното си ниво на работа. Той не съдържа части, които изискват обслужване от потребителя, и трябва да бъде ремонтиран само от квалифицирани сервизни представители. 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 HemoSphere 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.

F.2 Почистване на монитора и модулите

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **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.

Усъвършенстваният монитор HemoSphere и модулите могат да бъдат почиствани с помощта на кърпа без влакна, навлажнена с почистващ препарат на основата на следния химичен състав:

- 70% изопропил
- 2% глутаралдехид
- разтвор на една десета белина
- разтвор на четвъртичен амоняк.

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 HemoSphere.

ВНИМАНИЕ Не изливаште или впръскваште течност върху никоя част от усъвършенствания монитор HemoSphere, 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 могат да бъдат почиствани с помощта на одобрени почистващи вещества за монитора.

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.

F.3.1 Почистване на кабела за оксиметрия NemoSphere

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 в 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 NemoSphere с пара, лъчение или ЕО. Не потапяйте кабела за оксиметрия NemoSphere.

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 нацърбен 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.4 Обслужване и поддръжка

Вижте глава 11: *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.

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 164 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.....	189
Инструкции за употреба	189
Информация за безжичната технология.....	195

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 по-долу. Клиентът или потребителят на усъвършенствания монитор NemoSphere трябва да се уверят, че той се използва в такава среда.

Таблица G-1 Списък с аксесоари, кабели и сензори, необходими за съответствие

Описание	Дължина	
Кабел за оксиметрия NemoSphere	9,6 фута 2,9 m	
захранващ кабел	САЩ 10 фута 3,1 m	ЕС 8,2 фута 2,5 m
ССО кабел за пациент	8 фута 2,44 m	

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 комуникационно оборудване може потенциално да повлияе на всяко електромедицинско оборудване, включително усъвършенствания монитор HemoSphere. Указания за поддържане на подходящо отстояние между комуникационно оборудване и усъвършенствания монитор HemoSphere са дадени в таблица G-4.

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-2 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.

Таблица G-2 Електромагнитни емисии (продължение)

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.		
Радиочестотни емисии CISPR 11	Клас A	Усъвършенстваният монитор HemoSphere е подходящ за използване за във всички условия, различни от домашни и тези, които са пряко свързани към обществената нисковоолтова електрическа мрежа, която захранва сгради с жилищно предназначение.
Хармонични емисии IEC 61000-3-2	Клас A	
Флуктуации в напрежението/емисии на трептене (фликер) IEC 61000-3-3	Съответства	

Таблица G-3 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
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

Таблица G-3 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.						
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-4 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-5 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	±2 kV за захранващи линии	Качеството на електрозахранването трябва да бъде като в типичната търговска и/или болнична среда.
	±1 kV за 1 kV за входни/изходни линии > 3 метра	±1 kV за 1 kV за входни/изходни линии > 3 метра	
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	
Спадове на напрежението, краткотрайни прекъсвания и изменения на напрежението на захранващи АС входни линии IEC 61000-4-11	<5% U_T (>95% спад в U_T) за 0,5 цикъла	<5% 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.
	40% U_T (60% спад в U_T) за 5 цикъла	40% U_T	
	70% U_T (30% спад в U_T) за 25 цикъла <5% U_T (>95% спад в U_T) за 5 секунди	70% U_T <5% 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-6 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.
Проведена радиочестотна енергия IEC 61000-4-6	6 Vrms (ISM лента) От 150 kHz до 80 MHz	6 Vrms	Препоръчителни отстояния $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 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-7 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-7 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Функция	Описание
Максимална излъчена мощност Забележка: 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.	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

Таблица G-7 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Функция	Описание
Сигурност	Стандарти Wireless Equivalent Privacy (WEP) Wi-Fi Protected Access (WPA) IEEE 802.11i (WPA2) Криптиране Wireless Equivalent Privacy (WEP, RC4 алгоритъм) Temporal Key Integrity Protocol (TKIP, RC4 алгоритъм) 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 Забележка: Ако не е създаден ключ за шифроване (като например по време на удостоверяване), 802.1x/EAPOL пакетите за удостоверяване се предават и получават нешифровани; всички други предадени и получени пакети с данни се отхвърлят.
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)

Таблица G-7 Информация за безжичната технология на усъвършенствания монитор HemoSphere (продължение)

Функция	Описание
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 11-3).

G.3.2 Мерки за безжична сигурност

Безжичните сигнали са защитени с помощта на стандартни за отрасъла протоколи за безжична сигурност (таблица G-7). 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-4 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 11b–12b (5580–5640 MHz) за 11n и 12b–12b (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.

Това устройство е предназначено само за подизпълнители на производителя на оборудването при следните условия:

- Антената трябва да бъде монтирана така, че да се поддържа разстояние от 20 cm между антената и потребителите, и
- Предавателният модул не може да бъде поставян заедно с друг предавател и антена.
- За всички продукти, продавани в САЩ, производителят на оборудването трябва да ограничи работните канали от CH1 до CH11 за честотна лента 2,4 GHz чрез предоставения фирмуерен инструмент за програмиране. Производителят на оборудването не трябва да предоставя инструмент или информация на крайния потребител по отношение на промяна на регулаторния домейн.

Ако горните три условия да са изпълнени, не се изисква допълнително изпитване на предавателя. Въпреки това подизпълнителят на производителя на оборудването все пак е отговорен за тестването на крайния продукт за съответствие с всякакви допълнителни изисквания, необходими за монтиране на този модул.

ВАЖНА ЗАБЕЛЕЖКА В случай че тези условия не могат да бъдат изпълнени (например някои конфигурации на лаптопи или съвместно местоположение с друг предавател), тогава разрешението на FCC вече не може да се счита за валидно и ID на FCC не може да се използва върху крайния продукт. При тези обстоятелства подизпълнителят на производителя на оборудването е отговорен за преоценка на крайния продукт (включително предавателя) и получаване на отделно разрешително на FCC.

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 подизпълнителят 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

STAT стойност

Бързо изчисляване на стойностите за CO/CI, EDV/EDVI и RVEF.

USB

Универсална серийна шина.

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.

Граници на аларма

Максимални и минимални стойности за мониториращи параметри на пациента.

Доставка на кислород (DO₂)

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 ScvO₂.

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 (DO₂)

Количеството кислород в милилитри на минута (mL/min/m²), 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).

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 (VO_2)

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 SvO_2 .

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.

Оксиметрия (Насищане с кислород, $\text{ScvO}_2/\text{SvO}_2$)

Процент от хемоглобина, наситен с кислород в кръвта.

Подчинен кабел

Кабел, който предава данни към усъвършенствания монитор HemoSphere от друг монитор.

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 (SvO_2)

Процент на хемоглобина, наситен с кислород, във венозната кръв, измерен в белодробната артерия. Изразен като SvO_2 .

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.

Азбучен указател

- A**
A/D
деф. 23
- B**
BSA
уравнение 171
BT 23
деф. 23
- C**
CaO₂
деф. 23
уравнение 171
Ca-vO₂
уравнение 172
CCO
деф. 23
CI
деф. 23
уравнение 172
CISPR 11 190
CO 23
мониторинг с модул
HemoSphere Swan-Ganz 111
необходими аксесоари 39
таймер за низходящо
отброяване 114
CvO₂
уравнение 172
CVP
деф. 23
- D**
DO₂
деф. 23
уравнение 172
DO₂I
деф. 23
уравнение 172
DPT
деф. 23
- E**
EDV
деф. 23
мониторинг с модул
HemoSphere Swan-Ganz 120
необходими аксесоари 39
EDVI
деф. 23
efu
деф. 23
- H**
Hct
деф. 23
HDMI порт 165
HGB
деф. 23
HIS
деф. 23
HL7 изпращане на съобщения 105
HR
деф. 23
HRavg
деф. 23
- I**
iCO
деф. 23
мониторинг с модул
HemoSphere Swan-Ganz 114
необходими аксесоари 39
IEC
деф. 23
IEC 60601-1
2005/A1
2012 36
IEC 60601-1-2
2007 189
2014 36
IEC 60601-2-49
2011 36
IEC 61000-3-2
хармонични емисии 191
IEC 61000-3-3 191
IEC 61000-4-11 193
IEC 61000-4-2 193
IEC 61000-4-3 194
IEC 61000-4-4 193
IEC 61000-4-5 193
IEC 61000-4-6 194
IEC 61000-4-8 193
IEC/EN 60601-1-2
2007 189
IEEE 802.11 36
In vitro Calibration Error (Грешка:
Грешка при in vitro
калибриране) 161
In vitro калибриране 127
In vivo калибриране 129
- L**
LED индикатори 135
LED индикатори на монитора 135
LVSWI
деф. 23
- M**
MAP
деф. 23
- P**
PA
деф. 23
POST
вижте също Самодиагностика
при включване
деф. 23
PvO₂
деф. 23
PVPI
уравнение 173
PVPI уравнение 173
- R**
RJ-45 Ethernet конектор
(монитор) 165
RVEF
деф. 23
необходими аксесоари 39
RVSWI
деф. 23
- S**
sCI
деф. 23

sCO
 деф. 23
 ScvO₂
 деф. 23
 необходими аксесоари 39
 sEDV
 деф. 23
 SpO₂
 деф. 23
 SQI
 деф. 23
 sRVEF
 деф. 23
 ST
 деф. 23
 STAT
 CO 114
 деф. 23
 SV
 деф. 23
 необходими аксесоари 39
 уравнение 174
 SV уравнение 174
 SVI
 деф. 23
 уравнение 174
 SvO₂
 деф. 23
 необходими аксесоари 39
 SVR
 деф. 23
 мониторинг с модул
 HemoSphere Swan-Ganz 125
 необходими аксесоари 39
 уравнение 174
 SVR уравнение 174
 SVRI
 деф. 24
 уравнение 174

T
 TD
 деф. 24

U
 USB
 деф. 24
 USB портове, спецификации 165

V
 VO₂
 деф. 24
 уравнение 174

VO_{2e}
 деф. 24
 уравнение 174
 VO_{2I}
 деф. 24
 уравнение 174
 VO_{2Ie}
 деф. 24
 уравнение 175

W
 Windows 7 embedded 165

A
 акроними 23
 аксесоари за кабел 39
 Аксесоари за модул 39
 Актуализиране на HGB 74
 Аларма/Цел
 по подразбиране 178
 промяна 61
 аларми
 деф. 90
 заглушаване 59
 изскачащ екран 61
 конфигуриране за един
 параметър 97
 пакет 92
 пакет за индивидуален
 параметър 61
 приоритети 179
 сила на звука 92
 тестване на сигнал 188
 аналогов вход 85

B
 Батерия
 поставяне 44
 батерия
 поддръжка 188
 статус в информационната
 лента 75
 съхранение 188
 безжична
 спецификации 166
 безжични 104
 настройване 104
 Болнична информационна
 система 105
 болус
 крива на отмиване 119

бутон
 списък 78
 бутон за клинични действия 59
 Бутон за снимка на екрана 59
 бутон за стартиране на мониторинг
 на CO 58
 бърз електрически преходен процес/
 пакет импулси 193

B
 вертикално превъртане 77
 височина
 модул HemoSphere Swan-Ganz 167
 монитор 164
 височина, данни за пациент 81
 внимание
 деф. 25
 време на графичен тренд 99
 въвеждане на стойност 78
 възстановяване на фабрични
 настройки 103

G
 гаранция 188

D
 данни
 експортиране 102
 изтегляне 102
 изчистване 103
 сигурност 107
 данни за пациент
 въвеждане 79
 възраст 81
 Данни за пациент от кабел за
 оксиметрия на повече
 от 24 часа – калибрирайте
 отново 162
 данни за пациента, преглеждане 81
 дата
 промяна 83
 Дата/час, екран 84
 деф. 23
 Докосване
 деф. 24
 дълбочина
 Модул HemoSphere Swan-Ganz 167
 дължина
 кабели 189
 монитор 164
 дължина на кабела
 оксиметрия 168

- Е**
- Език
 - промяна 83
 - език
 - фабрични настройки 180
 - ЕКГ кабел 121
 - Екран за мониторинг кокпит 69
 - екран за мониторинг на
 - графичен тренд 62
 - екран за мониторинг на
 - табличен тренд 66
 - екран за мониторинг на
 - физиовръзка 70
 - Екран за мониторинг на
 - физиология 68
 - експорт на данни 102
 - електромагнитна
 - емисии 191
 - съвместимост 189
 - електромагнитни
 - емисии 190
 - електростатичен разряд 193
 - етикети
 - опаковка 35
 - портове 35
 - продукт 34
 - етикети върху опаковката 35
 - етикети за идентифициране
 - на конектори 35
- Ж**
- жълт
 - индикатор за статус на целта 93
- З**
- заглушаване на звукови аларми 59
 - Заден панел 40
 - портове за свързване 41
 - зелен
 - индикатор за статус на целта 93
 - зона на съобщение 77
- И**
- излъчвана радиочестотна енергия
 - IEC 61000-4-3 194
 - използване на монитора 56
 - Изтегляне на кръв 74
 - изхвърляне, монитор 187
 - изход на дисплея, HDMI 165
 - изчислителна константа
 - избор 117
 - изчислителни константи
 - инлайн сонда за температура 182
 - сонда за вана за температура 182
 - таблици 181
 - икона за връщане 77
 - икона за настройки 59
 - икона за начало 77
 - икона за отказ 77
 - икона за спиране на
 - мониторинг на CO 58
 - Индикатор за качество на
 - сигнала (SQI) 130
 - информационна лента 75, 78
 - таймер за низходящо
 - отброяване за CO 114
- К**
- Кабел за оксиметрия HemoSphere
 - спецификации 168
 - кабел за оксиметрия HemoSphere
 - инструкции за бързо
 - стартане 53
 - налични параметри 22
 - настройване 126
 - нулиране 133
 - почистване 185
 - кабел за оксиметрия на HemoSphere
 - извикване на данни 131
 - съобщения за грешка 157
 - кабели
 - дължина 189
 - почистване 184
 - Калкулатор за получена стойност 73
 - клавиатура, използване 78
 - ключов параметър
 - промяна 60
 - конектори
 - почистване 185
 - коригиране на скали 98
 - крива на отмиване 119
- Л**
- лента за статус 77
- М**
- механични спецификации 164
 - Модул HemoSphere Swan-Ganz
 - налични параметри 21
 - преглед 20
 - Спецификации 167
 - модул HemoSphere Swan-Ganz
 - алгоритъм за CO 111
 - инструкции за бързо
 - стартане 50
 - мониторинг на CO 111
 - мониторинг на iCO 114
 - преглед на свързването 109
 - съобщения за грешка 144
 - условия за термичен сигнал 113
 - модул за разширяване 20
 - Моля, въведете валиден час 143
 - Моля, въведете валидна дата 143
 - монитор
 - използване 56
 - изхвърляне 187
 - икона за избор на екран 58
 - почистване 184
 - размери 164
 - светлинни индикатори за
 - захранване и
 - комуникация 135
 - спецификации на дисплея 164
 - спецификации на
 - заобикалящата среда 165, 167
 - тегло 164
 - монитор при леглото
 - входен ЕКГ сигнал 121
 - мониторинг на RVEF 120
 - мониторинг с болус (iCO) 114
- Н**
- навигационна лента 58
 - навигация 56, 77
 - навигация в екрана 77
 - навигация в екрана на монитора 77
 - надморска височина
 - спецификации на
 - заобикалящата среда 165
 - напрежение
 - монитор 166
 - настройки 104
 - данни 103
 - преглед 59
 - техническа функция 101
 - настройки на монитор, общи 92
 - настройки на монитора 82
 - обща 82
 - Неизправност при оксиметрия,
 - описани
 - неизправности 157
 - непрекъснат режим, физиовръзка 70

непрекъсната % промяна
индикатор 62
интервал 85
пакет 85
Нов пациент 80

О

обем на инжектирано вещество 117
обслужване 186
общи настройки на монитора 82
общи, настройки на монитора 92
окръжност с параметър 62
окръжности с параметри 60
Оксиметрия
предупреждения 161
оксиметрия
SQI 130
настройване 126
отстраняване на
неизправности 162
операционна система 164
относителна влажност
спецификации на
заобикалящата среда 165
отстояния
препоръчителни за
оборудване 192
отстояния на отделяне 192
отстраняване на неизправности
оксиметрия 162

П

параметри
извеждане и диапазони
на аларми 177
Пауза на мониторинг 74
пауза на мониторинг 59
пауза, мониторинг 59
пациент
данни 80
ИД 81
нов 80
параметри на данни 176
продължение на мониторинга 81
по подразбиране
възстановяване 103
поддръжка 187
поддръжка, техническа 186
Подновен мониторинг 74
Показания за употреба 16
пол, въвеждане 81

Портове за свързване 40
потребителски профил(и) 17
почистване
кабел за оксиметрия 185
кабели 184
кабели и конектори 185
монитор 184
превантивна поддръжка 187
превъртане 77
Прегледани събития 74
преглеждане на данни за
пациента 81
Предупреждение
Wall Artifact or Wedge Detected
(Открит е стенов артефакт
или клин) 161
Нестабилна сигнал 161
предупреждение
деф. 25
Предупреждения
оксиметрия 161
предупреждения, списък на 26
пренапрежение IEC 61000-4-5 193
приоритети на физиологична
аларма 179
Проба на течност 65
проведена радиочестотна енергия
IEC 61000-4-6 194
Продължаване със същия
пациент 81
продължение на мониторинга
на пациент 81
промяна на аларма/цел 61
промяна на параметри
промяна 60
Промяна на час 74

Р

Радиочестотни емисии 190
Радиочестотни емисии група 1 190
Радиочестотни емисии клас А 191
Разкачен кабел за оксиметрия 74
размер на дисплея 165
размер на екрана 165
размери
батерия 167
Модул HemoSphere Swan-Ganz 167
монитор 164
Регионални централи на
Edwards Lifesciences 186

С

Самодиагностика при включване 47
светлинни индикатори
монитор 135
свързаност към HIS 105
сензорен екран, спецификации 165
Сериен порт RS-232 165
сив
индикатор за статус на целта 93
Сигнали за внимание за оксиметрия,
описани сигнали за
внимание 160
сигурност 107
символи
екран 33
опаковка 34
символи от потребителския
интерфейс 33
скали
коригиране 98
скорости на превъртане
графичен тренд 63
табличен тренд 67
скорости на превъртане
в табличен тренд 67
скорости на превъртане на
графичния тренд 63
слот за модул 20
спецификации
механични 164
физически 164
спецификации на дисплея
монитор 164
спецификации на заобикалящата
среда 165, 167
списък с аксесоари 169
списъчен бутон 78
стойка на колела 170
Стойност извън диапазона 143
стойност, въвеждане 78
Стойността трябва да бъде
по-висока от 143
Стойността трябва да бъде
по-малка от 143
съкращения 23
съобщения за внимание,
списък на 30
съобщения за грешка 136
съществени характеристики 37

- Т**
таблична стъпка 99
тегло
Модул HemoSphere Swan-Ganz 167
монитор 164
тегло, данни за пациент 81
телесна повърхност, изчислена 81
температура
спецификации на заобикалящата среда 165
тест за устойчивост за честота на хранване 193
тест за цялост на кабела 110
Тест на ССО кабела за пациента 110
техническа поддръжка 186
техническа функция 101
технологии за хемодинамичен мониторинг 20
тренд скала
граници по подразбиране 176
- У**
Удебелен шрифт
деф. 22
Уравнение за SVI 174
Уравнение за SVRI 174
Уравнения
сърдечен профил 171
- Уравнения за сърдечен профил 171
условия за термичен сигнал
мониторинг на СО 113
Усъвършенстван монитор
HemoSphere
съществени характеристики 37
усъвършенстван монитор
HemoSphere
базов комплект 38
документация и обучение 22
етикети 34
необходими аксесоари 39
портове за свързване 40
светлинни индикатори
за статус 135
спецификации 165, 167
спецификации на заобикалящата среда 165, 167
- Ф**
физиовръзка 70
задаване на аларми и цели 72
непрекъснат режим 70
физически спецификации 164
флуктуации в напрежението/емисии
на трептене (фликер) 191
формат на дата 84
формат на час 84
- Х**
хармонични емисии
IEC 61000-3-2 191
Хармонични емисии клас А 191
хронологичен режим 70
хронологичен режим,
физиовръзка 70
- Ц**
цели
индикатори за статус 62
конфигуриране за един
параметър 97
пакет 92
промяна 61
- Ч**
час
промяна 83
червен
индикатор за статус на целта 93
- Ш**
ширина
Модул HemoSphere Swan-Ganz 167
монитор 164

Страница, умишлено оставена празна

Страница, умишлено оставена празна

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, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan и Swan-Ganz са търговски марки на Edwards Lifesciences Corporation. Всички останали търговски марки са собственост на съответните им притежатели.

© Copyright 2017 Edwards Lifesciences Corporation. Всички права запазени. A/W Номер на част 10007174002/A

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



Edwards