Zaawansowany monitor HemoSphere

Podręcznik operatora



Edwards Lifesciences Zaawansowany monitor HemoSphere Instrukcja obsługi

Z uwagi na ciągły proces udoskonalania produktu ceny oraz dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia. Zmiany w treści niniejszej instrukcji, wprowadzone w odpowiedzi na uwagi użytkowników lub w ramach ciągłego procesu udoskonalania produktu, znajdują odzwierciedlenie w kolejnych wydaniach dokumentu. W przypadku zauważenia błędów, pominięć lub nieprawidłowych danych podczas zwykłego korzystania z niniejszej instrukcji użytkownicy proszeni są o kontakt z działem pomocy technicznej lub lokalnym przedstawicielem firmy Edwards.

Dane kontaktowe działu pomocy technicznej firmy Edwards

Stany Zjednoczone i Kanada (24 h/dobę):	800 822 9837 lub tech_support@edwards.com
Poza Stanami Zjednoczonymi	
i Kanadą (24 h/dobę):	949 250 2222
Europa:	+8001 8001 801 lub techserv_europe@edwards.com
Wielka Brytania:	0870 606 2040 — opcja 4
Irlandia:	01 8211012 — opcja 4

PRZESTROGA Prawo federalne (USA) zezwala na sprzedaż niniejszego wyrobu tylko przez lekarzy lub na ich zlecenie.

Wyprodukowane przez	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614 Wyprodukowano w Stanach Zjednoczonych
Znaki towarowe	Edwards, Edwards Lifesciences, logo w postaci stylizowanej litery E, CCOmbo, CCOmbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan i Swan-Ganz są znakami towarowymi firmy Edwards Lifesciences Corporation.
	Wszystkie pozostałe znaki towarowe należą do odpowiednich właścicieli.
C	

Copyright ©2016 Edwards Lifesciences LLC. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Data wydania wersji 1.0: 9/30/2016

Data wydania oryginalu: 9/30/2016



Edwards Lifesciences Services GmbH Edisonstrasse 6 85716 Unterschleissheim, Niemcy

Korzystanie z niniejszej instrukcji

Instrukcja obsługi zaawansowanego monitora HemoSphere firmy Edwards Lifesciences jest podzielona na jedenaście rozdziałów, osiem dodatków oraz indeks. Ilustracje zawarte w instrukcji mają służyć wyłącznie jako odniesienie i mogą nie być dokładnym odwzorowaniem ekranów z powodu ciąglego wprowadzania poprawek w oprogramowaniu.

OSTRZEŻENIE	Przed użyciem zaawansowanego monitora HemoSphere firmy Edwards Lifesciences należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi. Należy również zapoznać się z instrukcjami użytkowania dołączonymi do wszystkich zgodnych akcesoriów przed ich użyciem z zaawansowanym monitorem HemoSphere.
PRZESTROGA	Przed użyciem z zaawansowanym monitorem HemoSphere wszystkie akcesoria oraz sprzęt należy skontrolować pod kątem uszkodzeń. Do uszkodzeń można zaliczyć pęknięcia, rysy, wgniecenia, odkryte styki elektryczne oraz wszelkie inne oznaki, że stan obudowy przewodu mógł się pogorszyć.
OSTRZEŻENIE	Aby zapobiec powstaniu obrażeń ciała pacjenta lub użytkownika, uszkodzeniu platformy oraz niedokładnym pomiarom, nie należy stosować żadnych uszkodzonych ani niezgodnych z platformą akcesoriów, elementów ani przewodów.

Rozdział	Opis
1	Wprowadzenie: Zawiera opis ogólny zaawansowanego monitora HemoSphere
2	Bezpieczeństwo i symbole : Zawiera objaśnienia informacji oznaczonych jako OSTRZEŻENIA, PRZESTROGI oraz UWAGI, które można znaleźć w niniejszej instrukcji, jak również ilustracje etykiet zamieszczonych na zaawansowanym monitorze HemoSphere oraz akcesoriach
3	Instalacja i konfiguracja : Zawiera informacje na temat sposobu konfiguracji zaawansowanego monitora HemoSphere oraz jego połączeń przed pierwszym uruchomieniem
4	Zaawansowany monitor HemoSphere — Skrócony przewodnik: Zawiera instrukcje natychmiastowego zastosowania monitora przeznaczone dla doświadczonych lekarzy oraz użytkowników monitorów przyłóżkowych
5	Nawigacja w obrębie zaawansowanego monitora HemoSphere: Zawiera informacje o wyglądzie ekranów monitorowania
6	Ustawienia interfejsu użytkownika : Zawiera informacje o różnych ustawieniach wyświetlania, w tym danych pacjenta, języku i jednostkach międzynarodowych, głośności alarmu, czasie i dacie systemu. Zawiera również instrukcje sposobu dostosowania wyglądu ekranów
7	Ustawienia zaawansowane : Zawiera informacje o ustawieniach zaawansowanych, w tym wartościach docelowych alarmów, skalach graficznych, ustawieniach portów szeregowych i trybie demonstracyjnym.

Rozdział	Opis
8	Eksportowanie danych i łączność : Zawiera informacje o łączności monitora na użytek przesyłania danych pacjenta i danych klinicznych
9	<i>Monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz</i> : Zawiera opis procedur konfiguracji i sposobu korzystania z funkcji monitorowania ciągłej pojemności minutowej serca, chwilowej pojemności minutowej serca oraz objętości późnorozkurczowej prawej komory za pomocą modułu Swan-Ganz
10	<i>Monitorowanie oksymetrii</i> : Zawiera opis procedur kalibracji i sposobu działania funkcji pomiaru oksymetrii (wysycenia tlenem)
11	Pomoc i rozwiązywanie problemów : Opisuje menu pomocy, zawiera listę usterek, alertów oraz komunikatów wraz z przyczynami ich wygenerowania i sugerowanymi działaniami.

Dodatek	Opis
Α	Dane techniczne
В	Akcesoria
С	Równania stosowane do obliczania parametrów pacjenta
D	Konfiguracja monitora i ustawienia domyślne
E	Stałe obliczeniowe termodylucji
F	Konserwacja monitora, serwis i pomoc
G	Wytyczne i deklaracja producenta
Н	Słownik
Indeks	

Spis treści

Wprowadzenie	
1.1 Cel niniejszego podręcznika	16
1.2 Wskazania do stosowania	16
1.3 Przeciwwskazania	16
1.4 Profil(e) użytkownika	
1.5 Warunki użytkowania zgodne z przeznaczeniem	
1.6 Złącza technologii hemodynamicznej zaawansowanego monitora HemoSphere	17
1.6.1 Moduł HemoSphere Swan-Ganz 1.6.2 Kabel pulsoksymetru monitora HemoSphere 1.6.3 Dokumentacja i materiały szkoleniowe.	
1.7 Konwencje stosowane w podręczniku	
1.8 Skróty stosowane w niniejszym podręczniku Bezpieczeństwo i symbole	
2.1 Definicje wyrażeń wskazujących zagrożenie	
2.1.1 Ostrzeżenie.	
2.1.2 Przestroga	
2.1.3 Uwaga	
2.2 Ostrzeżenia	23
2.3 Przestrogi	
2.4 Symbole interfejsu użytkownika	
2.5 Symbole na etykietach produktu	
2.6 Obowiązujące normy	
2.7 Funkcjonowanie zasadnicze zaawansowanego monitora HemoSphere	
Instalacja i konfiguracja	
3.1 Rozpakowywanie	
3.1.1 Zawartość opakowania.	
3.1.2 Wymagane akcesoria modułów platformy i przewodów	
3.2 Porty przyłączeniowe zaawansowanego monitora HemoSphere	
3.2.1 Przód monitora	
3.2.2 Tyl monitora.	
3.2.3 Prawy panel monitora	
5.2.4 Lewy panel monitora	
3.3 Instalacja zaawansowanego monitora HemoSphere	
3.3.2 Instalacia baterij	
3.3.3 Podłaczanie przewodu zasilania	
3.3.3.1 Połączenie wyrównawcze	



3.3.4 Podłączanie i odłączanie modułu do monitorowania
hemodynamicznego
3.3.5 Podłączanie i odłączanie przewodu do monitorowania
hemodynamicznego
3.3.6 Podłączanie przewodów urządzeń zewnętrznych
3.4 Pierwsze uruchomienie
3.4.1 Procedura uruchamiania
3.4.2 Wybór języka
4 Zaawansowany monitor HemoSphere — Skrócony przewodnik
4.1 Monitorowanie pojemności wyrzutowej serca za pomocą modułu
HemoSphere Swan-Ganz
4.1.1 Monitorowanie ciąglej pojemności minutowej serca
4.1.2 Monitorowanie chwilowej pojemności minutowej serca
4.1.3 Monitorowanie ciąglej objętości późnorozkurczowej
4.2 Monitorowanie za pomocą przewodu do oksymetrii HemoSphere
4.2.1 Kalibracja in vitro
4.2.2 Kalibracja in vivo
5 Nawigacja w obrębie zaawansowanego monitora HemoSphere
5.1 Wygląd ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere
5.2 Pasek Nawigacji
5.3 Widoki monitora
5.3.1 Wartości cyfrowe w kołach
5.3.1.1 Zmiana parametrów
5.3.1.2 Zmiana alarmu/wartości docelowej
5.3.1.3 Wskaźniki stanu
5.3.2 Widok monitorowania trendu graficznego
5.3.2.1 Tryb przewijania trendów graficznych
5.3.2.2 Zdarzenia interwencji
5.3.3 Tabela trendów
5.3.3.1 Tryb przewijania tabeli trendów
5.3.4 Podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów62
5.3.5 Ekran stanu fizjologicznego
5.3.5.1 Ekran danych historycznych dotyczących stanu
fizjologicznego
5.3.6 Ekran kokpitu
5.3.7 Zależności fizjologiczne
5.3.7.1 Tryby ciągły i historyczny
5.3.7.2 Okna parametrów
5.3.7.3 Ustawianie wartości parametrów wejściowych i docelowych 67
5.4 Czynności kliniczne
5.4.1 Kalkulator wartości wyliczanej
5.4.2 Przegląd zdarzeń
5.5 Pasek informacji
5.5.1 Bateria
5.5.2 Zablokuj ekran

	5.6 Pasek stanu	.71
	5.7 Nawigacja w obrębie ekranu monitora	.71
	5.7.1 Przewijanie w pionie	.71
	5.7.2 Ikony nawigacji	.72
6 Ustawienia inte	rfejsu użytkownika	
	6.1 Dane pacjenta	.74
	6.1.1 Nowy pacjent	.75
	6.1.2 Kontynuacja monitorowania dotychczasowego pacjenta	.76
	6.1.3 Wyświetlanie danych pacjenta	.76
	6.2 Ustawienia monitora	.77
	6.2.1 Ogólne ustawienia monitora 6.2.1.1 Zmiana języka	.77 .77
	6.2.2 Ekran zmiany daty i czasu	.78
	6.2.2.1 Regulacja daty lub godziny	.79
	6.2.3 Ustawienia ekranów monitorowania	.80
	6.2.4 Odstępy czasu/uśrednianie	.80
	6.2.5 Wejście analogowe	.80
	6.2.5.1 Kalibracja	.83
7 Ustawienia zaav	vansowane	
	7.1 Alarmy/wartości docelowe	.85
	7.1.1 Wyciszanie alarmów	.85
	7.1.2 Ustawianie głośności alarmu	.86
	7.1.3 Ustawianie wartości docelowych	.86
	7.1.4 Ekran konfiguracji alarmów/wartości docelowych	88
	7.1.5 Konfiguracja wszystkich wartości docelowych	.89
	7.1.6 Ustawienia niestandardowe wartości domyślne	. 89
	7.1.7 Konfiguracja wartości docelowych i alarmów dla jednego parametru	.90
	7.2 Regulacja skal	.92
	7.3 Konfiguracja portu szeregowego	.94
	7.4 Tryb demonstracyjny	.94
	7.5 Serwis	95
8 Eksportowanie	danych i ustawienia łączności	
	8.1 Eksportowanie danych	.96
	8.1.1 Pobieranie danych	.96
	8.2 Kasowanie danych i ustawień	.97
	8.2.1 Przywracanie domyślnych ustawień fabrycznych	.97
	8.3 Ustawienia łaczności bezprzewodowej	.98
	8.4 Laczność HIS	.98
	8.4.1 Dane demograficzne pacienta	.99
	8.4.2 Dane fizjologiczne pacienta	100
	8.4.3 Alarmy fizjologiczne i usterki urzadzenia	100
	8.5 Bezpieczeństwo cybernetyczne	01
	8.5.1 HIPAA	101

9 Monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz	
9.1 Podłączanie modułu HemoSphere Swan-Ganz	
9.1.1 Test przewodu czujnika CCO pacjenta	104
9.2 Ciągla pojemność minutowa serca	
9.2.1 Podłączanie przewodów pacjenta	
9.2.2 Rozpoczęcie monitorowania	
9.2.3 Warunki dotyczące sygnału termicznego 9.2.4 Czasomierz CO i STAT CO	
9.3 Chwilowa pojemność minutowa serca	
9.3.1 Podłączanie przewodów pacjenta	
9.3.2 Ustawienia konfiguracii	
9.3.2.1 Wybór objętości iniektatu	
9.3.2.2 Wybór rozmiaru cewnika	
9.3.2.3 Wybór stałej obliczeniowej	111
9.3.2.4 Wybierz tryb	
9.3.3 Instrukcje dotyczące trybów z pomiarem bolusa	
9.3.4 Ekran podsumowania termodylucji.	
9.4 Monitorowanie EDV/RVEF	
9.4.1 Podłączanie przewodów pacjenta	
9.4.2 Podłączanie przewodu interfejsu EKG	
9.4.3 Rozpoczęcie pomiaru.	
9.4.4 Aktywne monitorowanie parametru EDV 9.4.5 STAT EDV i RVEF	
9.5 SVR	118
10 Monitorowanie oksymetrii	
10.1 Konfiguracja Oksymetrii	
10.2 Kalibracja in vitro	
10.2.1 Bląd kalibracji in vitro	121
10.3 Kalibracja in vivo	
10.4 Wskaźnik jakości sygnału	
10.5 Przywołaj dane oksymetrii	123
10.6 Aktualizuj HGB	
10.7 Resetowanie przewodu do oksymetrii HemoSphere	
10.8 Nowy cewnik	
11 Rozwiązywanie problemów	
11.1 Pomoc ekranowa	126
11.2 Światła stanu monitora	
11.3 Komunikaty o błędzie zaawansowanego monitora HemoSphere	
11.3.1 Usterki/alerty systemu	
11.3.2 Ostrzeżenia systemowe	131
11.3.3 Blędy klawiatury numerycznej	131

. .

.

.

. .

- -

.

	11.4 Komunikaty o blędzie modułu HemoSphere Swan-Ganz1	132
	11.4.1 Usterki/alerty CO1	132
	11.4.2 Usterki/alerty EDV i SV1	134
	11.4.3 Usterki/alerty iCO1	135
	11.4.4 Usterki/alerty SVR1	136
	11.4.5 Rozwiązywanie problemów ogólnych1	137
	11.5 Komunikaty o blędzie oksymetrii1	138
	11.5.1 Usterki/alerty oksymetrii1	138
	11.5.2 Ostrzeżenia oksymetrii	139
	11.5.3 Rozwiązywanie problemów ogólnych dotyczących oksymetrii1	140
Dodatek A: Dane	techniczne	
	A.1 Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere1	141
	A.2 Dane techniczne akumulatora HemoSphere1	142
	A.3 Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz	143
	A.4 Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere1	144
Dodatek B: Akces	oria	
	B.1 Lista akcesoriów	145
	B.2 Opis dodatkowych akcesoriów	146
	B.2.1 Stojak na kólkach do zaawansowanego monitora HemoSphere1	146
Dodatek C: Równ	ania stosowane do obliczania parametrów pacjenta	
Dodatek D: Konf	iguracja monitora i ustawienia domyślne	
	D.1 Zakres danych wejściowych pacjenta1	152
	D.2 Domyślne wartości graniczne skali trendu	152
	D.3 Wyświetlanie parametru i konfigurowalne zakresy	
	alarmu/wartości docelowej	153
	D.4 Ustawienia domyślne alarmów i wartości docelowych1	154
	D.5 Priorytety alarmów	155
	D6 Domyślne ustawienia jezyka*	156
Dodatek E: Stałe	obliczeniowe	100
	E 1 Wartości stałej obliczeniowej	157
Dodatek F: Konse	erwacja systemu, serwis i pomoc	
	E1 Konserwacia — informacie ogólne	159
	F2 Czyszczenie monitora i modułów	160
	E2 Crysterenie monitora i modulow	160
	F.3 1 Czyszczenie przewodu do oksymetrij HemoSphere	161
	F 3 2 Czyszczenie przewodu CCO i złacza pacienta	161
	F4 Serwis i nomoc	162
	E5 Labalização adduiatárs formas Educarda Liferacianas	162
	F.5 Lokalizacje oddziałow firmy Edwards Lifesciences	103
	F.6 Utylizacja monitora	163
	F.6.1 Kecykling baterii	163

F7 Konserwacja zapobiegawcza164
F.7.1 Konserwacja baterii
F.7.1.1 Formatowanie baterii
F.7.1.2 Przechowywanie baterii
F.8 Testowanie sygnałów alarmowych164
F.9 Gwarancja
Dodatek G: Wytyczne i deklaracja producenta
G.1 Zgodność elektromagnetyczna166
G.2 Instrukcja obsługi166
Dodatek H: Słownik

Lista rysunków

Rysunek 1-1 Złącza technologii hemodynamicznej zaawansowanego
monitora HemoSphere
Rysunek 3-1 Zaawansowany monitor HemoSphere — widok z przodu
Rysunek 3-2 Zaawansowany monitor HemoSphere — widok z tylu
(z modułem HemoSphere Swan-Ganz)
Rysunek 3-3 Zaawansowany monitor HemoSphere — prawy panel
Rysunek 3-4 Zaawansowany monitor HemoSphere — lewy panel (widok bez modułów) 37
Rysunek 3-5 Oslona wejścia zasilania HemoSphere — umiejscowienie śrub 40
Rysunek 3-6 Ekran rozruchowy
Rysunek 3-7 Ekran wyboru języka
Rysunek 4-1 Przegląd połączeń do monitorowania za pomocą modułu
HemoSphere Swan-Ganz
Rysunek 4-2 Podłączanie urządzeń do oksymetrii — przegląd 48
Rysunek 5-1 Funkcje ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere
Rysunek 5-2 Pasek nawigacji — monitorowanie za pomocą modulu
HemoSphere Swan-Ganz
Rysunek 5-3 Przykład okna wyboru ekranu monitorowania
Rysunek 5-4 Przykład okna podręcznego wyboru parametrów kluczowych 55
Rysunek 5-5 Kolo parametru
Rysunek 5-6 Ekran trendu graficznego 57
Rysunek 5-7 Trend graficzny — okno interwencji
Rysunek 5-8 Ekran trendów graficznych — dodatkowe pole informacyjne 60
Rysunek 5-9 Ekran tabeli trendów
Rysunek 5-10 Okno podręczne Przedział czasowy
Rysunek 5-11 Ekran stanu fizjologicznego
Rysunek 5-12 Ekran kokpitu
Rysunek 5-13 Ekran zależności fizjologicznych
Rysunek 5-14 Ekran historycznych danych zależności fizjologicznych
Rysunek 5-15 Okna parametrów zależności fizjologicznych 67
Rysunek 5-16 Okno podręczne wartości docelowych/wejściowych zależności
fizjologicznych
Rysunek 5-17 Pasek informacji — monitorowanie za pomocą modułu
HemoSphere Swan-Ganz
Rysunek 5-18 Zablokuj ekran
Rysunek 5-19 Pasek Stanu 71



Rysunek 6-1 Ekran nowego pacjenta lub kontynuacji monitorowania	
dotychczasowego pacjenta	74
Rysunek 6-2 Ekran Dane nowego pacjenta	75
Rysunek 6-3 Ustawienia monitora	77
Rysunek 6-4 Ogólne ustawienia monitora	78
Rysunek 6-5 Ustawienia daty/godziny	79
Rysunek 7-1 Konfiguracja alarmów/wartości docelowych	88
Rysunek 7-2 Ustawianie niestandardowej konfiguracji domyślnej alarmów/	
wartości docelowych	90
Rysunek 7-3 Ustawianie alarmów i wartości docelowych poszczególnych parametrów $% \mathcal{A}$.	91
Rysunek 7-4 Ekran trendu graficznego	92
Rysunek 7-5 Regulacja skal	92
Rysunek 7-6 Okno podręczne Przedział czasowy	93
Rysunek 8-1 System HIS — ekran Zapytanie o pacjenta	99
Rysunek 8-2 System HIS — ekran Dane nowego pacjenta	100
Rysunek 9-1 Przegląd połączeń modułu HemoSphere Swan-Ganz	103
Rysunek 9-2 Połączenia do testu przewodu CCO pacjenta	105
Rysunek 9-3 Przegląd połączeń CO	106
Rysunek 9-4 Przegląd połączeń iCO	109
Rysunek 9-5 Ekran konfiguracji nowego zestawu iCO	110
Rysunek 9-6 Ekran podsumowania termodylucji	113
Rysunek 9-7 Przegląd połączeń EDV/RVEF	115
Rysunek 10-1 Podłączanie urządzeń do oksymetrii — przegląd	120
Rysunek 11-1 Wskaźniki LED zaawansowanego monitora HemoSphere	127

Lista tabel

Tabela 1-1 Parametry modułu HemoSphere Swan-Ganz 18
Tabela 1-2 Parametry przewodu do oksymetrii HemoSphere 19
Tabela 1-3 Konwencje stosowane w podręczniku operatora 20
Tabela 1-4 Akronimy, skróty 20
Tabela 2-1 Symbole wyświetlacza monitora 29
Tabela 2-2 Symbole na etykietach produktu
Tabela 2-3 Obowiązujące normy 32
Tabela 3-1Elementy składowe zaawansowanego systemu domonitorowania HemoSphere33
Tabela 3-2 Akcesoria wymagane do monitorowania parametrów za pomocą
modulu HemoSphere Swan-Ganz
Tabela 3-3 Akcesoria wymagane do monitorowania parametrów za pomocą przewodudo oksymetrii HemoSphere
Tabela 5-1 Szybkości przewijania trendów graficznych
Tabela 5-2 Zdarzenia interwencji 59
Tabela 5-3 Szybkości przewijania tabeli trendów 61
Tabela 5-4 Przejrzane zdarzenia 68
Tabela 5-5 Stan naladowania baterii
Tabela 6-1 Zakresy wartości parametru wejścia analogowego 82
Tabela 7-1 Kolory wskaźników stanu wartości docelowych
Tabela 7-2 Domyślne wartości docelowe 88
Tabela 8-1 Stan polączenia Wi-Fi 98
Tabela 8-2 Stan łączności systemu HIS 99
Tabela 9-1 Dostępne parametry i wymagane połączenia modułu
HemoSphere Swan-Ganz 104
Tabela 9-2 Opóźnienie czasowe komunikatów o alertach i usterkach CO w przypadku
niestabilnego sygnału termicznego
Tabela 10-1 Opcje kalibracji in vitro 121 Ti l. 1. 40.2 Opcje kalibracji in vitro 121
Tabela 10-2 Opcje kalibracji in vivo 122 Ti la 10-2 Dicitati in vivo 122
Tabela 10-3 Poziomy wskaznika jakości sygnału 123 Ti b. 141.4 W. b. (11.1) 123 127
Tabela 11-1 Wzrokowy wskaznik alarmu zaawansowanego monitora HemoSphere
Tabela 11-2 Swiatło zasilania zaawansowanego monitora HemoSphere
Tabela 11-3 Usterki/alerty systemu 128 Tabela 11-4 Osterki/alerty systemu 121
Tabela 11-4 Ostrzezenia zaawansowanego monitora HemoSphere 131 Tabela 14 5 Pla ball 131
Iabela 11-5 Błędy klawiatury numerycznej 131
Tabela 11-6 Usterkı/alerty CO modulu HemoSphere Swan-Ganz



Tabela 11-7 Usterki/alerty EDV i SV modułu HemoSphere Swan-Ganz
Tabela 11-8 Usterki/alerty iCO modulu HemoSphere Swan-Ganz
Tabela 11-9 Usterki/alerty SVR modulu HemoSphere Swan-Ganz
Tabela 11-10 Rozwiązywanie problemów ogólnych związanych z modułem
HemoSphere Swan-Ganz
Tabela 11-11 Usterki/alerty oksymetrii
Tabela 11-12 Ostrzeżenia oksymetrii 139
Tabela 11-13 Rozwiązywanie problemów ogólnych dotyczących oksymetrii 140
Tabela A-1 Fizyczne i mechaniczne dane techniczne zaawansowanegomonitora HemoSphere141
Tabela A-2 Środowiskowe dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere 141
Tabela A-3 Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere 142
Tabela A-4 Fizyczne dane techniczne akumulatora HemoSphere 142
Tabela A-5 Środowiskowe dane techniczne akumulatora HemoSphere 143
Tabela A-6 Dane techniczne akumulatora HemoSphere 143
Tabela A-7 Fizyczne dane techniczne modulu HemoSphere Swan-Ganz 143
Tabela A-8 Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz dotyczące
pomiaru parametrów
Tabela A-9 Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere 144
Tabela A-10 Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere dotyczące
pomiaru parametrów 144
Tabela B-1 Elementy zaawansowanego monitora HemoSphere 145
Tabela C-1 Równania dotyczące badań serca i natleniania 147
Tabela D-1 Informacje dla pacjenta 152
Tabela D-2 Wartości domyślne parametrów trendu graficznego 152
Tabela D-3 Konfigurowalne alarmy parametrów i zakresy wyświetlania153
Tabela D-4 Ustawienia domyślne wartości docelowych i czerwonej strefy
alarmowej parametrów
Tabela D-5 Priorytety strety czerwonej alarmów parametrów 155
Tabela D-6 Domyślne ustawienia języka 156
Tabela E-1 Stale obliczeniowe dlasondy do pomiaru temperatury w łaźni 157
Tabela E-2 Stale obliczeniowe dla sondy temperatury in-line 158
Tabela G-1 Lista akcesoriów, przewodów i czujników wymaganych
do zapewnienia zgodności
Tabela G-2 Emisje elektromagnetyczne 16/ Tabela G-2 Z Lucz 11/2 Tabela G-2 Z Lucz 11/2
Labela G-5 Zalecane odlegiosci pomiędzy przenosnymi i mobilnymi urządzeniami do komunikacji radiowej a zaawansowanym monitorem HemoSobere 168
Tabela G-4 Odporność elektromagnetyczna (ESD EET przepiecie spadki papiecia
i pole magnetyczne)
Tabela G-5 Odporność elektromagnetyczna (promieniowana i przewodzona energia RF) 170

Strona celowo pozostawiona pusta

1

Wprowadzenie

Spis treści

Cel niniejszego podręcznika16
Wskazania do stosowania
Przeciwwskazania
Profil(e) użytkownika
Warunki użytkowania zgodne z przeznaczeniem17
Złącza technologii hemodynamicznej zaawansowanego monitora HemoSphere17
Konwencje stosowane w podręczniku
Skróty stosowane w niniejszym podręczniku

1.1 Cel niniejszego podręcznika

W niniejszym podręczniku opisano funkcje i opcje monitorowania zaawansowanego monitora HemoSphere firmy Edwards Lifesciences. Zaawansowany monitor HemoSphere jest urządzeniem modułowym wyświetlającym dane monitorowania uzyskane za pomocą technologii hemodynamicznych firmy Edwards.

Niniejszy podręcznik został przygotowany do wykorzystania z zaawansowanym monitorem HemoSphere firmy Edwards Lifesciences przez przeszkolonych lekarzy pracujących na oddziałach intensywnej opieki medycznej, pielęgniarki oraz lekarzy pracujących w placówkach świadczących usługi w zakresie intensywnej opieki medycznej.

Podręcznik dostarcza operatorowi zaawansowanego monitora HemoSphere instrukcji dotyczących konfiguracji i obsługi, informacji o procedurach dotyczących współpracy z innymi urządzeniami oraz o ograniczeniach.

1.2 Wskazania do stosowania

Stosowanie zaawansowanego monitora HemoSphere jest wskazane u pacjentów szpitalnych oddziałów intensywnej opieki medycznej wymagających monitorowania parametrów hemodynamicznych, takich jak pojemność minutowa serca, oksymetria, frakcja wyrzutowa prawej komory i pomiar objętości późnorozkurczowej.

1.3 Przeciwwskazania

Nie ma przeciwwskazań do stosowania zaawansowanego monitora HemoSphere.



1.4 Profil(e) użytkownika

Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w warunkach szpitalnych przez przeszkolonych lekarzy.

1.5 Warunki użytkowania zgodne z przeznaczeniem

Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku szpitalnym lub w innych odpowiednich placówkach.

OSTRZEŻENIE	Niewłaściwe używanie zaawansowanego monitora HemoSphere może stanowić
	zagrożenie dla pacjenta. Przed rozpoczęciem korzystania z platformy należy uważnie
	przeczytać część "ostrzeżenia" w rozdziale 2 tego podręcznika.
	Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony wyłacznie do oceny stanu

Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony wyłącznie do oceny stanu pacjenta. Musi być używany łącznie z przyłóżkowym monitorem parametrów fizjologicznych i/lub obserwacją klinicznych objawów przedmiotowych i podmiotowych pacjenta. Jeżeli wartości hemodynamiczne uzyskane z urządzenia nie są zgodne ze stanem klinicznym pacjenta, należy rozważyć przeprowadzenie procedury rozwiązywania problemów przed wdrożeniem leczenia.

1.6 Złącza technologii hemodynamicznej zaawansowanego monitora HemoSphere

Zaawansowany monitor HemoSphere jest wyposażony w trzy gniazda modulów rozszerzających (dwa o standardowych rozmiarach i jedno duże [L-Tech]) oraz dwa porty przewodów. Punkty połączenia przewodów i modułów są umieszczone na panelu po lewej stronie. Patrz rysunek 1-1.



Rysunek 1-1 Złącza technologii hemodynamicznej zaawansowanego monitora HemoSphere

Każdy moduł/przewód jest powiązany z wyjątkową technologią monitorowania hemodynamicznego firmy Edwards. Dostępne obecnie moduły obejmują moduł HemoSphere Swan-Ganz przedstawiony poniżej (opis szczegółowy — patrz rozdział 9, *Monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz*). Dostępne obecnie przewody obejmują przewód do oksymetrii HemoSphere przedstawiony poniżej (opis szczegółowy — patrz rozdział 10, *Monitorowanie oksymetrii*).

1.6.1 Moduł HemoSphere Swan-Ganz

Moduł HemoSphere Swan-Ganz umożliwia monitorowanie ciągłej (CO) oraz chwilowej pojemności minutowej serca (iCO) za pomocą przewodu CCO pacjenta firmy Edwards i zgodnego cewnika Swan-Ganz. Monitorowanie objętości późnorozkurczowej prawej komory (EDV) jest dostępne za



pomocą danych dotyczących częstości akcji serca (HR śr.) uzyskiwanych z przyłóżkowego monitora pacjenta. Moduł HemoSphere Swan-Ganz pasuje do standardowego gniazda modułu. Więcej informacji — patrz rozdział 9, *Monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz* Tabela 1-1 zawiera parametry dostępne w trakcie korzystania z modułu HemoSphere Swan-Ganz.

Parametr	Opis	Technologia
Ciągła pojemność minutowa serca (CO)	Ciągła ocena objętości krwi pompowanej przez serce uzyskiwana za pomocą zaawansowanej technologii termodylucji, mierzona w litrach na minutę	Cewniki Swan-Ganz CCO i CCOmbo
Ciągły wskaźnik sercowy (CI)	Ciągła pojemność minutowa serca względem pola powierzchni ciała (BSA)	Cewniki Swan-Ganz CCO i CCOmbo
Chwilowa pojemność minutowa serca (iCO)	Chwilowa ocena objętości krwi pompowanej przez serce uzyskiwana za pomocą metody termodylucji z bolusem, mierzona w litrach na minutę	Cewniki Swan-Ganz do termodylucji
Chwilowy wskaźnik sercowy (iCI)	Chwilowa pojemność minutowa serca względem pola powierzchni ciała (BSA)	Cewniki Swan-Ganz do termodylucji
Frakcja wyrzutowa prawej komory (RVEF)	Ciągła ocena procentu krwi wyrzucanej z prawej komory podczas skurczu przeprowadzana za pomocą zaawansowanej technologii termodylucji i analizy opartej na algorytmach	Cewniki Swan-Ganz CCOmbo V z sygnałem wejściowym EKG
Objętość późnorozkurczowa prawej komory (EDV)	Ciągła ocena objętości krwi w prawej komorze pod koniec rozkurczu obliczana przez podzielenie objętości wyrzutowej (ml/uderzenie) przez RVEF(%)	Cewniki Swan-Ganz CCOmbo V z sygnałem wejściowym EKG
Objętość wyrzutowa (SV)	Ilość krwi wyrzucanej z komór przy każdym skurczu uzyskana poprzez ocenę CO i częstości akcji serca (SV = CO/HR × 1000)	Cewniki Swan-Ganz CCO, CCOmbo i CCOmbo V z sygnałem wejściowym EKG
Wskaźnik objętości wyrzutowej (SVI)	Objętość wyrzutowa względem pola powierzchni ciała (BSA)	Cewniki Swan-Ganz CCO, CCOmbo i CCOmbo V z sygnałem wejściowym EKG
Systemowy opór naczyniowy (SVR)	Pochodna miara oporu przepływu krwi z lewej komory (obciążenie następcze)	Cewniki Swan-Ganz CCO i CCOmbo z analogowym wejściem sygnału ciśnienia MAP i CVP
Wskaźnik systemowego oporu naczyniowego (SVRI)	Systemowy opór naczyniowy względem pola powierzchni ciała (BSA)	Cewniki Swan-Ganz CCO i CCOmbo z analogowym wejściem sygnału ciśnienia MAP i CVP

Tabela 1-1 Parametry modułu HemoSphere Swan-Ganz

1.6.2 Kabel pulsoksymetru monitora HemoSphere

Przewód do oksymetrii (kabel pulsoksymetru monitora) HemoSphere umożliwia monitorowanie wysycenia tlenem krwi żylnej mieszanej (SvO₂) lub wysycenia tlenem w żyłach centralnych (ScvO₂) z użyciem zgodnego cewnika do oksymetrii firmy Edwards. Przewód do oksymetrii HemoSphere jest podłączany do gniazda przewodu monitorowania i może być używany w połączeniu z innymi



technologiami monitorowania hemodynamicznego. Więcej informacji na temat monitorowania hemodynamicznego — patrz rozdział 10, *Monitorowanie oksymetrii* Tabela 1-2 zawiera parametry dostępne w trakcie korzystania z przewodu do oksymetrii HemoSphere.

Parametr	Opis
Oksymetria żył centralnych (ScvO ₂)	Wysycenie tlenem krwi żylnej mierzone w żyle głównej górnej
Oksymetria krwi żylnej mieszanej (SvO ₂)	Wysycenie tlenem krwi żylnej mierzone w tętnicy płucnej
Zużycie tlenu (VO ₂)	llość tlenu zużywanego przez ciało w ciągu minuty
Szacowane zużycie tlenu (VO ₂ e)	Szacowana ilość tlenu zużywana przez ciało w ciągu minuty (ScvO ₂ ; wyłącznie monitorowanie)
Wskaźnik zużycia tlenu (VO ₂ I)	Ilość tlenu zużywana przez ciało w ciągu minuty względem pola powierzchni ciała (BSA)
Wskaźnik szacowanego zużycia tlenu (VO ₂ le)	Szacowana ilość tlenu zużywana przez ciało w ciągu minuty względem pola powierzchni ciała (BSA)

Tabela 1-2 Parametry przewodu do oksymetrii HemoSphere

1.6.3 Dokumentacja i materiały szkoleniowe

Dostępna dokumentacja i materiały szkoleniowe dotyczące zaawansowanego monitora HemoSphere obejmują:

- Podręcznik operatora zaawansowanego monitora HemoSphere
- Skrócony przewodnik do zaawansowanego monitora HemoSphere
- Instrukcja obsługi modułu HemoSphere Swan-Ganz
- Instrukcja obsługi przewodu do oksymetrii HemoSphere

Instrukcje obsługi są dołączone do elementów zaawansowanego monitora HemoSphere. Patrz tabela B-1 "Elementy zaawansowanego monitora HemoSphere" na stronie 145. W celu uzyskania dalszych informacji na temat dostępnej dokumentacji i szkoleń dotyczących zaawansowanego monitora HemoSphere należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards lub z działem pomocy technicznej firmy Edwards. Patrz dodatek F, *Konserwacja systemu, serwis i pomoc.*

1.7 Konwencje stosowane w podręczniku

Tabela 1-3 zawiera konwencje stosowane w niniejszym podręczniku.

Konwencja	Opis
Pogrubienie	Tekst zapisany pogrubioną czcionką wskazuje termin dotyczący oprogramowania. To słowo lub fraza wyświetli się na ekranie w pokazany sposób.
Pogrubiony przycisk	Przycisk na ekranie dotykowym umożliwiający dostęp do opcji wyświetlanej pogrubioną czcionką. Na przykład przycisk Przegląd wyświetla się na ekranie jako:
	Przegląd
→	Strzałka wyświetla się między dwoma opcjami menu na ekranie, które są kolejno wybierane przez operatora.
	Ikona umożliwia dostęp na ekranie dotykowym do menu lub wyświetlanych graficznych elementów nawigacji. Pełna lista ikon wyświetlanych przez zaawansowany monitor HemoSphere — patrz tabela 2-1 na stronie 29.
Ikona Kalibracja oksymetrii	Pogrubiony tekst ikony menu wskazuje, że ikona jest skojarzona z terminem dotyczącym oprogramowania wyświetlanym na ekranie w pokazany sposób.

Tabela 1-3 Konwencje stosowane w podręczniku operatora

1.8 Skróty stosowane w niniejszym podręczniku

Tabela 1-4 Akronimy, skróty

Skrót	Definicja
A/D	Analogowy/cyfrowy
BSA	Pole powierzchnia ciała
BT	Temperatura krwi
CaO ₂	Zawartość tlenu we krwi tętniczej
CI	Wskaźnik sercowy
СО	Pojemność minutowa serca
ССО	Ciągła pojemność minutowa serca (stosowana podczas opisywania określonych cewników Swan-Ganz i przewodów CCO pacjenta)
CVP	Ośrodkowe ciśnienie żylne
DO ₂	Podaż tlenu
DO ₂ I	Wskaźnik podaży tlenu
DPT	Przetwornik ciśnienia do jednorazowego użytku
EDV	Objętość późnorozkurczowa
EDVI	Wskaźnik objętości późnorozkurczowej
efu	Jednostka frakcji wyrzutowej

Tabela 1-4 Akronimy, skróty (ciąg dalszy)

Skrót	Definicja
Hct	Hematokryt
HIS	Szpitalny system informacyjny
HGB	Hemoglobina
HR	Częstość akcji serca
HR śr.	Średnia częstość akcji serca
iCO	Chwilowa pojemność minutowa serca
IEC	Międzynarodowa Komisja Elektrotechniczna
iSV	Chwilowa objętość wyrzutowa
IT	Temperatura iniektatu
LED	Dioda elektroluminescencyjna
LVSWI	Wskaźnik pracy wyrzutowej lewej komory
MAP	Średnie ciśnienie tętnicze
MPAP	Średnie ciśnienie w tętnicy płucnej
PA	Tętnica płucna
PaO ₂	Ciśnienie parcjalne tlenu we krwi tętniczej
PAWP	Ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej
POST	Test poprawności działania systemu
RVEF	Frakcja wyrzutowa prawej komory
RVSWI	Wskaźnik pracy wyrzutowej prawej komory

Tabela 1-4 Akronimy, skróty (ciąg dalszy)

Skrót	Definicja
ScvO ₂	Oksymetria żył centralnych
SpO ₂	Wysycenie krwi tlenem w pulsoksymetrii
SQI	Wskaźnik jakości sygnału
ST	Temperatura powierzchniowa
SV	Objętość wyrzutowa
SVI	Wskaźnik objętości wyrzutowej
SvO ₂	Wysycenie tlenem krwi żylnej mieszanej
SVR	Systemowy opór naczyniowy
SVRI	Wskaźnik systemowego oporu naczyniowego
Dotknięcie	Interakcja z zaawansowanym monitorem HemoSphere przez dotknięcie ekranu.
TD	Termodylucja
USB	Uniwersalna magistrala szeregowa
VO ₂	Zużycie tlenu
VO ₂ I	Wskaźnik zużycia tlenu
VO ₂ e	Szacowane zużycia tlenu
VO ₂ le	Wskaźnik szacowanego zużycia tlenu

2

Bezpieczeństwo i symbole

Spis treści

Definicje wyrażeń wskazujących zagrożenie
Ostrzeżenia
Przestrogi
Symbole interfejsu użytkownika
Symbole na etykietach produktu
Obowiązujące normy
Funkcjonowanie zasadnicze zaawansowanego monitora HemoSphere

2.1 Definicje wyrażeń wskazujących zagrożenie

2.1.1 Ostrzeżenie

Ostrzeżenie informuje o pewnych działaniach lub sytuacjach, które mogłyby spowodować obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE W ten sposób ostrzeżenia występują w tekście podręcznika.

2.1.2 Przestroga

Przestroga informuje o pewnych działaniach lub sytuacjach, które mogą uszkodzić sprzęt, dostarczyć niedokładnych danych lub unieważnić procedurę.

PRZESTROGA W ten sposób przestrogi występują w tekście podręcznika.

2.1.3 Uwaga

Uwaga służy do podkreślenia przydatnych informacji dotyczących funkcji lub procedury.

UWAGA W ten sposób uwagi występują w tekście podręcznika.



2.2 Ostrzeżenia

Poniżej przedstawiono ostrzeżenia stosowane w instrukcji obsługi zaawansowanego monitora HemoSphere. Znajdują się tam, gdzie jest to uzasadnione ze względu na opisywaną funkcję lub procedurę.

- Przed użyciem zaawansowanego monitora HemoSphere firmy Edwards Lifesciences należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.
- Należy również zapoznać się z instrukcjami użytkowania dołączonymi do wszystkich zgodnych akcesoriów przed ich użyciem z zaawansowanym monitorem HemoSphere.
- Aby zapobiec powstaniu obrażeń ciała pacjenta lub użytkownika, uszkodzeniu platformy oraz niedokładnym pomiarom, nie należy stosować żadnych uszkodzonych ani niezgodnych z platformą akcesoriów, elementów ani przewodów.
- Niewłaściwe używanie zaawansowanego monitora HemoSphere może stanowić zagrożenie dla pacjenta. Przed rozpoczęciem korzystania z platformy należy uważnie przeczytać część "ostrzeżenia" w rozdziałe 2 tego podręcznika. (rozdział 1)
- Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony wylącznie do oceny stanu pacjenta. Musi być używany łącznie z przyłóżkowym monitorem parametrów fizjologicznych i/lub obserwacją klinicznych objawów przedmiotowych i podmiotowych pacjenta. Jeżeli wartości hemodynamiczne uzyskane z urządzenia nie są zgodne ze stanem klinicznym pacjenta, należy rozważyć przeprowadzenie procedury rozwiązywania problemów przed wdrożeniem leczenia. (rozdzial 1)
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym: Nie podejmować prób podłączania lub odłączania przewodów systemu mokrymi rękami. Przed odłączeniem przewodów systemu należy upewnić się, że ręce są suche. (rozdział 3)
- Zagrożenie wybuchem! Nie używać zaawansowanego monitora HemoSphere w obecności mieszanki łatwopalnych środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub podtlenkiem azotu. (rozdział 3)
- Należy upewnić się, że zaawansowany monitor HemoSphere jest bezpiecznie ustawiony lub zamontowany oraz że odpowiednio rozmieszczono wszystkie przewody urządzenia i akcesoriów, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia obrażeń ciała pacjentów i użytkowników oraz uszkodzenia sprzętu. (rozdział 3)
- Monitor HemoSphere należy ustawić w pozycji pionowej, aby zapewnić stopień ochrony IPX1. (rozdział 3)
- Nie ustawiać monitora w sposób utrudniający dostęp do portów na tylnym panelu ani przewodu zasilania. (rozdział 3)
- Sprzęt może być używany w obecności sprzętu do elektrochirurgii i defibrylatorów. Czynniki takie, jak zakłócenia spowodowane przez sprzęt do elektrokauteryzacji lub elektrochirurgii, mogą spowodować niedokładny pomiar parametrów. (rozdział 3)
- Wszystkie urządzenia wskazane w normie IEC/EN 60950, w tym drukarki, należy ustawić w odległości co najmniej 1,5 metra od łóżka pacjenta. (rozdział 3)
- Upewnić się, że bateria jest w pełni umieszczona, a klapka komory baterii odpowiednio zatrzaśnięta. Jeśli bateria wypadnie, może spowodować obrażenia ciała pacjenta lub lekarza. (rozdział 3)

- W zaawansowanym monitorze HemoSphere należy używać wyłącznie baterii zatwierdzonych przez firmę Edwards. Nie ładować zestawu baterii poza monitorem. Może to spowodować uszkodzenie baterii lub obrażenia ciała użytkownika. (rozdział 3)
- Zaleca się korzystanie z zaawansowanego monitora HemoSphere z włożoną baterią, aby zapobiec przerwaniu monitorowania w przypadku utraty zasilania sieciowego. (rozdział 3)
- Jeśli dojdzie do utraty zasilania lub bateria się wyczerpie, monitor przeprowadzi kontrolowaną procedurę wyłączania. (rozdział 3)
- Nie używać zaawansowanej platformy do monitorowania HemoSphere, jeśli osłona wejścia przewodu zasilania nie jest przymocowana. Niespełnienie tego warunku może spowodować wniknięcie płynu. (rozdział 3)
- Nie używać przedłużaczy ani listew z wieloma gniazdami do podłączania przewodu zasilania. Nie używać innych niż dostarczony odłączalnych przewodów zasilania. (rozdział 3)
- Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, zaawansowany monitor HemoSphere można podłączać wyłącznie do sieci zasilania z uziemieniem. Nie używać adapterów zasilania z trzech bolców na dwa bolce. (rozdział 3)
- Niezawodność uziemienia można osiągnąć wylącznie po podłączeniu urządzenia do gniazd oznaczonych jako "hospital only", "hospital grade" lub równoważnego gniazda odpowiedniego do stosowania w placówkach szpitalnych. (rozdział 3)
- Odłączyć monitor od źródła zasilania prądem przemiennym, wyjmując wtyczkę przewodu zasilania z gniazda sieciowego. Naciśnięcie przycisku Włącz/Wyłącz na monitorze nie odłącza systemu od źródła zasilania prądem przemiennym. (rozdział 3)
- Stosować wyłącznie akcesoria, przewody i elementy zaawansowanego monitora HemoSphere, które zostały dostarczone i oznakowane przez firmę Edwards. Używanie innych nieoznakowanych akcesoriów, przewodów i elementów może wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta i dokładność pomiaru. (rozdział 3)
- Po rozpoczęciu nowej sesji pacjenta należy sprawdzić domyślne zakresy wysokich/niskich wartości alarmów fizjologicznych, aby upewnić się, że są one odpowiednie dla tego pacjenta. (rozdział 6)
- Po podłączeniu nowego pacjenta do zaawansowanego monitora HemoSphere należy użyć polecenia Nowy pacjent lub wyczyścić profil danych pacjenta. W przeciwnym wypadku na ekranach historii mogą wyświetlić się dane poprzedniego pacjenta. (rozdział 6)
- Analogowe porty komunikacyjne zaawansowanego monitora HemoSphere znajdują się na jednej płaszczyźnie odizolowanej od elektronicznych części interfejsu cewnika. W przypadku podłączania kilku urządzeń do zaawansowanego monitora HemoSphere wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w izolację zasilania, aby nie naruszyć izolacji elektrycznej żadnego z nich. (rozdział 6)
- Ryzyko i prąd upływowy ostatecznej konfiguracji systemu muszą być zgodne z normą IEC 60601-1:2005/A1:2012. Zapewnienie tej zgodności jest obowiązkiem użytkownika. (rozdział 6)
- Sprzęt dodatkowy podłączony do monitora musi spełniać wymogi normy IEC/EN 60950 dla sprzętu do przetwarzania danych lub normy IEC 60601-1:2005/A1:2012 dla sprzętu elektromedycznego. Wszystkie konfiguracje sprzętu muszą być zgodne z wymogami systemowymi określonymi w normie IEC 60601-1:2005/A1:2012. (rozdział 6)

- Przełączając się na inny monitor przyłóżkowy, należy zawsze sprawdzić, czy wymienione wartości domyślne są nadal prawidłowe. W razie konieczności można przeprowadzić kalibrację lub ponownie skonfigurować zakres napięcia i odpowiadający mu zakres parametrów. (rozdział 6)
- Nie należy wyłączać alarmów dźwiękowych w sytuacji, gdy mogłoby to narazić pacjenta na niebezpieczeństwo. (rozdział 7)
- Nie obniżać głośności alarmu do poziomu uniemożliwiającego odpowiednie śledzenie alarmów.
 W przeciwnym razie można narazić pacjenta na niebezpieczeństwo. (rozdział 7)
- Fizjologiczne alarmy wzrokowe i dźwiękowe są aktywowane wyłącznie, gdy parametr został skonfigurowany na ekranach jako kluczowy (parametry 1–4 wyświetlane w kulach parametrów). Jeśli parametr nie został wybrany i wyświetlony jako kluczowy, nie będą dla niego wyzwalane fizjologiczne alarmy dźwiękowe ani wzrokowe. (rozdział 7)
- Należy upewnić się, że tryb demonstracyjny nie jest włączony tw warunkach klinicznych, aby nie dopuścić do pomylenia danych symulowanych z danymi klinicznymi. (rozdział 7)
- Używanie przewodu, który nie przeszedł pomyślnie testu przewodu CCO pacjenta, może spowodować obrażenia pacjenta, uszkodzenie platformy albo doprowadzić do błędnych pomiarów. (rozdział 9)
- Monitorowanie pojemności minutowej serca należy zawsze przerwać w sytuacji zatrzymania przepływu krwi wokół włókna termicznego. Sytuacje kliniczne, w których należy przerwać monitorowanie CCO, obejmują między innymi następujące stany: • okresy, w których u pacjenta jest stosowane krążenie pozaustrojowe; • częściowe wycofanie cewnika w taki sposób, że termistor nie znajduje się w tętnicy płucnej lub • usunięcie cewnika z ciała pacjenta. (rozdział 9)
- Stosować wyłącznie zatwierdzone akcesoria, przewody i elementy zaawansowanego monitora HemoSphere, które zostały dostarczone i oznakowane przez firmę Edwards. Używanie niezatwierdzonych akcesoriów, przewodów i elementów może wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta i dokładność pomiaru. (dodatek B)
- Zaawansowany monitor HemoSphere nie zawiera części przeznaczonych do serwisowania przez użytkownika. Zdjęcie osłony lub demontaż jakichkolwiek elementów spowoduje narażenie na działanie niebezpiecznego napięcia. (dodatek F)
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub pożaru! Nie zanurzać zaawansowanego monitora HemoSphere, modułów ani przewodów platformy w jakimkolwiek ciekłym roztworze. Nie dopuszczać do przedostania się jakiegokolwiek płynu do wnętrza przyrządu. (dodatek F)
- Zagrożenie wybuchem! Nie otwierać baterii, nie wrzucać jej do ognia, nie przechowywać w wysokiej temperaturze ani nie powodować zwarcia. Mogłoby to doprowadzić do zapłonu baterii, eksplozji, wycieku elektrolitu lub silnego nagrzania, powodując poważne obrażenia ciała lub zgon. (dodatek F)
- Zastosowanie akcesoriów, czujników lub przewodów innych niż podano może skutkować zwiększeniem poziomu emisji elektromagnetycznej lub obniżeniem odporności elektromagnetycznej. (dodatek G)
- Zabronione są jakiekolwiek modyfikacje zaawansowanego monitora HemoSphere. (dodatek G)
- Przenośne i mobilne urządzenia do komunikacji radiowej (ang. radiofrequency, RF) mogą potencjalnie wpływać na cały elektroniczny sprzęt medyczny, w tym na zaawansowany monitor HemoSphere. Wytyczne odnośnie do odpowiedniej odległości urządzeń do komunikacji od zaawansowanego monitora HemoSphere patrz tabela G-3. (dodatek G)

2.3 Przestrogi

Poniżej przedstawiono przestrogi stosowane w instrukcji obsługi zaawansowanego monitora HemoSphere. Znajdują się tam, gdzie jest to uzasadnione ze względu na opisywaną funkcję lub procedurę.

- Prawo federalne (USA) zezwala na sprzedaż niniejszego wyrobu tylko przez lekarzy lub na ich zlecenie.
- Przed użyciem z zaawansowanym monitorem HemoSphere wszystkie akcesoria oraz sprzęt należy skontrolować pod kątem uszkodzeń. Do uszkodzeń można zaliczyć pęknięcia, rysy, wgniecenia, odkryte styki elektryczne oraz wszelkie inne oznaki, że stan obudowy przewodu mógł się pogorszyć.
- Podczas podłączania lub odłączania przewodów zawsze chwytać za wtyczkę, a nie za przewód. Nie skręcać ani nie zginać złączy. Przed użyciem potwierdzić, że wszystkie czujniki oraz przewody są odpowiednio i całkowicie podłączone. (rozdział 3)
- Aby uniknąć uszkodzenia danych w zaawansowanym monitorze HemoSphere, należy zawsze odłączać przewód CCO pacjenta oraz przewód do oksymetrii przed użyciem defibrylatora. (rozdział 3)
- Nie wystawiać zaawansowanego monitora HemoSphere na działanie skrajnych temperatur. Dane techniczne dotyczące środowiska pracy zawiera dodatek A. (rozdział 3)
- Nie pozostawiać zaawansowanego monitora HemoSphere w brudnym lub zakurzonym otoczeniu. (rozdział 3)
- Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych zaawansowanego monitora HemoSphere. (rozdział 3)
- Nie używać zaawansowanego monitora HemoSphere w otoczeniu, w którym silne światło utrudnia odczytanie ekranu LCD. (rozdział 3)
- Nie używać monitora jako urządzenia przenośnego. (rozdział 3)
- Podczas przenoszenia urządzenia upewnić się, że wyłączono zasilanie, a wtyczkę przewodu zasilania odłączono od gniazda. (rozdział 3)
- W przypadku podłączania zaawansowanego monitora HemoSphere do urządzeń zewnętrznych należy zapoznać się z instrukcjami obsługi tych urządzeń. Przed zastosowaniem klinicznym należy zweryfikować prawidłowe działanie systemu. (rozdział 6)
- Kalibrację portów analogowych zaawansowanego monitora HemoSphere powinien przeprowadzać wylącznie właściwie przeszkolony personel. (rozdział 6)
- Dokładność pomiaru wartości SVR w przypadku ciąglego monitorowania zależy od jakości
 i dokładności danych MAP i CVP przesyłanych z monitorów zewnętrznych. Ponieważ jakość
 sygnału analogowego MAP i CVP z monitora zewnętrznego nie może zostać zwalidowana
 w zaawansowanym monitorze HemoSphere, rzeczywiste wartości oraz wartości (w tym wszystkie
 pochodne parametry) wyświetlane przez zaawansowany monitor HemoSphere mogą być niespójne.
 W związku z tym dokładność pomiaru wartości SVR w przypadku ciągłego monitorowania nie
 może zostać zagwarantowana. Aby ułatwić określenie jakości sygnałów analogowych, należy
 regularnie porównywać wartości MAP i CVP wyświetlane na monitorze zewnętrznym
 z wartościami wyświetlanymi na ekranie zależności fizjologicznych zaawansowanego monitora
 HemoSphere. Szczegółowe informacje na temat dokładności pomiarów, kalibracji i innych

zmiennych mogących wpływać na analogowy sygnał wyjściowy z monitora zewnętrznego zamieszczono w podręczniku operatora zewnętrznego urządzenia do wprowadzania danych. (rozdział 6)

- Przed podłączeniem jakiegokolwiek urządzenia USB przeprowadzić skanowanie antywirusowe, aby zapobiec zainfekowaniu przez wirusy lub złośliwe oprogramowanie. (rozdział 8)
- Przywrócenie ustawień domyślnych zastępuje wartości wszystkich ustawień domyślnymi wartościami fabrycznymi. Nastąpi trwała utrata wszystkich zmian i dostosowań. Nie należy przywracać ustawień domyślnych podczas monitorowania pacjenta. (rozdział 8)
- Nie wprowadzać modulu do otworu na silę. Należy przyłożyć równomierny nacisk, aby wsunąć moduł, a następnie zablokować w odpowiednim położeniu, czemu będzie towarzyszyć dźwięk kliknięcia. (rozdział 9)
- Niedokładne pomiary pojemności minutowej serca spowodowane przez: Nieprawidłowe umiejscowienie lub niewłaściwe położenie cewnika. Nadmierne odchylenia temperatury krwi w tętnicy płucnej. Przykładowe sytuacje, które powodują odchylenia temperatury krwi, to m.in.:
 * stan po zabiegu z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego, * podanie przez cewnik centralny schłodzonych lub podgrzanych roztworów produktów krwiopochodnych, * stosowanie wyrobów wywierających stopniowany ucisk. Powstanie skrzepliny na termistorze. Nieprawidłowości w budowie anatomicznej (na przykład przecieki wewnątrzsercowe). Nadmierna ruchomość pacjenta. Zakłócenia wywołane przez urządzenie do elektrokauteryzacji lub elektrochirurgii.
 Szybkie zmiany pojemności minutowej serca. (rozdział 9)
- W celu sprawdzenia, czy stała obliczeniowa jest taka sama, jak określona w ulotce do opakowania cewnika, należy zapoznać się z Załącznikiem E. Jeśli stała obliczeniowa różni się, należy wprowadzić żądaną stałą obliczeniową ręcznie. (rozdział 9)
- Nagle zmiany temperatury krwi w tętnicy plucnej, na przykład spowodowane ruchami ciała pacjenta albo podaniem leku w bolusie, mogą spowodować wyliczenie wartości iCO lub iCI. W celu uniknięcia fałszywego wyzwalania krzywych należy przeprowadzić iniekcję jak najszybciej po wyświetleniu komunikatu Wstrzyknij. (rozdział 9)
- Należy się upewnić, że przewód do oksymetrii jest dobrze ustabilizowany, aby zapobiec niepotrzebnym ruchom przyłączonego cewnika. (rozdział 10)
- Aby kalibracja in vitro była dokładna, cewnik i kubek kalibracyjny muszą być suche. Należy przepłukać kanał cewnika dopiero po zakończeniu kalibracji in vitro. (rozdział 10)
- Wykonywanie kalibracji in vitro po umieszczeniu cewnika do oksymetrii w ciele pacjenta będzie skutkowało niedokładną kalibracją. (rozdział 10)
- Czasami stosowanie urządzeń elektrochirurgicznych wpływa na sygnał SQI. O ile jest to możliwe, należy odsunąć sprzęt do elektrokoagulacji i przewody od zaawansowanego monitora HemoSphere i podłączyć przewody zasilające do osobnych obwodów prądu przemiennego. Jeśli problemy z jakością sygnału będą się utrzymywały, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards w celu uzyskania pomocy. (rozdział 10)
- Nie należy odłączać przewodu do oksymetrii, gdy trwa kalibracja lub przywoływanie danych. (rozdział 10)
- Jeżeli przewód do oksymetrii jest przenoszony z zaawansowanego monitora HemoSphere do innego zaawansowanego monitora HemoSphere, przed rozpoczęciem monitorowania należy sprawdzić, czy wzrost pacjenta, waga i BSA są prawidłowe. Jeśli to konieczne, ponownie wprowadzić dane pacjenta. (rozdział 10)

- Po każdym użyciu wyczyścić przyrządy i akcesoria, a następnie odłożyć na swoje miejsce. (dodatek F)
- Nie wylewać ani nie rozpylać cieczy na żadną część zaawansowanego monitora HemoSphere, jego akcesoriów, modułów ani przewodów. (dodatek F)
- Nie stosować żadnych innych roztworów dezynfekcyjnych niż określono. (dodatek F)
- NIE NALEŻY: Dopuszczać do kontaktu jakiejkolwiek cieczy ze złączem zasilania Dopuszczać do
 przedostania się jakiejkolwiek cieczy do złączy lub otworów w obudowie monitora i modułach Jeśli
 dojdzie do kontaktu jakiejkolwiek cieczy z jednym z powyższych elementów, NIE NALEŻY
 podejmować prób korzystania z monitora. Natychmiast odłączyć zasilanie i wezwać pracownika
 oddziału biomedycznego placówki lub lokalnego przedstawiciela firmy Edwards. (dodatek F)
- Należy okresowo kontrolować wszystkie przewody pod kątem ewentualnych uszkodzeń. Nie zwijać mocno przewodów na czas przechowywania. (dodatek F)
- Przewodu do oksymetrii HemoSphere nie należy sterylizować parą wodną, przez napromienianie ani za pomocą tlenku etylenu. Nie zanurzać przewodu do oksymetrii HemoSphere. (dodatek F)
- Jeśli jakikolwiek roztwór elektrolitowy, np. mleczan Ringera, przedostanie się do złączy przewodu, gdy są podłączone do monitora, a monitor jest włączony, napięcie wzbudzenia może spowodować korozję elektrolityczną oraz szybkie zużycie styków elektrycznych. (dodatek F)
- Nie zanurzać żadnych złączy przewodów w środkach czyszczących, alkoholu izopropylowym ani aldehydzie glutarowym. (dodatek F)
- Nie suszyć złączy przewodów pistoletem do suszenia gorącym powietrzem. (dodatek F)
- Baterię litowo-jonową należy przekazać do recyklingu lub zutylizować, przestrzegając wszystkich przepisów krajowych i lokalnych. (dodatek F)
- Przyrząd został zbadany zgodnie z normą IEC 60601-1-2 i spełnia określone w niej wymagania odnośnie do wartości granicznych. Ma to zapewnić racjonalną ochronę przeciwko szkodliwym zakłóceniom w typowej lokalizacji medycznej. Niniejszy sprzęt generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a także, jeśli zostanie zainstalowany i będzie używany niezgodnie z niniejszą instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia pracy innych urządzeń znajdujących się w pobliżu. Nie ma jednak gwarancji, że w przypadku określonej lokalizacji zakłócenia nie wystąpią. Jeżeli niniejszy sprzęt spowoduje szkodliwe zakłócenia pracy innych urządzeń, co można ustalić poprzez wyłączenie i ponowne włączenie sprzętu, zalecane jest, aby użytkownik spróbował usunąć zakłócenia, stosując jeden lub kilka z poniższych środków zaradczych: · Zmienić ustawienie urządzenia odbiorczego lub przestawić je w inne miejsce.
 · Zwiększyć odległość pomiędzy sprzętem. · Zwrócić się do producenta o pomoc. (dodatek G)

2.4 Symbole interfejsu użytkownika

Poniżej przedstawiono ikony występujące na ekranie zaawansowanego monitora HemoSphere. Aby uzyskać więcej informacji na temat wyglądu ekranu i nawigacji, patrz rozdział 5, *Nawigacja w obrębie zaawansowanego monitora HemoSphere*. Pewne ikony są wyświetlane jedynie podczas monitorowania z zastosowaniem określonych modułów lub przewodów wykorzystujących technologię hemodynamiczną.

Tabeła 2-1 Symbole wyświetlacza monitor

Symbol	Opis
	lkony paska nawigacji
	rozpoczęcie monitorowania parametru CO (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
	zatrzymanie monitorowania parametru CO (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
	wybór ekranu monitora
O	menu czynności klinicznych
	menu ustawień
	zdjęcie (zrzut ekranu)
	wyciszanie alarmów dźwiękowych
1:58 Alarmy wstrzymane	alarmy wstrzymane (wyciszone) z zastosowaniem czasomierza (Patrz <i>Wyciszanie alarmów dźwiękowych</i> na stronie 53)
5	zakończenie przerwy w monitorowaniu
I	kony menu czynności klinicznych
Contraction of the second seco	iCO (chwilowa pojemność minutowa serca) (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
	kalibracja oksymetrii (przewód oksymetrii HemoSphere)
	kalkulator wartości wyliczanej
	przegląd zdarzeń

Tabela 2-1 Symbole wyświetlacza monitora (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
Y	test przewodu czujnika CCO pacjenta (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
	lkony menu nawigacji
\bigcirc	powrót do głównego ekranu monitorowania
9	powrót do poprzedniego menu
\bigcirc	anulowanie
	przewijanie do następnego elementu na liście pionowej
	przewijanie strony pionowo
$\bigcirc\bigcirc$	przewijanie w poziomie
0	wprowadzanie
	klawisz enter klawiatury
×	klawisz backspace klawiatury
+	przesunięcie kursora w lewo o 1 znak
-	przesunięcie kursora w prawo o 1 znak
X	klawisz anuluj klawiatury
\bigcirc	element włączony
	element niewłączony

Tabela 2-1 Symbole wyświetlacza monitora (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
	zegar/krzywa — umożliwia użytkownikowi wyświetlanie historycznych lub chwilowych danych
	lkony kuli parametrów
	wskaźniki kliniczne/alarmu: zielony: w zakresie docelowym żółty: poza zakresem docelowym czerwony: czerwony alarm i/lub strefa docelowa szary: wartość docelowa nieustawiona
	okno podręczne alarmy/wartości docelowe: włączony wskaźnik dźwiękowy alarmu dotyczącego parametru
	okno podręczne alarmy/wartości docelowe: wyłączony wskaźnik dźwiękowy alarmu dotyczącego parametru
	wskaźnik jakości sygnału patrz <i>Wskaźnik jakości sygnału</i> na stronie 123 (przewód do oksymetrii HemoSphere)
	lkony paska informacji
	pasek informacji: ikona połączenia HIS patrz tabela 8-2 na stronie 99
	pasek informacji: ikony żywotności baterii patrz tabela 5-5 na stronie 70

Tabela 2-1 Symbole wyświetlacza monitora (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
\mathfrak{D}	odliczanie czasu do pomiaru CO (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
Ð	uśredniona częstość akcji serca (moduł HemoSphere Swan-Ganz z wejściem EKG)
((r	sygnał Wi-Fi Patrz tabela 8-1 na stronie 98
	lkony analizy interwencji
	przycisk analizy interwencji
V	wskaźnik typu analizy interwencji dla zdarzenia niestandardowego (szary)
	wskaźnik typu analizy interwencji dla problemu związanego z pozycją (fioletowy)
Þ	wskaźnik typu analizy interwencji dla problemu związanego z płynami (niebieski)
\triangleright	wskaźnik typu analizy interwencji dla interwencji (zielony)
Ø	ikona edycji w balonie informacji o interwencji
	ikona klawiatury do wprowadzania uwag na ekranie edycji interwencji

2.5 Symbole na etykietach produktu

W tej części przedstawiono symbole znajdujące się na zaawansowanym monitorze HemoSphere i innych dostępnych akcesoriach platformy do monitorowania HemoSphere.

Symbol	Opis
	Producent
	Data produkcji
Rx only	Przestroga: Prawo federalne (USA) zezwala na sprzedaż niniejszego wyrobu tylko przez lekarzy lub na ich zlecenie.
IPX1	Zapewnia standard IPX1 ochrony przed kroplami wody spadającymi pionowo
IPX4	Standard IPX4 ochrony przed bryzgami wody z dowolnego kierunku

Tabela 2-2 Symbole na etykietach produktu

Tabela 2-2 Symbole na etykietach produktu (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
X	Zgodnie z dyrektywą Wspólnoty Europejskiej 2002/96/WE należy osobno utylizować sprzęt elektryczny i elektroniczny.
9	Spełnia ograniczenie dotyczące substancji niebezpiecznych (RoHS) — tylko Chiny
FC	Zgodność z przepisami FCC (Federal Communications Commission) — tylko USA
	Urządzenie jest wyposażone w nadajnik promieniowania niejonizującego, który może powodować zakłócenia o częstotliwości radiowej w innych urządzeniach znajdujących się w pobliżu.

Tabela 2-2 Symbole na etykietach produktu (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
	Patrz instrukcja obsługi.
c us Intertek	Intertek ETL
REF	Numer katalogowy
SN	Numer seryjny
EC REP	Autoryzowany przedstawiciel na terenie Wspólnoty Europejskiej
	Niebezpieczne w środowisku rezonansu magnetycznego
CE 0123	Oznaczenie CE zgodne z Dyrektywą Rady Europy 93/42/EWG z dnia 14 czerwca 1993 r. dotyczącą urządzeń medycznych.
LOT	Numer partii
PN	Numer części
Pb	Nie zawiera ołowiu
c AL us	Znak certyfikacji produktu przez Underwriters Laboratories
Li-ion	Bateria litowo-jonowa nadająca się do recyklingu
\bigotimes	Nie demontować
X	Nie spalać
	Etykiety identyfikacyjne złączy
\bigtriangledown	Trzpień przyłączeniowy wyrównania potencjałów
•	USB 2.0
SS←	USB 3.0

Tabela 2-2 Symbole na etykietach produktu (ciąg dalszy)

Symbol	Opis
뮵	Połączenie sieci Ethernet
1	Wejście analogowe 1
	Wejście analogowe 2
\bigcirc	Wyjście ciśnienia DPT
⊣♥⊢	Część aplikacyjna lub połączenie typu CF odporne na defibrylację
ECG	Sygnał wejściowy EKG z monitora zewnętrznego
нэті	Wyjście HDMI
	Złącze: szeregowe wyjście COM (RS232)
D	odatkowe etykiety na opakowaniu
	Chronić zawartość przed wilgocią
	Delikatne, obchodzić się ostrożnie
	Tą stroną w górę
	Nie stosować, jeżeli opakowanie jest uszkodzone
20	Opakowanie z kartonu nadającego się do recyklingu
	Chronić przed bezpośrednim światłem słonecznym.
x	Ograniczenia temperatury podczas magazynowania (X = dolna granica, Y = górna granica)
x	Ograniczenia wilgotności podczas magazynowania (X = dolna granica, Y = górna granica)

UWAGA W przypadku wszystkich etykiet akcesoriów należy zapoznać się z tabelą symboli znajdującą się w instrukcji użytkowania akcesorium.

2.6 Obowiązujące normy

Norma	Tytuł
IEC 60601-1:2005 / A1:2012	Medyczne urządzenia elektryczne — Część 1: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego + poprawka 1 (2012)
IEC 60601-1-2: 2014	Medyczne urządzenia elektryczne — Część 1-2: Wymagania ogólne dotyczące bezpieczeństwa podstawowego oraz funkcjonowania zasadniczego — Norma uzupełniająca: Kompatybilność elektromagnetyczna — wymagania i testy
IEEE 802.11	Telekomunikacja i wymiana informacji pomiędzy systemami Lokalne i miejskie sieci komputerowe — wymagania specjalne Część 11: Specyfikacje sieci bezprzewodowej LAN: warstwa kontroli dostępu mediów (ang. Medium Access Control, MAC) i warstwa fizyczna (ang. Physical Layer, PHY)

Tabela 2-3 Obowiązujące normy

2.7 Funkcjonowanie zasadnicze zaawansowanego monitora HemoSphere

Platforma zapewnia wyświetlanie ciąglej i chwilowej pojemności minutowej serca (CO) przy zastosowaniu zgodnego cewnika Swan-Ganz, zgodnie z danymi technicznymi przedstawionymi w dodatku A. Platforma zapewnia wyświetlanie parametru SvO₂/ScvO₂ przy zastosowaniu zgodnego kabla światłowodowego, zgodnie z danymi technicznymi przedstawionymi w dodatku A. Jeśli dostarczenie dokładnego pomiaru odpowiedniego parametru hemodynamicznego jest niemożliwe, platforma zapewnia alarm, alert, wskaźnik i/lub informację o stanie systemu.

3

Instalacja i konfiguracja

Spis treści

Rozpakowywanie	3
Porty przyłączeniowe zaawansowanego monitora HemoSphere	5
Instalacja zaawansowanego monitora HemoSphere	8
Pierwsze uruchomienie	2

3.1 Rozpakowywanie

Sprawdzić zawartość opakowania transportowego pod kątem ewentualnych uszkodzeń, które mogły nastąpić w trakcie transportu. Jeżeli zostanie wykryte jakieś uszkodzenie, należy sfotografować opakowanie i skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Edwards w celu uzyskania wsparcia. Przeprowadzić wzrokową kontrolę zawartości opakowania pod kątem uszkodzeń. Do uszkodzeń można zaliczyć pęknięcia, rysy, wgniecenia oraz wszelkie inne oznaki, że stan monitora, modułów lub obudowy przewodów mógł się pogorszyć. Zgłosić wszelkie oznaki uszkodzeń zewnętrznych.

3.1.1 Zawartość opakowania

Zaawansowana platforma do monitorowania HemoSphere jest urządzeniem modułowym i w związku z tym układ opakowań będzie się różnił w zależności od zamówionego zestawu. Zaawansowany system do monitorowania HemoSphere, który jest podstawą konfiguracji zestawu, zawiera zaawansowany monitor HemoSphere, przewód zasilania sieciowego, osłonę wejścia zasilania, zestaw baterii HemoSphere, dwa moduły rozszerzające, jeden moduł rozszerzający L-Tech, skrócony przewodnik oraz pamięć przenośną USB zawierającą podręcznik operatora. Patrz tabela 3-1. Dodatkowe elementy, które mogą być dołączone i dostarczone z innymi zestawami, obejmują moduł HemoSphere Swan-Ganz, przewód CCO pacjenta oraz przewód do oksymetrii HemoSphere. Elementy jednorazowe i akcesoria mogą być dostarczane osobno. Zaleca się potwierdzenie odbioru całego zamówionego sprzętu. Pełną listę dostępnych akcesoriów zawiera dodatek B: *Akcesoria*.

Tabela 3-1	Elementy składowe zaawansowanego systemu
	do monitorowania HemoSphere

Zaawansowany system do monitorowania HemoSphere (zestaw podstawowy)			
•	Zaawansowany monitor HemoSphere		
•	Zestaw baterii HemoSphere		
•	Przewód zasilania sieciowego		
•	Osłona wejścia zasilania		
•	Moduł rozszerzający L-Tech		
•	Moduł rozszerzający (2)		
•	Skrócony przewodnik		
•	Podręcznik operatora (w pamięci przenośnej USB)		



3.1.2 Wymagane akcesoria modułów platformy i przewodów

W poniższych tabelach wymienione zostały akcesoria wymagane do wyświetlenia konkretnych monitorowanych i obliczonych parametrów dla określonych modułów lub przewodów wykorzystujących technologię hemodynamiczną:

Tabela 3-2 Akcesoria wymagane do monitorowania parametrów za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz

	Parametry monitorowane i obliczane					
Wymagane akcesorium	CO	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV
Przewód CCO pacjenta (Kabel pacjent CCO)	•	•	•	•	•	•
Przewód EKG		•	•			•
Przewód(-ody) ciśnienia z wejściem analogowym				•		
Sonda temperatury iniektatu					•	
Cewnik Swan-Ganz do termodylucji					•	
Cewnik Swan-Ganz CCO lub cewnik Swan-Ganz CCOmbo	•			*		*
Cewnik Swan-Ganz CCOmbo V		•	•]]

* Cewniki Swan-Ganz CCO, CCOmbo lub CCOmbo V mogą być używane do pomiarów SVR i SV.

Tabela 3-3 Akcesoria wymagane do monitorowania parametrów za pomocą przewodu do oksymetrii HemoSphere

	Parametry monitorowane i obliczane		
Wymagane akcesorium	ScvO ₂	SvO ₂	
Cewnik do oksymetrii PediaSat lub zgodny centralny cewnik żylny do oksymetrii	•		
Cewnik Swan-Ganz do oksymetrii		•	

OSTRZEŻENIE Ryzyko porażenia prądem elektrycznym: Nie podejmować prób podłączania lub odłączania przewodów systemu mokrymi rękami. Przed odłączeniem

przewodów systemu należy upewnić się, że ręce są suche.

PRZESTROGA Podczas podłączania lub odłączania przewodów zawsze chwytać za wtyczkę, a nie za przewód. Nie skręcać ani nie zginać złączy. Przed użyciem potwierdzić, że wszystkie czujniki oraz przewody są odpowiednio i całkowicie podłączone.

Aby uniknąć uszkodzenia danych w zaawansowanym monitorze HemoSphere, należy zawsze odłączać przewód CCO pacjenta oraz przewód do oksymetrii przed użyciem defibrylatora.

3.2 Porty przyłączeniowe zaawansowanego monitora HemoSphere

Poniższe ilustracje przedstawiają porty przyłączeniowe i inne główne funkcje panelu przedniego, tylnego oraz paneli bocznych zaawansowanego monitora HemoSphere.

3.2.1 Przód monitora



Rysunek 3-1 Zaawansowany monitor HemoSphere — widok z przodu

3.2.2 Tył monitora



Rysunek 3-2 Zaawansowany monitor HemoSphere — widok z tyłu (z modułem HemoSphere Swan-Ganz)
3.2.3 Prawy panel monitora



Rysunek 3-3 Zaawansowany monitor HemoSphere — prawy panel

3.2.4 Lewy panel monitora



Rysunek 3-4 Zaawansowany monitor HemoSphere lewy panel (widok bez modułów)

3.3 Instalacja zaawansowanego monitora HemoSphere

3.3.1 Możliwości i zalecenia dotyczące montażu

Zaawansowany monitor HemoSphere powinien być umieszczony na stabilnej płaskiej powierzchni lub bezpiecznie zamontowany na zgodnym stojaku odpowiednio do zasad stosowanych w placówce. Stojak na kółkach do zaawansowanego systemu do monitorowania HemoSphere jest dostępny jako akcesorium dodatkowe. Więcej informacji — patrz *Opis dodatkonych akcesoriów* na stronie 146. Należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards, aby otrzymać zalecenia dotyczące dodatkowych możliwości montażu.

OSTRZEŻENIE	Zagrożenie wybuchem! Nie używać zaawansowanego monitora HemoSphere w obecności mieszanki łatwopalnych środków znieczulających z powietrzem, tlenem lub podtlenkiem azotu.		
	Należy upewnić się, że zaawansowany monitor HemoSphere jest bezpiecznie ustawiony lub zamontowany oraz że odpowiednio rozmieszczono wszystkie przewody urządzenia i akcesoriów, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia obrażeń ciała pacjentów i użytkowników oraz uszkodzenia sprzętu.		
	Monitor HemoSphere należy ustawić w pozycji pionowej, aby zapewnić stopień ochrony IPX1.		
	Nie ustawiać monitora w sposób utrudniający dostęp do portów na tylnym panelu ani przewodu zasilania.		
	Sprzęt może być używany w obecności sprzętu do elektrochirurgii i defibrylatorów. Czynniki takie, jak zakłócenia spowodowane przez sprzęt do elektrokauteryzacji lub elektrochirurgii, mogą spowodować niedokładny pomiar parametrów.		
	Wszystkie urządzenia wskazane w normie IEC/EN 60950, w tym drukarki, należy ustawić w odległości co najmniej 1,5 metra od łóżka pacjenta.		
PRZESTROGA	Nie wystawiać zaawansowanego monitora HemoSphere na działanie skrajnych temperatur. Dane techniczne dotyczące środowiska pracy zawiera dodatek A.		
	Nie pozostawiać zaawansowanego monitora HemoSphere w brudnym lub zakurzonym otoczeniu.		
	Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych zaawansowanego monitora HemoSphere.		
	Nie używać zaawansowanego monitora HemoSphere w otoczeniu, w którym silne światło utrudnia odczytanie ekranu LCD.		
	Nie używać monitora jako urządzenia przenośnego.		

3.3.2 Instalacja baterii

Otworzyć klapkę komory baterii (rysunek 3-3) i włożyć baterię do wnęki, upewniając się, że jest w pełni umieszczona i osadzona. Zamknąć klapkę komory baterii i upewnić się, że zatrzask jest dobrze zamknięty. Postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami, aby podłączyć przewód zasilania i w pełni naładować baterię. Nie używać nowego zestawu baterii jako źródła zasilania, zanim nie zostanie w pełni naładowany.

UWAGA A v k		y upewnić się, że poziom naładowania baterii wyświetlany na monitorze jest aściwy, należy przed pierwszym użyciem ją sformatować. Informacje na temat nserwacji i formowania baterii — patrz <i>Konserwacja baterii</i> na stronie 164.	
	Zes prze ogra	estaw baterii HemoSphere jest zapasowym źródłem zasilania wykorzystywanym w trakcie zerw w zasilaniu sieciowym i może być wykorzystywany do monitorowania jedynie przez graniczony czas.	
OSTRZEŻENIE		Upewnić się, że bateria jest w pełni umieszczona, a klapka komory baterii odpowiednio zatrzaśnięta. Jeśli bateria wypadnie, może spowodować obrażenia ciała pacjenta lub lekarza.	
		W zaawansowanym monitorze HemoSphere należy używać wyłącznie baterii zatwierdzonych przez firmę Edwards. Nie ładować zestawu baterii poza monitorem. Może to spowodować uszkodzenie baterii lub obrażenia ciała użytkownika.	
		Zaleca się korzystanie z zaawansowanego monitora HemoSphere z włożoną baterią, aby zapobiec przerwaniu monitorowania w przypadku utraty zasilania sieciowego.	
		Jeśli dojdzie do utraty zasilania lub bateria się wyczerpie, monitor przeprowadzi kontrolowaną procedurę wyłączania.	

3.3.3 Podłączanie przewodu zasilania

Przed podłączeniem przewodu zasilania do panelu tylnego monitora należy usunąć osłonę wejścia zasilania:

- 1 Usunąć dwie śruby (rysunek 3-5) mocujące osłonę wejścia zasilania do tylnego panelu monitora.
- 2 Podłączyć odłączalny przewód zasilania. Upewnić się, że wtyczka jest dobrze osadzona.
- **3** Przymocować osłonę wejścia przewodu zasilania wokół wtyczki, wyrównując ją względem dwóch otworów na śruby i przeprowadzając przewód zasilania przez otwór w osłonie.
- 4 Włożyć ponownie śruby, aby przykręcić osłonę z powrotem do monitora.
- 5 Podłączyć przewód zasilania do gniazda ściennego klasy szpitalnej.

OSTRZEŻENIE Nie używać zaawansowanej platformy do monitorowania HemoSphere, jeśli osłona wejścia przewodu zasilania nie jest przymocowana. Niespełnienie tego warunku może spowodować wniknięcie płynu.



Rysunek 3-5 Osłona wejścia zasilania HemoSphere umiejscowienie śrub

3.3.3.1 Połączenie wyrównawcze

Niniejszy monitor MUSI być uziemiony podczas pracy (urządzenie klasy I według normy IEC 60601-1). W przypadku braku dostępu do gniazda klasy szpitalnej lub gniazda trójstykowego należy zasięgnąć porady szpitalnego elektryka, aby zapewnić odpowiednie uziemienie. Na tylnym panelu monitora (rysunek 3-2) znajduje się przyłącze wyrównawcze, które należy podłączyć do systemu wyrównania potencjałów (przewód wyrównawczy).

OSTRZEŻENIE	Nie używać przedłużaczy ani listew z wieloma gniazdami do podłączania przewodu zasilania. Nie używać innych niż dostarczony odłączalnych przewodów zasilania.
	Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem elektrycznym, zaawansowany monitor HemoSphere można podłączać wyłącznie do sieci zasilania z uziemieniem. Nie używać adapterów zasilania z trzech bolców na dwa bolce.
	Niezawodność uziemienia można osiągnąć wyłącznie po podłączeniu urządzenia do gniazd oznaczonych jako "hospital only", "hospital grade" lub równoważnego gniazda odpowiedniego do stosowania w placówkach szpitalnych.
	Odłączyć monitor od źródła zasilania prądem przemiennym, wyjmując wtyczkę przewodu zasilania z gniazda sieciowego. Naciśnięcie przycisku Włącz/Wyłącz na monitorze nie odłącza systemu od źródła zasilania prądem przemiennym.
PRZESTROGA	Podczas przenoszenia urządzenia upewnić się, że wyłączono zasilanie, a wtyczkę przewodu zasilania odłączono od gniazda.

3.3.4 Podłączanie i odłączanie modułu do monitorowania hemodynamicznego

Zaawansowany monitor HemoSphere jest dostarczany z dwoma standardowymi modułami rozszerzającymi i jednym modułem rozszerzającym L-Tech. Przed umieszczeniem nowego modułu do monitorowania należy usunąć moduł rozszerzający, naciskając i zwalniając przycisk, aby odblokować i wysunąć zbędny moduł.

Przed zainstalowaniem nowego modułu sprawdzić, czy nie ma zewnętrznych uszkodzeń. Umieścić żądany moduł do monitorowania w otworze, wsuwając go z równomiernym naciskiem i zatrzaskując we właściwej pozycji.

3.3.5 Podłączanie i odłączanie przewodu do monitorowania hemodynamicznego

Oba porty przewodu do monitorowania są wyposażone w mechanizm zatrzasków magnetycznych. Przed podlączeniem sprawdzić, czy przewód nie jest uszkodzony. Przewód do monitorowania zatrzaśnie się w odpowiednim miejscu, jeśli zostanie właściwie osadzony w porcie. Aby odłączyć przewód, należy chwycić za wtyczkę i wyciągnąć ją z gniazda monitora.

3.3.6 Podłączanie przewodów urządzeń zewnętrznych

Zaawansowany monitor HemoSphere wykorzystuje pozyskane dane monitorowania do obliczania określonych parametrów hemodynamicznych. Zaliczają się do nich dane uzyskane z portów wejściowych ciśnienia i portu wejściowego monitora EKG. Wszystkie podrzędne złącza przewodów są umieszczone na tylnym panelu monitora (rysunek 3-2). Lista wymaganych złączy przewodów potrzebnych do obliczenia parametrów — patrz *Wymagane akcesoria modułów platformy i przewodów* na stronie 34. Więcej informacji o konfigurowaniu analogowych portów ciśnienia — patrz *Wejście analogowe* na stronie 80.

OSTRZEŻENIE Stosować wyłącznie akcesoria, przewody i elementy zaawansowanego monitora HemoSphere, które zostały dostarczone i oznakowane przez firmę Edwards. Używanie innych nieoznakowanych akcesoriów, przewodów i elementów może wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta i dokładność pomiaru.

3.4 Pierwsze uruchomienie

3.4.1 Procedura uruchamiania

Aby włączyć i wyłączyć monitor, należy nacisnąć przycisk zasilania umieszczony na przednim panelu. Po włączeniu monitora zostanie wyświetlony ekran z nazwą firmy Edwards, a następnie przeprowadzony test poprawności działania (ang. Power-On Self Test, POST). Dzięki testowi POST można sprawdzić, czy monitor spełnia podstawowe wymagania operacyjne, poprzez przetestowanie najważniejszych podzespołów sprzętowych. Test jest wykonywany po każdym włączeniu systemu. Komunikat stanu testu POST jest wyświetlany na ekranie rozruchowym razem z informacjami o systemie, takimi jak numery seryjne i numery wersji oprogramowania.



Rysunek 3-6 Ekran rozruchowy

UWAGAW przypadku wykrycia błędnego stanu przez test diagnostyczny zamiast ekranu
rozruchowego zostanie wyświetlony ekran błędu systemu. Patrz rozdział 11:
Rozwiązywanie problemów lub dodatek F: Konserwacja systemu, serwis i pomoc. W innym
przypadku należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Edwards Lifesciences
w celu uzyskania pomocy.

3.4.2 Wybór języka

Po pierwszym uruchomieniu zaawansowanego monitora HemoSphere zostaną wyświetlone opcje językowe umożliwiające wybór języka wyświetlania, formatu daty i godziny oraz jednostek pomiarów. Ekran wyboru języka jest wyświetlany po zainicjowaniu oprogramowania i zakończeniu testu POST. Wybranie języka powoduje również ustawienie wartości jednostek oraz formatu godziny i daty domyślnych dla danego języka (patrz dodatek D: *Konfiguracja monitora i ustawienia domyślne*).

Wszystkie zależne od języka ustawienia można zmienić później na ekranie **Data/godzina** wywoływanym z poziomu ekranu **Ustawienia monitora** i w opcji języka dostępnej na ekranie **Ogólne** → **Ustawienia monitora**.

Po wyświetleniu ekranu wyboru języka należy dotknąć żądany język.



Rysunek 3-7 Ekran wyboru języka

UWAGA Przykładowe ekrany wyboru języka — rysunek 3-6 i rysunek 3-7.

4

Zaawansowany monitor HemoSphere – Skrócony przewodnik

Spis treści

Monitorowanie pojemności wyrzutowej serca za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz45
Monitorowanie za pomocą przewodu do oksymetrii HemoSphere

UWAGA	Ten rozdział jest przeznaczony dla doświadczonych lekarzy. Zawarto w nim krótkie
	instrukcje dotyczące obsługi zaawansowanego monitora HemoSphere. Bardziej
	szczegółowe informacje, ostrzeżenia i przestrogi zamieszczono w odpowiednich
	rozdziałach podręcznika operatora.



4.1 Monitorowanie pojemności wyrzutowej serca za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz

Złącza do monitorowania za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz — patrz rysunek 4-1.



Rysunek 4-1 Przegląd połączeń do monitorowania za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz

- 1 Upewnić się, że zaawansowany monitor HemoSphere jest wyłączony, a następnie umieścić w nim moduł HemoSphere Swan-Ganz. Prawidłowo osadzony modul zatrzaśnie się na miejscu.
- 2 Nacisnąć przycisk zasilania, aby włączyć zaawansowany monitor HemoSphere. Wszystkie funkcje są dostępne z poziomu ekranu dotykowego.
- **3** Wybrać przycisk **Kontynuuj dla tego samego pacjenta** lub przycisk **Nowy pacjent** i wprowadzić dane nowego pacjenta.
- 4 Podłączyć przewód CCO pacjenta do modułu HemoSphere Swan-Ganz.
- 5 Dotknąć ikony czynności klinicznych **roj** → ikony testu przewodu czujnika CCO pacjenta



- i wykonać test przewodu czujnika CCO pacjenta.
- 6 Dotknąć ikony wyboru ekranu monitora , aby wybrać żądany widok monitorowania.
- 7 Dotknąć obszaru poza kulą parametrów, aby wybrać żądany parametr kluczowy na ekranie podręcznym parametrów.
- 8 Dotknąć kuli parametru, aby dostosować Alarmy/wartości docelowe.

- 9 W zależności od rodzaju cewnika kontynuować do etapu 10 jednej z poniższych części:
 - część 4.1.1 w przypadku monitorowania CO,
 - część 4.1.2 w przypadku monitorowania iCO,
 - część 4.1.3 w przypadku monitorowania EDV.

4.1.1 Monitorowanie ciągłej pojemności minutowej serca

- **10** Podłączyć termistor D i włókno termiczne Z złączy cewnika CCO Swan-Ganz (rysunek 4-1) do przewodu CCO pacjenta.
- 11 Upewnić się, że cewnik jest prawidłowo umieszczony w ciele pacjenta.
- 12 Dotknąć ikony uruchomienia monitorowania 🔛 . Na pasku informacji wyświetli się

czasomierz odliczający czas do uzyskania pierwszej wartości CO. Po około 3–6 minutach, kiedy zostanie zarejestrowana wystarczająca ilość danych, na kuli parametru pojawi się wartość CO.

- **13** Na pasku informacji wyświetlany jest czas do następnego pomiaru CO. W celu uzyskania dłuższych odstępów między obliczeniami należy jako kluczowy parametr wybrać STAT CO (sCO). sCO stanowi szybkie oszacowanie wartości CO.
- 14 Dotknąć ikony zatrzymania monitorowania 📑 🖏, aby zatrzymać monitorowanie CO.

4.1.2 Monitorowanie chwilowej pojemności minutowej serca

Przed rozpoczęciem wykonać czynności opisane w etapach 1-9 (patrz część 4.1, początek).

- 10 Podłączyć złącze termistora cewnika Swan-Ganz (①, rysunek 4-1) do przewodu CCO pacjenta.
- **11** Podłączyć sondę temperatury iniektatu do łącznika sondy temperatury iniektatu ③ na przewodzie CCO pacjenta. Typ systemu iniektatu (in-line lub łaźnia) jest wykrywany automatycznie.
- 12 Dotknąć ikony czynności klinicznych $\boxed{10}$ \rightarrow ikony iCO $\boxed{10}$



- 13 Wybrać następujące ustawienia na ekranie konfiguracji nowego zestawu:
 - **Objętość iniektatu: 10 ml, 5 ml** lub **3 ml** (wyłącznie z sondą do pomiaru temperatury w łaźni)
 - Rozmiar cewnika: 5,5 F, 6 F, 7 F, 7,5 F lub 8 F
 - Stała obliczeniowa: Automatycznie; jeśli wybrano wprowadzanie ręczne, zostanie wyświetlona klawiatura

UWAGA Stała obliczeniowa jest obliczana automatycznie na podstawie typu systemu iniektatu, objętości iniektatu i rozmiaru cewnika. Jeżeli stała obliczeniowa jest wprowadzana ręcznie, wybór objętości iniektatu i rozmiaru cewnika zostaną ustawione na Automatycznie.

Tryb bolusa: Automatyczny lub Ręczny

14 Dotknąć przycisku Uruchom zestaw.

15 W automatycznym trybie bolusa polecenie Czekaj jest podświetlone (Czekaj) do czasu uzyskania wartości wyjściowej warunków termicznych. W ręcznym trybie bolusa napis Gotowe (Gotowe) zostanie podświetlony po osiągnięciu wartości wyjściowej warunków termicznych. Dotknąć przycisku Wstrzyknij, aby rozpocząć procedurę podawania bolusa.

- **16** Kiedy przycisk **Wstrzyknij** podświetli się (**Wstrzyknij**), zastosować szybką, płynną, ciągłą technikę, aby podać uprzednio wybraną objętość bolusa.
- **17** Podświetlana jest opcja **Wyliczanie** (**Wyliczanie**), a następnie jest wyświetlany jest wynik pomiaru iCO.
- 18 W zależności od potrzeb etapy 15–17 można powtórzyć maksymalnie sześć razy.
- 19 Dotknąć przycisku Przegląd i, jeśli to konieczne, wykonać edycję serii bolusa.
- 20 Dotknąć przycisku Akceptuj.

4.1.3 Monitorowanie ciągłej objętości późnorozkurczowej

Przed rozpoczęciem wykonać czynności opisane w etapach 1-9 (patrz część 4.1, początek).

- **10** Podłączyć termistor ^① i włókno termiczne ^② złączy cewnika wolumetrycznego Swan-Ganz (rysunek 4-1) do przewodu CCO pacjenta.
- 11 Upewnić się, że cewnik jest prawidłowo umieszczony w ciele pacjenta.
- 12 Podłączyć jeden koniec przewodu interfejsu EKG do panelu tylnego zaawansowanego monitora HemoSphere, a jego drugi koniec do wyjścia sygnału EKG przyłóżkowego monitora EKG.
- 13 Dotknąć ikony uruchomienia monitorowania 🚉 🖳 aby rozpocząć monitorowanie CO/EDV.
- 14 Na pasku informacji wyświetli się czasomierz odliczający czas do uzyskania pierwszej wartości CO/EDV. Po około 6–9 minutach, kiedy zostanie zarejestrowana wystarczająca ilość danych, na skonfigurowanych kulach parametrów pojawi się wartość EDV i/lub RVEF.
- 15 Na pasku informacji wyświetlany jest czas do następnego pomiaru CO. W celu uzyskania dłuższych odstępów między obliczeniami jako kluczowe parametry należy wybrać parametry STAT (sCO, sEDV i sRVEF). sCO, sEDV i sRVEF stanowią szybkie oszacowanie parametrów CO, EDV i RVEF.

16 Dotknąć ikony zatrzymania monitorowania 📰 🌒, aby zatrzymać monitorowanie CO/EDV.

4.2 Monitorowanie za pomocą przewodu do oksymetrii HemoSphere



Rysunek 4-2 Podłączanie urządzeń do oksymetrii - przegląd

- 1 Podłączyć przewód do oksymetrii HemoSphere z lewej strony zaawansowanego monitora HemoSphere. Patrz rysunek 4-2.
- 2 Nacisnąć przycisk zasilania, aby włączyć zaawansowany monitor HemoSphere. Wszystkie funkcje są dostępne z poziomu ekranu dotykowego.
- **3** Wybrać przycisk **Kontynuuj dla tego samego pacjenta** lub przycisk **Nowy pacjent** i wprowadzić dane nowego pacjenta.
- 4 Przewód do oksymetrii HemoSphere musi zostać skalibrowany przed każdą sesją monitorowania. Kontynuować, postępując zgodnie z instrukcjami kalibracji in vitro (patrz część 4.2.1) lub in vivo (patrz część 4.2.2).

4.2.1 Kalibracja in vitro

- 1 Zdjąć element pokrywy tacy cewnika, aby uwidocznić złącze optyczne.
- 2 Umieścić złącze optyczne cewnika "TOP" (górną) stroną w przewodzie do oksymetrii i zatrzasnąć zamknięcie obudowy.
- 3 Dotknąć ikony czynności klinicznych roj → Kalibracja oksymetrii
- 4 Wybrać Rodzaj oksymetrii: ScvO₂ lub SvO₂.
- 5 Dotknąć przycisku Kalibracja in vitro.
- **6** Wprowadzić wartość hemoglobiny (**HGB**) albo hematokrytu (**Hct**) pacjenta. Można użyć wartości domyślnej, zanim będą dostępne wartości HGB lub Hct pacjenta.

- 7 Dotknąć przycisku Kalibruj.
- 8 Po pomyślnym zakończeniu kalibracji pojawi się następujący komunikat:

Prawidłowy wynik kalibracji in vitro, wprowadź cewnik

- 9 Wprowadzić cewnik w sposób opisany we wskazówkach dotyczących stosowania.
- 10 Dotknąć przycisku Rozpocznij.
- **11** Jeżeli **ScvO**₂/**SvO**₂ nie są aktualnymi parametrami kluczowymi, dotknąć wyświetlonej etykiety parametru umieszczonej poza którąkolwiek kulą parametrów, aby wybrać **ScvO**₂/**SvO**₂ jako parametry kluczowe w oknie podręcznym.
- 12 Dotknąć kuli parametru ScvO₂/SvO₂, aby dostosować Alarmy/wartości docelowe.

4.2.2 Kalibracja in vivo

- 1 Wprowadzić cewnik w sposób opisany we wskazówkach dotyczących stosowania.
- 2 Umieścić złącze optyczne cewnika "TOP" (górną) stroną w przewodzie do oksymetrii i zatrzasnąć zamknięcie obudowy.
- 3 Dotknąć ikony czynności klinicznych **roł → Kalibracja oksymetrii**
- **4** Wybrać **Rodzaj oksymetrii**: **ScvO**₂ lub **SvO**₂.
- 5 Dotknąć przycisku Kalibracja In vivo.

Jeżeli konfiguracja nie powiedzie się, wyświetli się jeden z poniższych komunikatów:

Ostrzeżenie: Wykryto klin lub artefakt ściany. Zmień położenie cewnika. LUB

Ostrzeżenie: Niestabilny sygnał.

6 Jeżeli pojawi się komunikat "Wykryto klin lub artefakt ściany" lub "Niestabilny sygnal", należy podjąć próbę rozwiązania tego problemu zgodnie ze wskazówkami zawartymi w *rozdziale 10: Pomoc i rozwiązywanie problemów* oraz dotknąć przycisku Skalibruj ponownie, aby ponownie przeprowadzić konfigurację wyjściową.

LUB

Dotknąć przycisku Kontynuuj, aby rozpocząć pobieranie.

- 7 Jeżeli kalibracja wyjściowa powiodła się, dotknąć przycisku **Pobierz**, a następnie pobrać próbkę krwi i przesłać ją do laboratorium w celu wykonania analizy pomiarów za pomocą CO-oksymetru.
- 8 Po otrzymaniu wyników badań wprowadzić HGB lub Hct i ScvO₂/SvO₂.
- 9 Dotknąć przycisku Kalibruj.

10 Dotknąć ikony wyboru ekranu monitora 📑 📰 , aby wybrać żądany widok monitorowania.

- **11** Dotknąć wyświetlonej etykiety parametru umieszczonej poza kulą któregokolwiek parametru, aby wybrać **ScvO**₂/**SvO**₂ jako parametry kluczowe w oknie podręcznym parametrów.
- 12 Dotknąć kuli parametru ScvO₂/SvO₂, aby dostosować Alarmy/wartości docelowe.

5

Nawigacja w obrębie zaawansowanego monitora HemoSphere

Spis treści

Wygląd ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere	50
Pasek Nawigacji	52
Widoki monitora	54
Czynności kliniczne	68
Pasek informacji	69
Pasek stanu	71
Nawigacja w obrębie ekranu monitora	71

5.1 Wygląd ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere

Wszystkie funkcje monitorowania są inicjowane poprzez dotykanie odpowiedniego obszaru na ekranie dotykowym. Pasek nawigacji, znajdujący się po lewej stronie ekranu, zawiera różne elementy sterowania do zatrzymywania i uruchamiania monitorowania, przewijania i wyboru ekranów, wykonywania działań klinicznych, dostosowywania ustawień systemu, przechwytywania zrzutów ekranu i wyciszania alarmów. Główne składniki ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere są przedstawione poniżej (patrz rysunek 5-1). W głównym oknie jest wyświetlany bieżący widok monitorowania lub ekran menu. Szczegółowe informacje dotyczące rodzajów widoku monitorowania — patrz *Widoki monitora* na stronie 54. Szczegółowe informacje na temat innych funkcji ekranu — patrz rysunek 5-1, wskazane obszary.





Rysunek 5-1 Funkcje ekranu zaawansowanego monitora HemoSphere

5.2 Pasek Nawigacji

Pasek nawigacji jest wyświetlany na większości ekranów. Wyjątek stanowią ekran startowy i ekrany wskazujące, że zaawansowany monitor HemoSphere zatrzymał monitorowanie.



Rysunek 5-2 Pasek nawigacji — monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz



Uruchamianie monitorowania CO. Podczas monitorowania za pomocą modulu HemoSphere Swan-Ganz ikona uruchamiania monitorowania CO pozwala użytkownikowi na rozpoczęcie monitorowania bezpośrednio z poziomu paska nawigacji. Patrz *Ciągła pojemność minutowa serca* na stronie 105.



Zatrzymanie monitorowania CO. Obecność ikony zatrzymania monitorowania wskazuje, że monitorowanie CO wykorzystujące moduł HemoSphere Swan-Ganz jest w toku. Użytkownik może natychmiast zatrzymać monitorowanie poprzez dotknięcie tej ikony.



Wybór ekranu monitora. Ikona wyboru ekranu monitora pozwala użytkownikowi wybrać żądaną liczbę wyświetlanych monitorowanych parametrów i rodzaj widoku monitorowania użytego do ich wyświetlania, co jest podświetlone na kolorowo (patrz rysunek 5-3 "Przykład okna wyboru ekranu monitorowania" na stronie 54). Wybranie widoku ekranu monitorowania spowoduje natychmiastowe wyświetlenie tego trybu.

Aby powrócić do ostatnio wyświetlonego ekranu monitorowania, dotknąć ikony anulowania



Czynności kliniczne. Ikona czynności klinicznych zapewnia dostęp do następujących czynności klinicznych:

- Kalkulator wartości wyliczanej
- Przegląd zdarzeń
- **iCO** (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
- Test przewodu czujnika CCO pacjenta (moduł HemoSphere Swan-Ganz)
- Kalibracja oksymetrii (przewód do oksymetrii HemoSphere)

Opisy dotyczące **Kalkulator wartości wyliczanej** oraz **Przegląd zdarzeń** znajdują się w tym rozdziale (patrz część 5.4.1 na stronie 68 i część 5.4.2 na stronie 68). Pozostałe informacje o wymienionych czynnościach klinicznych — patrz rozdział dotyczący wybranego modułu lub przewodu.



- Ustawienia. Ikona ustawień zapewnia dostęp do ekranów konfiguracji zawierających następujące opcje:
 - Dane pacjenta: Patrz rozdział 6: Ustawienia interfejsu użytkownika
 - Ustawienia monitora: Patrz rozdział 6: Ustawienia interfejsu użytkownika
 - Ustawienia zaawansowane: Patrz rozdział 7: *Alarmy/wartości docelowe*, rozdział 7: *Regulacja skal* i rozdział 8: *Eksportowanie danych i ustawienia łączności*
 - Eksportowanie danych: Patrz rozdział 8: Eksportowanie danych i ustawienia łączności
 - Tryb demonstracyjny: Patrz rozdział 7: Tryb demonstracyjny
 - Serwis: Patrz rozdział 7: Serwis
 - Pomoc: Patrz rozdział 11: Pomoc ekranowa



Zrzut ekranu. Ikona zrzutu ekranu przechwytuje obraz ekranu w danym momencie. Aby zapisać obraz, należy podłączyć przenośną pamięć USB do jednego z dwóch portów USB (panele tylne i prawe) zaawansowanego monitora HemoSphere.



Wyciszanie alarmów dźwiękowych. Ikona ta wycisza wszystkie alarmy na dwie minuty. Nowe alarmy fizjologiczne są wyciszane na czas dwóch minut. Po upływie dwóch minut dźwięk alarmów zostanie przywrócony. Sygnały usterek są wyciszane do czasu wyczyszczenia i ponownego wystąpienia usterki. Jeśli pojawi się nowa usterka, dźwięk alarmu zostanie wznowiony.



Wyciszanie alarmów dźwiękowych. Wskazuje tymczasowe wyciszenie alarmów. Zostanie wyświetlony dwuminutowy czasomierz i komunikat "**Alarmy wstrzymane**".



Zakończenie przerwy w monitorowaniu. Po naciśnięciu przycisku wyciszenia alarmów dźwiękowych i przytrzymaniu przez 3 sekundy zostanie wyświetlone okno podręczne z monitem o potwierdzenie zawieszenia funkcji monitorowania. Funkcja ta służy do wstrzymywania monitorowania na życzenie użytkownika. Po potwierdzeniu przycisk wyciszenia alarmów dźwiękowy na pasku nawigacji zmieni się w przycisk zakończenia przerwy w monitorowaniu i wyświetlony zostanie baner "Przerwa w monitorowaniu". Aby powrócić do monitorowania, dotknąć przycisku zakończenia przerwy w monitorowaniu.

5.3 Widoki monitora

Dostępnych jest sześć widoków monitorowania: trend graficzny, tabela trendów, podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów, fizjologia, kokpit_oraz zależność fizjologiczna. Maksymalnie cztery monitorowane parametry mogą być wyświetlane na ekranach w tym samym czasie.

Aby wybrać widok monitorowania:

1 Dotknąć ikony wyboru na ekranie monitora



. Menu wyboru ekranu monitora zawiera ikony

odzwierciedlające wygląd ekranów monitorowania.



Rysunek 5-3 Przykład okna wyboru ekranu monitorowania

- **2** Dotknąć zaznaczonej kółkiem cyfry (**1**, **2**, **3** lub **4**), która przedstawia liczbę kluczowych parametrów do wyświetlenia na ekranie monitorowania.
- **3** Wybrać i dotknąć przycisku widoku monitora, aby wyświetlić kluczowe parametry w tym formacie ekranu.

5.3.1 Wartości cyfrowe w kołach

Wartości cyfrowe w kołach są zlokalizowane po prawej stronie większości ekranów monitorowania. Widok monitorowania kokpit składa się z kul parametrów o większym formacie, które działają identycznie, jak opisano poniżej.

5.3.1.1 Zmiana parametrów

- 1 Dotknąć wyświetlonej etykiety parametru zlokalizowanej na zewnątrz kola, aby zmienić na inny parametr.
- 2 W wyświetlonym oknie podręcznym wybrany parametr będzie podświetlony kolorem, a inne aktualnie wyświetlane parametry będą obramowane kolorem. Dostępne parametry są wyświetlane na ekranie bez podświetlenia. Okno podręczne, które jest wyświetlane przy wyborze ciągłych parametrów i monitorowaniu za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz patrz rysunek 5-4.



Rysunek 5-4 Przykład okna podręcznego wyboru parametrów kluczowych

3 Dotknąć dostępnego parametru, aby wybrać parametr zastępczy.

5.3.1.2 Zmiana alarmu/wartości docelowej

Okno podręczne **Alarmy/wartości docelowe** pozwala użytkownikowi na zobaczenie i ustawienie alarmu i wartości docelowych dla wybranych parametrów lub na włączenie/wyłączenie alarmu dźwiękowego i ustawień docelowych. Ponadto ustawienia docelowe można dopasowywać za pomocą klawiatury numerycznej lub przycisków przewijania, gdy potrzebna jest drobna korekta. Ten ekran podręczny jest dostępny po dotknięciu dowolnego miejsca wewnątrz kuli monitorowanego parametru lub z poziomu ekranu ustawień parametrów. Więcej informacji — patrz *Alarmy/wartości docelowe* na stronie 85.

UWAGA Z ekranem podręcznym związany jest czasomierz dwuminutowej nieaktywności.

5.3.1.3 Wskaźniki stanu

Wskaźnik świetlny na górze koła każdego parametru wskazuje bieżący stan pacjenta. Kolor zmienia się wraz ze zmianą stanu pacjenta. Koła mogą wyświetlać dodatkowe informacje:



Rysunek 5-5 Koło parametru

Usterka. Po wystąpieniu usterki na pasku stanu zostaną wyświetlone komunikaty o usterkach, które pozostaną tam do czasu usunięcia usterki. W przypadku wystąpienia więcej niż jednej usterki, alertu lub alarmu komunikat jest przełączany co dwie sekundy.

Po wystąpieniu usterki zostanie zatrzymane obliczanie parametrów, a w kołach poszczególnych parametrów, których stan dotyczy, wyświetlane będą ostatnia wartość oraz czas i data pomiaru parametru.

Wskaźnik ciągłej zmiany (%). Ten wskaźnik wyświetla procent zmiany, a następnie czas, po którym ta zmiana nastąpiła. Opcje konfiguracji — patrz *Odstępy czasu/ uśrednianie* na stronie 80.



Wskaźniki stanu wartości docelowych. Kolorowy wskaźnik na górze każdego koła zawierającego wartość monitorowanego parametru wskazuje stan kliniczny pacjenta. Informacje dotyczące kolorów wskaźników i wskazań klinicznych — patrz tabela 7-1 "Kolory wskaźników stanu wartości docelowych" na stronie 87.

5.3.2 Widok monitorowania trendu graficznego

Na ekranie trendu graficznego jest wyświetlany bieżący stan i historia monitorowanych parametrów. Zakres historii wyświetlanej dla monitorowanych parametrów można skonfigurować przez dostosowanie ram czasowych.

Gdy zakres docelowy dla parametru jest włączony, punkty przedstawione na wykresie są oznaczone różnymi kolorami: wartości w zakresie docelowym są wyświetlane w kolorze zielonym, wartości poza zakresem docelowym (ale w zakresie alarmu fizjologicznego) — w kolorze żółtym, natomiast wartości poza zakresem alarmu — w kolorze czerwonym. Gdy zakres wartości docelowych jest wyłączony dla danego parametru, punkty wyświetlane na wykresie są białe. Kolory są zgodne z kolorami wskaźników świetlnych na górze kół,

pokazujących wartości cyfrowe a umieszczone po prawej stronie każdego z wykresów trendów graficznych, gdy wartości docelowe są włączone dla tego parametru. Progi alarmu dla każdego parametru są wyświetlane jako kolorowe strzałki na osi y wykresu.



Rysunek 5-6 Ekran trendu graficznego

Aby zmienić ramy czasowe wyświetlanego parametru, dotknąć poza obszarem wykresu obok osi X lub Y, a zostanie wyświetlone menu podręczne. Nacisnąć stronę wartości przycisku **Czas graficznych trendów**, aby wybrać inny przedział czasu.

5.3.2.1 Tryb przewijania trendów graficznych



Korzystając z przycisku przewijania wstecz, można przeglądać dane monitorowanych parametrów z maksymalnie 72 godzin. Podczas przewijania powyżej danych parametru będzie wyświetlana data. W określonych przypadkach mogą być wyświetlane dwie daty. Aby rozpocząć przewijanie, dotknąć odpowiedniego przycisku trybu przewijania. Aby zwiększyć szybkość przewijania, nacisnąć i przytrzymać przycisk trybu przewijania. Ekran powróci do trybu podglądu na żywo dwie minuty po dotknięciu przycisku przewijania lub po dotknięciu przycisku powrotu. Szybkość przewijania jest wyświetlana poniżej przycisków przewijania.

Ustawienie przewijania	Opis
>>>	Przewijanie z szybkością odpowiadającą dwukrotności bieżącej skali czasu
>>	Przewijanie z szybkością odpowiadającą bieżącej skali czasu (jedna szerokość wykresu)
>	Przewijanie z szybkością odpowiadającą połowie bieżącej skali czasu (połowa szerokości wykresu)

Tabela 5-1 Szybk	kości przewijania	trendów graficznych
------------------	-------------------	---------------------

W trybie przewijania użytkownik może przewijać do danych starszych niż obecnie wyświetlane na skali czasu.

UWAGANie jest możliwe, aby dotknąć danych po tych najnowszych ani danych przed
najstarszymi zapisami. Przewijanie wykresu jest możliwe jedynie w zakresie
dostępnych danych.

5.3.2.2 Zdarzenia interwencji

Wybranie ikony interwencji in a ekranie trendu graficznego umożliwia dostęp do menu typów interwencji, szczególów i sekcji notatek.



Rysunek 5-7 Trend graficzny — okno interwencji

Aby wprowadzić nową wartość opcji Nowa interwencja:

- 1 Wybrać Typ interwencji z menu Nowa interwencja po lewej stronie.
- 2 Wybrać pozycję Szczegół na prawej karcie menu. Domyślnie ustawiona jest opcja Nieokreślony.
- **3** Wybrać ikonę klawiatury **111111**, aby wprowadzić uwagi (opcjonalnie).
- 4 Dotknąć ikony wprowadzania 🦲

Aby wprowadzić wcześniej użytą wartość opcji Interwencja:

- 1 Wybrać opcję Interwencja na karcie listy Wartości bieżące.
- 2 Aby dodać, edytować lub usunąć uwagę, dotknąć ikony klawiatury
- 3 Dotknąć ikony wprowadzania

Interwencja	Wskaźnik	Тур
Interwencja	(zielony)	Inotrope Wazodylatator Wazopresor PEEP
Pozycyjny	(purpurowy)	Bierne unieś. kończyn Trendelenburg
Płyny	(niebieski)	Krwinki czerwone Koloid Krystaloid
Niestandard owy	(szary)	Zdarzenie niestandardowe

Tabela 5-2 Zdarzenia interwencji

Po wyborze typu interwencji znaczniki wskazujące interwencję będą wyświetlane na wszystkich wykresach. Znaczniki te można wybierać w celu uzyskania dalszych informacji. Po dotknięciu znacznika pojawi się dodatkowe pole informacyjne. Patrz rysunek 5-8: "Ekran trendów graficznych — dodatkowe pole informacyjne". Balon informacyjny wyświetla określoną interwencję, datę, czas, i uwagi odnoszące się do interwencji. Naciśnięcie przycisku edycji umożliwia użytkownikowi edycję czasu, daty i uwagi odnoszącej się do interwencji. Naciśnięcie przycisku wyjścia zamyka dodatkowe pole informacyjne.

UWAGA Limit czasu wyświetlania dodatkowego pola informacyjnego z informacją o interwencji wynosi 2 minuty.

Edycja interwencji. Czas, datę i powiązaną uwagę dla każdej interwencji można poddawać edycji po dokonaniu początkowego wpisu:

- Dotknąć wskaźnika zdarzenia interwencji powiązanego z interwencją, która ma zostać poddana edycji.
- 2 Dotknąć ikony edycji 🔊 zlokalizowanej na dodatkowym polu informacyjnym.
- **3** Aby zmienić czas wybranej interwencji, nacisnąć przycisk **Ustawienie czasu** i za pomocą klawiatury wprowadzić zaktualizowany czas.
- **4** Aby zmienić datę, nacisnąć przycisk **Ustawienie daty** i za pomocą klawiatury wprowadzić zaktualizowaną datę.
- 5 Aby wprowadzić lub poddawać edycji uwagi, dotknąć ikony klawiatury
- 6 Dotknąć ikony wprowadzania 🧑



Rysunek 5-8 Ekran trendów graficznych — dodatkowe pole informacyjne

5.3.3 Tabela trendów

Ekran tabeli trendów wyświetla wybrane kluczowe parametry i ich historię w formie tabelarycznej.



Rysunek 5-9 Ekran tabeli trendów

1 Aby zmienić odstęp między wartościami, dotknąć wewnątrz tabeli.

2 Wybrać wartość w oknie podręcznym Przedział czasowy.



Rysunek 5-10 Okno podręczne Przedział czasowy



5.3.3.1 Tryb przewijania tabeli trendów

Korzystając z przycisku przewijania wstecz, można przeglądać dane z maksymalnie 72 godzin. Szybkość przewijania zdefiniowano w odniesieniu do liczby komórek. Dostępne są trzy szybkości przewijania: 1×, 6× i 40×.

Podczas przewijania ekranu nad tabelą jest wyświetlana data. Jeśli przedział czasu zahacza o dwa dni, na ekranie są wyświetlane obie daty.

 Aby rozpocząć przewijanie, należy nacisnąć i przytrzymać jedną z szarych strzałek. Szybkość przewijania pojawi się powyżej ikon przewijania.

Ustawienie	Czas	Szybkość
1X	jedna komórka	Wolno
6X	sześć komórek	Umiarkowanie
40X	czterdzieści komórek	Szybko

Tabela 5-3 Szybkości przewijania tabeli trendów

2 Aby wyjść z trybu przewijania, należy puścić strzałkę przewijania lub dotknąć ikony powrotu 6.

UWAGA Ekran powróci do trybu podglądu na żywo w ciągu dwóch minut po ostatnim dotknięciu ikony strzałki przewijania lub po dotknięciu ikony powrotu.

5.3.4 Podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów

Podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów to połączenie dwóch widoków monitorowania — trendu graficznego i tabeli trendów. Ekran ten może być wykorzystywany do równoczesnego przeglądania bieżącego statusu i historii wybranych monitorowanych parametrów w formie graficznej oraz innych wybranych monitorowanych parametrów w formie tabelarycznej.

Jeśli wybrano dwa kluczowe parametry, pierwszy kluczowy parametr wyświetlany jest w formie graficznej, a drugi — w formie tabelarycznej. Kluczowe parametry mogą być zmienione poprzez dotknięcie etykiety parametru znajdującej się na kuli parametru. Jeśli wybrano więcej niż dwa kluczowe parametry, pierwsze dwa parametry wyświetlane są w formie graficznej, a trzeci i czwarty — jeśli wybrano czwarty parametr — w formie tabelarycznej. Skala czasu dla danych wyświetlanych jako kluczowe parametry w formie graficznej jest niezależna od skali czasu dla danych wyświetlanych w formie tabelarycznej. Aby uzyskać więcej informacji na temat widoku w formie trendu graficznego, patrz *Widok monitorowania trendu graficznego* na stronie 56. Aby uzyskać więcej informacji na temat widoku w formie tabeli trendów, patrz *Tabela trendów* na stronie 60.

5.3.5 Ekran stanu fizjologicznego

Ekran stanu fizjologicznego to animacja obrazująca wzajemne interakcje między sercem, krwią a układem krwionośnym. Ciągłe i chwilowe wartości parametrów wyświetlane są w powiązaniu z animacją.



Rysunek 5-11 Ekran stanu fizjologicznego

Obraz bijącego serca na ekranie fizjologicznym wizualnie przedstawia częstość akcji serca, ale nie odpowiada dokładnie ilości uderzeń na minutę. Kluczowe funkcje tego ekranu są ponumerowane i przedstawione na rysunku 5-11. Przykład ten przedstawia ekran stanu fizjologicznego w trybie ciągłym w czasie aktywnego monitorowania przy użyciu modułu HemoSphere Swan-Ganz i przyporządkowanych sygnałów EKG, MAP i CVP.

- 1 Dane dotyczące parametru ScvO₂/SvO₂ oraz wskaźnik jakości sygnału (SQI) wyświetlane są w tym miejscu podczas aktywnego monitorowania poziomu wysycenia tlenem krwi żylnej, gdy podłączony jest przewód do oksymetrii HemoSphere
- 2 Pojemność minutowa serca (CO/CI) przedstawiona jest po stronie tętniczej na animacji układu krwionośnego. Animacja przedstawiająca szybkość przepływu krwi będzie dostosowywana względem wartości CO/CI oraz niskich/wysokich docelowych zakresów wybranych dla tego parametru.

- 3 Systemowy opór naczyniowy (SVR), ukazany na środku animacji układu krwionośnego, wyliczany jest podczas monitorowania CO/CI oraz wykorzystywania analogowych sygnałów wejściowych ciśnienia MAP i CVP z podłączonego monitora pacjenta na podstawie wzoru SVR=[(MAP-CVP)/CO]*80. Przedstawiony stopień zwężenia naczynia krwionośnego będzie dostosowywany do wartości wyliczonej SVR oraz niskich/wysokich zakresów wybranych dla tego parametru.
- UWAGA Ustawienia alarmów/wartości docelowych mogą być dostosowywane przy użyciu ekranu ustawień Alarmy / wartości docelowe (patrz Ekran konfiguracji alarmów/wartości docelowych na stronie 88) lub poprzez wybranie żądanego parametru jako kluczowego parametru i otwarcie okna podręcznego Alarmy/wartości docelowe dla danego parametru po dotknięciu wnętrza kuli parametru.
 - **4** W trybie ciągłym dotknąć ikony zegara/krzywej w lewym górnym rogu ekranu, aby przejść do ekranu stanu fizjologicznego wyświetlającego chwilowe wartości parametrów. Przycisk ten widoczny jest tylko, jeśli dostępne są chwilowe dane historyczne. Patrz *5.3.5.1 Ekran danych historycznych dotyczących stanu fizjologicznego* poniżej.
 - 5 Dotknąć ikony strzykawki, aby przejść do ekranu iCO i wstrzyknąć bolus do pomiaru pojemności minutowej serca.

5.3.5.1 Ekran danych historycznych dotyczących stanu fizjologicznego

Ekran danych historycznych dotyczących stanu fizjologicznego wyświetla zarówno chwilowe dane dotyczące bolusa, jak i dane ciągle w formie migawki nałożone na wizualne przedstawienie serca i układu krążenia. W ramach układu krążenia dostępnę są odchylenia, aby zilustrować stan pacjenta w momencie ustawiania bolusa — na przykład zwężenie naczyń krwionośnych.

Poprzez poziome ustawienie zakładek wzdłuż górnej części ekranu można wyświetlać do 36 zapisów danych historycznych dotyczących stanu fizjologicznego.

5.3.6 Ekran kokpitu

Na tym ekranie monitorującym, przedstawionym na rysunku 5-12, wyświetlane są duże kule parametrów z wartościami aktualnie monitorowanych parametrów. Wartości cyfrowe w kołach na ekranie kokpitu wskazują graficznie zakresy i wartości alarmowe/docelowe, a także za pomocą wskaźników igłowych określają bieżące wartości parametrów. Podobnie jak w przypadku standardowych kul parametrów po osiągnięciu przez określony parametr wartości alarmowej wartość zaczyna migać.



Rysunek 5-12 Ekran kokpitu

Koła parametrów kluczowych znajdujące się na ekranie kokpitu wyświetlają bardziej złożony wskaźnik wartości docelowych i alarmów niż standardowe koła parametrów. Pełen zakres wyświetlanego parametru służy do stworzenia skali pomiarowej trendów graficznych od ustawień minimalnych do maksymalnych. Wskaźnik igłowy pokazuje bieżącą wartość na kolowej skali pomiarowej. Po włączeniu zakresów docelowych, kolory czerwony (wartości alarmowe), żółty (ostrzegawcze wartości docelowe) i zielony (dopuszczalne wartości docelowe) wskazują na kołowej skali pomiarowej obszary alarmowe i docelowe. Jeżeli nie włączono zakresów docelowych, obszar kolowej skali pomiarowej ma kolor szary, a zakresy docelowe i alarmowe nie są wyświetlane. Strzałka wskaźnika wartości zmienia się w chwili, gdy wartości przekraczają zakresy skali.

5.3.7 Zależności fizjologiczne

Ekran zależności fizjologicznych przedstawia równowagę pomiędzy podażą tlenu (DO₂) a jego zużyciem (VO₂). Aktualizuje się on automatycznie wraz ze zmianą wartości parametrów, więc zawsze wyświetla bieżące wartości. Łączące linie uwydatniają związek pomiędzy dwoma parametrami.

5.3.7.1 Tryby ciągły i historyczny

Ekran zależności fizjologicznych pracuje w dwóch trybach: ciąglym i historycznym. W trybie ciąglym wartości chwilowe i pochodne zawsze wyświetlane są jako niedostępne.



Rysunek 5-13 Ekran zależności fizjologicznych

- 1 Pionowe linie powyżej i poniżej parametrów wyświetlane są w takim samym kolorze jak wskaźnik przy parametrze.
- **2** Pionowe linie łączące bezpośrednio dwa parametry wyświetlają się w takim samym kolorze, jak wskaźnik przy parametrze znajdującym się poniżej (na przykład pomiędzy SVR i MAP).
- 3 Linie poziome są tego samego koloru co linie pionowe ponad nimi.
- **4** Lewy pasek pojawia się po ustawieniu bolusa. W celu wyświetlenia danych historycznych (patrz rysunek 5-13) należy dotknąć ikony zegara/krzywej.
- 5 Aby otworzyć ekran konfiguracji nowych ustawień termodylucji, należy dotknąć ikony iCO.

UWAGA Przed konfiguracją ustawień termodylucji i przed wprowadzeniem jakichkolwiek wartości (patrz *5.3.7.2 Okna parametrów* poniżej) ikony zegara/krzywej oraz iCO nie są widoczne. Wyświetlane są wyłącznie dostępne parametry ciągle.



Rysunek 5-14 Ekran historycznych danych zależności fizjologicznych

UWAGA Ekran historycznych danych zależności fizjologicznych wyświetla większość parametrów dostępnych w systemie w danej chwili. Na ekranie wyświetlane są linie łączące parametry, uwydatniające związek pomiędzy tymi parametrami. Ekran historycznych danych zależności fizjologicznych wyświetla po prawej stronie skonfigurowane (1-4) parametry kluczowe. Poziome zakładki u góry ekranu pozwalają użytkownikowi na nawigację po bazie danych zapisów historycznych. Czasy zapisów odpowiadają ustawieniom bolusa termodylucji i obliczeniom pochodnych wartości.

Ekran historycznych zależności fizjologicznych pozwala użytkownikowi na wprowadzanie parametrów używanych do obliczenia pochodnych parametrów \mathbf{DO}_2 oraz \mathbf{VO}_2 wyłącznie na podstawie najnowszego zapisu. Czas wprowadzonych wartości jest czasem zapisu historycznego, a nie czasem aktualnym.

Ekran historycznych zależności fizjologicznych jest dostępny z poziomu ikony zegara/ krzywej na ekranie ciągłych zależności fizjologicznych. Aby powrócić do ekranu ciągłych zależności fizjologicznych, należy dotknąć ikony powrotu przewidziano 2-minutowego limitu czasu oczekiwania.

5.3.7.2 Okna parametrów

W każdym małym oknie parametru wyświetlane są:

- Nazwa parametru
- Jednostki parametru
- Wartość parametru (jeśli dostępna)
- Wskaźnik docelowego stanu klinicznego (jeśli wartość jest dostępna)

Jeżeli parametr jest w stanie blędu, pole wartości jest puste, wskazując, że wartość ta jest lub była niedostępna w czasie wyświetlania.



Rysunek 5-15 Okna parametrów zależności fizjologicznych

5.3.7.3 Ustawianie wartości parametrów wejściowych i docelowych

W celu zmiany ustawień docelowych lub wprowadzenia wartości należy dotknąć parametru, aby aktywować podręczne okno wartości docelowych/wejściowych. Podręczne okno wartości docelowych/wejściowych zależności fizjologicznych wyświetli się po dotknięciu następujących małych okien parametrów zależności fizjologicznych:

- HGB
- SpO₂
- SvO₂/ScvO₂ (jeśli nie jest dostępny żaden pomiar przewodem do oksymetrii HemoSphere)
- **CVP** (jeśli nieskonfigurowany)
- **MAP** (jeśli nieskonfigurowany)
- HR śr. (jeśli nieskonfigurowany)



Rysunek 5-16 Okno podręczne wartości docelowych/wejściowych zależności fizjologicznych

Jeżeli wartość została zaakceptowana, tworzony jest nowy historyczny zapis zależności fizjologicznych z określonym czasem powstania. Zawiera on:

- Dane bieżącego parametru ciągłego
- Wprowadzoną wartość i wartości dowolnych pochodnych obliczeń.

Ekran historycznych zależności fizjologicznych wyświetla się z nowo utworzonym zapisem; można następnie wpisać pozostale ręcznie wprowadzane wartości do obliczeń dowolnych wartości pochodnych.

5.4 Czynności kliniczne

Większość opcji menu czynności klinicznych odnosi się do bieżącego trybu monitorowania (np. podczas monitorowania za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz). We wszystkich trybach monitorowania dostępne są wymienione poniżej czynności kliniczne.

5.4.1 Kalkulator wartości wyliczanej

Kalkulator wartości wyliczanej pozwala użytkownikowi obliczać pewne parametry hemodynamiczne i wyświetlać je w wygodny sposób przy jednorazowych wyliczeniach.

Obliczane parametry obejmują: DO₂, VO₂, SVR, LVSWI i RVSWI.

- 1 Dotknąć ikony działania klinicznego **roj** → ikona **Kalkulator wartości wyliczanej r**
- 2 Po wprowadzeniu żądanych wartości obliczenia wartości pochodnych zostaną wyświetlone automatycznie.
- 3 Dotknąć ikonyekranu głównego 🎧, aby powrócić do ekranu monitorowania.

5.4.2 Przegląd zdarzeń

W celu przejrzenia zdarzeń systemowych i związanych z parametrami, które wystąpiły podczas monitorowania, należy skorzystać z opcji **Przegląd zdarzeń**. Rejestrowane są zdarzenia do 72 godzin wstecz, z najnowszym zdarzeniem na górze listy.

- 1 Dotknąć ikony czynności klinicznych **roj** → ikona **Przegląd zdarzeń**
- 2 Aby przewinąć w górę lub w dół, dotknąć odpowiedniej strzałki.
- 3 Dotknąć ikony ekranu głównego (, aby powrócić do ekranu monitorowania.

Dziennik przeglądu zdarzeń klinicznych obejmuje wymienione poniżej zdarzenia.

Tabela 5-4 Przejrzane zdarzenia

Zdarzenie	Czas rejestracji
Monitorowanie CO rozpoczęte	Jeśli monitorowanie CO zostało rozpoczęte
Monitorowanie CO zatrzymane	Jeśli użytkownik lub system zatrzyma monitorowanie CO
Test przewodu CO zakończony pomyślnie	Jeśli pomyślnie ukończono test przewodu czujnika CCO pacjenta
Pobierz krew	Opcję Pobierz wybiera się na ekranie Pobierz z kalibracją in vivo.
Aktualizuj HGB	Aktualizacja przewodu do oksymetrii zostanie zakończona w wyniku procesu aktualizacji HGB.
Użyto bolusa iCO	Jeśli użyto bolusa iCO
Kalibracja in vitro	Jeśli zakończono aktualizację kabla do oksymetrii po procesie kalibracji in vitro
Kalibracja in vivo	Jeśli zakończono aktualizację kabla do oksymetrii po procesie kalibracji in vivo
Światło poza zakresem	Gdy wystąpi usterka zakresu światła oksymetrii
Przerwa w monitorowaniu	Aby zapobiec alarmom dźwiękowym i monitorowaniu parametrów, należy przerwać aktywne monitorowanie.

Zdarzenie	Czas rejestracji
Monitorowanie wznowione	Zwykłe monitorowanie wznowione. Alarmy dźwiękowe i monitorowanie parametrów są aktywne.
Oksymetria odłączona	Wykryto odłączenie przewodu do oksymetrii.
Przywołaj dane oksymetrii	Gdy przywołane dane kalibracji oksymetrii zostaną zaakceptowane przez użytkownika
Odzyskiwanie systemu	Gdy system samoistnie wznowił monitorowanie po włączeniu i wyłączeniu
Zmiana czasu	Zegar systemowy został zaktualizowany

Tabela 5-4 Przejrzane zdarzenia (ciąg dalszy)

5.5 Pasek informacji

Pasek informacji jest wyświetlany na wszystkich aktywnych ekranach monitorowania oraz na większości ekranów czynności klinicznych. Wyświetla on bieżący czas, datę, tryb monitorowania, stan baterii i symbol blokady ekranu. W czasie monitorowania za pomocą modulu HemoSphere Swan-Ganz mogą być również wyświetlane czasomierz CO, temperatura krwi oraz częstość akcji serca. Jeżeli monitor będzie podłączony do systemu HIS lub sieci Wi-Fi, będzie wyświetlany stan połączenia. Symbole stanu połączenia z siecią Wi-Fi — patrz tabela 8-1 na stronie 98. Symbole stanu połączenia z systemem HIS — patrz tabela 8-2 na stronie 99. Przykładowy pasek informacji podczas monitorowania za pomocą modulu HemoSphere Swan-Ganz z częstością akcji serca mierzoną za pomocą EKG — patrz rysunek 5-17.



Rysunek 5-17 Pasek informacji — monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz

UWAGA	Przykład paska informacji z ustawieniami standardowymi w Stanach Zjednoczonych -	
	patrz rysunek 5-17. Ustawienia domyślne dla wszystkich języków — patrz tabela D-6	
	"Domyślne ustawienia języka" na stronie 156.	

5.5.1 Bateria

Zaawansowany monitor HemoSphere po zainstalowaniu baterii pozwala na nieprzerwane monitorowanie, nawet podczas utraty zasilania. Stan naladowania baterii jest wyświetlany na pasku informacyjnym za pomocą odpowiednich symboli (patrz tabela 5-5). Więcej informacji na temat instalacji baterii — patrz *Instalacja baterii* na stronie 39. Aby zapewnić poprawne wyświetlanie na monitorze stanu naladowania baterii, zaleca się przeprowadzanie okresowych kontroli stanu baterii poprzez jej formowanie. Informacje na temat konserwacji i formowania baterii — patrz *Konserwacja baterii* na stronie 164.

Symbol baterii	Wskazanie
IJ	Poziom naładowania baterii wyższy niż 50%.
ļ	Poziom naładowania baterii niższy niż 50%.
	Poziom naładowania baterii niższy niż 20%.
1	Bateria ładuje się i jest podłączona źródła zasilania.
Å	Bateria pełni naładowana i podłączona do źródła zasilania.
X	Bateria nie została zainstalowana.

Tabela 5-5 Stan naładowania baterii

OSTRZEŻENIE Należy zawsze korzystać z zaawansowanego monitora HemoSphere z włożoną baterią, aby zapobiec przerwaniu monitorowania w przypadku utraty zasilania sieciowego.

Jeśli dojdzie do utraty zasilania lub bateria się wyczerpie, monitor przeprowadzi kontrolowaną procedurę wyłączania.

5.5.2 Zablokuj ekran

Podczas czyszczenia lub przemieszczania monitora należy zablokować ekran. Instrukcje dotyczące czyszczenia — patrz *Czyszczenie monitora i modułów* na stronie 160. Ekran odblokuje się automatycznie po zakończeniu odliczania przez wewnętrzny czasomierz.

1 Dotknąć ikony blokady ekranu.

2 W oknie podręcznym Zablokuj ekran dotknąć wartości czasu, przez który ekran ma pozostawać zablokowany.



Rysunek 5-18 Zablokuj ekran

- 3 Duża ikona blokady pojawi się po prawej stronie paska informacji i stanu.
- 4 W celu odblokowania ekranu dotknąć i przytrzymać dużą ikonę blokady

5.6 Pasek stanu

Pasek stanu jest wyświetlany u dołu wszystkich aktywnych ekranów monitorowania. Wyświetlane są na nim usterki, alarmy, alerty, niektóre ostrzeżenia i powiadomienia. W przypadku wystąpienia więcej niż jednej usterki, alertu lub alarmu komunikat jest przełączany co dwie sekundy.



Rysunek 5-19 Pasek Stanu

5.7 Nawigacja w obrębie ekranu monitora

Istnieje kilka standardowych procedur nawigacji po ekranie.

5.7.1 Przewijanie w pionie

Niektóre ekrany zawierają więcej informacji, niż można zmieścić jednocześnie na ekranie. Jeżeli pionowe strzałki pojawiają się na przeglądanej liście, aby zobaczyć następny zbiór pozycji, należy dotknąć strzałki w górę lub w dół.



Po wybraniu pozycji z listy strzalki przewijania pionowego przesuwają w górę lub w dół o jedną pozycję na raz.



5.7.2 Ikony nawigacji

Niektóre przyciski zawsze pełnią tę samą funkcję:



Ekran glówny. Ikona ekranu glównego przenosi użytkownika do ostatnio wyświetlanego ekranu monitorowania i zachowuje wszelkie zmiany danych wprowadzone na ekranie.

Powrót. Ikona powrotu przenosi użytkownika do poprzedniego ekranu menu i zachowuje wszelkie zmiany danych wprowadzone na ekranie.



Anuluj. Ikona anulowania powoduje usunięcie dowolnego wpisu.

Na niektórych ekranach, na przykład na ekranie Dane pacjenta, przycisk anulowania nie występuje. Dane pacjenta są zachowywane przez system natychmiast po ich wprowadzeniu.

Przyciski listy. Na niektórych ekranach występują przyciski podzielone na dwie części.



W takich przypadkach dotknięcie przycisku w dowolnym miejscu rozwija listę możliwych do wybrania pozycji. Prawa strona przycisku wyświetla bieżący wybór.

Przycisk wartości. Niektóre ekrany zawierają prostokątne przyciski, takie jak pokazano poniżej. Naciśnięcie takiego przycisku powoduje wyświetlenie klawiatury numerycznej.



Przycisk przełączania. Jeśli pomiędzy dwoma opcjami można dokonać wyboru, np. Włącz/Wyłącz, pojawiają się przyciski przełączania.



Należy nacisnąć przeciwną stronę przycisku, aby przełączyć wybór.
Klawiatura numeryczna. Naciskanie klawiszy tej klawiatury służy do wprowadzania danych liczbowych.



Klawiatura. Naciskanie klawiszy tej klawiatury służy do wprowadzania danych alfanumerycznych.



6

Ustawienia interfejsu użytkownika

Spis treści

Dane pacjenta	74
Ustawienia monitora	77

6.1 Dane pacjenta

Po włączeniu systemu użytkownik może kontynuować monitorowanie ostatniego pacjenta lub rozpocząć monitorowanie nowego pacjenta. Patrz rysunek 6-1 poniżej.

UWAGA Jeżeli dane ostatniego monitorowanego pacjenta pochodzą sprzed 12 godzin lub więcej, można rozpocząć jedynie monitorowanie nowego pacjenta.



Rysunek 6-1 Ekran nowego pacjenta lub kontynuacji monitorowania dotychczasowego pacjenta



6.1.1 Nowy pacjent

Rozpoczęcie monitorowania nowego pacjenta powoduje wyczyszczenie wszystkich danych poprzedniego pacjenta. Progi alarmu i parametry ciągle są ustawione zgodnie z ich wartościami domyślnymi.

OSTRZEŻENIE Po rozpoczęciu nowej sesji pacjenta należy sprawdzić domyślne zakresy wysokich/niskich wartości alarmów fizjologicznych, aby upewnić się, że są one odpowiednie dla tego pacjenta.

Użytkownik może wprowadzić nowego pacjenta po pierwszym uruchomieniu systemu lub już przy uruchomionym systemie.

OSTRZEŻENIE	Po podłączeniu nowego pacjenta do zaawansowanego monitora HemoSphere
	należy użyć polecenia Nowy pacjent lub wyczyścić profil danych pacjenta.
	W przeciwnym wypadku na ekranach historii mogą wyświetlić się dane
	poprzedniego pacjenta.

 Po włączeniu monitora pojawi się ekran nowego pacjenta lub kontynuacji monitorowania dotychczasowego pacjenta (rysunek 6-1). Nacisnąć przycisk Nowy pacjent i przejść do punktu 6. LUB

Jeżeli monitor jest już włączony, dotknąć ikony ustawień i prz

i przejść do punktu 2.

- 2 Dotknąć przycisku Dane pacjenta.
- 3 Dotknąć przycisku Nowy pacjent.
- **4** Dotknąć przycisku **Tak** na ekranie z prośbą o potwierdzenie, aby rozpocząć monitorowanie nowego pacjenta.
- 5 Pojawi się ekran Dane nowego pacjenta. Patrz rysunek 6-2.

Dane nowego pacjenta Pacjent nieznany	
ID pacjenta	Nieznany ID
Wzrost	Wiek
Waga	Pleć
BSA (DuBois)	
DEMO	

Rysunek 6-2 Ekran Dane nowego pacjenta

6 Dotknąć klawisza Enter

na klawiaturze, aby zapisać wybrane dane demograficzne pacjenta

i powrócić do ekranu danych pacjenta.

- 7 Dotknąć przycisku **ID pacjenta**, a następnie wprowadzić szpitalny identyfikator pacjenta za pomocą klawiatury.
- 8 Dotknąć przycisku Wzrost, a następnie wprowadzić wzrost pacjenta za pomocą klawiatury. Jednostka domyślna dla danego języka jest dostępna w prawym górnym rogu klawiatury. Jej dotknięcie pozwala zmienić jednostkę pomiaru.
- 9 Dotknąć przycisku Wiek, a następnie wprowadzić wiek pacjenta za pomocą klawiatury.
- 10 Dotknąć przycisku Waga, a następnie wprowadzić ciężar ciała pacjenta za pomocą klawiatury. Jednostka domyślna dla danego języka jest dostępna w prawym górnym rogu klawiatury. Jej dotknięcie pozwala zmienić jednostkę pomiaru.
- 11 Dotknąć przycisku Płeć, a następnie wybrać opcję Mężczyzna lub Kobieta.
- 12 Pole powierzchni ciała (BSA) jest obliczane na podstawie wzrostu i ciężaru ciała za pomocą równania DuBois.
- **13** Dotknąć ikony ekranu głównego (1), a następnie zapoznać się z instrukcjami rozpoczynania monitorowania z żądaną technologią monitorowania hemodynamicznego.

UWAGA Ikona ekranu głównego jest nieaktywna do momentu wprowadzenia wszystkich danych pacjenta.

6.1.2 Kontynuacja monitorowania dotychczasowego pacjenta

Jeśli dane ostatniego pacjenta są sprzed mniej niż 12 godzin, dane demograficzne oraz ID pacjenta będą wciąż wyświetlane po włączeniu systemu. Jeśli kontynuowane jest monitorowanie ostatniego pacjenta, nastąpi wczytanie danych pacjenta oraz przywrócenie danych trendów. Pojawi się ostatnio wyświetlany ekran monitorowania. Dotknąć przycisku **Kontynuuj dla tego samego pacjenta**.

6.1.3 Wyświetlanie danych pacjenta

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku **Dane pacjenta**, aby wyświetlić dane pacjenta. Na ekranie będzie widoczny również przycisk **Nowy pacjent**.
- **3** Dotknąć ikony powrotu (5), aby powrócić do ekranu ustawień.

6.2 Ustawienia monitora

Na ekranie Ustawienia monitora użytkownik może zmienić kilka ustawień związanych z monitorem.



Rysunek 6-3 Ustawienia monitora

UWAGA Po dwóch minutach braku aktywności ekran powróci do widoku monitorowania.

6.2.1 Ogólne ustawienia monitora

Ogólne ustawienia monitora to ustawienia dotyczące wszystkich ekranów. Są to: język wyświetlania, używane jednostki, głośność alarmu i dźwięk zrzutu ekranu.

Interfejs zaawansowanego monitora HemoSphere jest dostępny w kilku językach. Ekran wyboru języka pojawia się przy pierwszym uruchomieniu zaawansowanego monitora HemoSphere. Patrz rysunek 3-7 "Ekran wyboru języka" na stronie 43. Ekran wyboru języka nie pojawi się ponownie, ale zmiana języka wyświetlania będzie możliwa w dowolnym momencie.

Wybrany język określa domyślny format czasu i daty. Te ustawienia można również zmieniać niezależnie od wybranego języka.

UWAGA W przypadku utraty, a następnie przywrócenia zasilania zaawansowanego monitora HemoSphere nastąpi automatyczne przywrócenie ostatnich ustawień sprzed utraty zasilania, w tym ustawień alarmu, głośności alarmu, ustawień wartości docelowych, ekranu monitorowania, konfiguracji parametrów i wybranego języka oraz jednostek.

6.2.1.1 Zmiana języka

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.

3 Dotknąć przycisku Ogólne.



Rysunek 6-4 Ogólne ustawienia monitora

- **4** Dotknąć części ikony **Język** używanej do wyboru wartości, a następnie wybrać żądany język wyświetlania.
- 5 Dotknąć ikony ekranu głównego (, aby powrócić do ekranu monitorowania.

UWAGA Wszystkie ustawienia domyślne dla języków — patrz dodatek D.

6.2.2 Ekran zmiany daty i czasu

W przypadku języka English (US) (amerykański angielski) domyślnym formatem daty jest **MM/DD/RRRR**, a czasu — **12 godzin**.

Jeśli wybrany jest język międzynarodowy, przywracane jest domyślne ustawienie daty (format — patrz dodatek D: *Konfiguracja monitora i ustawienia domyślne*) i czasu (format 24-godzinny).

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.

3 Dotknąć przycisku Data/godzina.

Ustawienia i Data/god	monitora Izina
Format daty DD.MM.RRR	Ustawienie 27.06.2013
Format czasu 24 godziny	Ustawienie czasu 12:35:16
	S

Rysunek 6-5 Ustawienia daty/godziny

- 4 Dotknąć części przycisku Format daty używanej do wyboru wartości, a następnie dotknąć formatu, który ma być używany.
- **5** Dotknąć części przycisku **Format czasu** używanej do wyboru wartości, a następnie dotknąć formatu, który ma być używany.
- 6 Dotknąć ikony ekranu głównego (A), aby powrócić do ekranu monitorowania.

6.2.2.1 Regulacja daty lub godziny

W razie konieczności możliwe jest zresetowanie godziny w systemie. Po zmianie czasu lub daty następuje zaktualizowanie danych zapisanych w trendach, aby odzwierciedlić wprowadzone zmiany. Wszystkie zachowane dane zostaną zaktualizowane, aby uwzględnić zmianę czasu.

UWAGA Zegar zaawansowanego monitora HemoSphere nie aktualizuje się automatycznie do czasu letniego (ang. daylight saving time, DST). Należy dokonać tej zmiany, postępując zgodnie z poniższymi instrukcjami.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.
- **3** Dotknąć przycisku **Data/godzina**.
- **4** Aby zmienić datę, dotknąć części przycisku **Ustawienie daty** używanej do wyboru wartości, a następnie wprowadzić datę za pomocą klawiatury.
- **5** Aby zmienić godzinę, dotknąć części przycisku **Ustawienie czasu** używanej do wyboru wartości, a następnie wprowadzić godzinę.
- 6 Dotknąć ikony ekranu głównego 🎧, aby powrócić do ekranu monitorowania.

6.2.3 Ustawienia ekranów monitorowania

Z poziomu ekranu ustawień **Ekrany monitorowania** użytkownik może ustawić opcje ekranów monitorowania fizjologii i zależności fizjologicznych.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.
- 3 Dotknąć przycisku Ekrany monitorowania.
- **4** Wybrać przycisk przełączania **Indeksowane lub nieindeksowane** dla parametrów na ekranach fizjologii i zależności fizjologicznych.

6.2.4 Odstępy czasu/uśrednianie

Ekran **Odstępy czasu/ uśrednianie** umożliwia użytkownikowi wybieranie czasowych interwalów ciągłej zmiany (%).

UWAGA Po dwóch minutach braku aktywności ekran powróci do widoku monitorowania.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia parametru.
- 3 Dotknąć przycisku Odstępy czasu/ uśrednianie.

10 min

- **4** Dotknąć prawej części przycisku **Interwał ciągłej zmiany (%)**, a następnie nacisnąć przycisk jednej z następujących opcji odstępów czasu:
 - Brak 15 min
 - 5 min 20 min
 - 30 min
- 5 Dotknąć ikony ekranu głównego 🎧, aby powrócić do ekranu monitorowania.

6.2.5 Wejście analogowe

Podczas monitorowania parametru CO zaawansowany monitor HemoSphere może również obliczyć wartość parametru SVR, wykorzystując analogowe sygnały wejściowe ciśnienia z podłączonego monitora pacjenta.

UWAGA Podłączenie do zewnętrznych urządzeń do wprowadzania danych pozwala na wyświetlenie dodatkowych informacji. Przykładowo, gdy wartości parametrów MAP i CVP są dostarczane w sposób ciągły z monitora przyłóżkowego, wartość SVR jest wyświetlana, jeśli została skonfigurowana w kole parametru. Wartości MAP i CVP są wyświetlane na ekranie monitorowania zależności fizjologicznych i ekranie monitorowania fizjologicznego.

OSTRZEŻENIE	Analogowe porty komunikacyjne zaawansowanego monitora HemoSphere znajdują się na jednej płaszczyźnie odizolowanej od elektronicznych części interfejsu cewnika. W przypadku podłączania kilku urządzeń do zaawansowanego monitora HemoSphere wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w izolację zasilania, aby nie naruszyć izolacji elektrycznej żadnego z nich.
	Ryzyko i prąd upływowy ostatecznej konfiguracji systemu muszą być zgodne z normą IEC 60601-1:2005/A1:2012. Zapewnienie tej zgodności jest obowiązkiem użytkownika.
	Sprzęt dodatkowy podłączony do monitora musi spełniać wymogi normy IEC/EN 60950 dla sprzętu do przetwarzania danych lub normy IEC 60601-1:2005/ A1:2012 dla sprzętu elektromedycznego. Wszystkie konfiguracje sprzętu muszą być zgodne z wymogami systemowymi określonymi w normie IEC 60601-1:2005/ A1:2012.
PRZESTROGA	W przypadku podłączania zaawansowanego monitora HemoSphere do urządzeń zewnętrznych należy zapoznać się z instrukcjami obsługi tych urządzeń. Przed zastosowaniem klinicznym należy zweryfikować prawidłowe działanie systemu.

Po skonfigurowaniu monitora przyłóżkowego w zakresie wyświetlania żądanych parametrów należy podlączyć monitor za pośrednictwem przewodu interfejsu do wybranego portu wejścia analogowego zaawansowanego monitora HemoSphere.

UWAGA	W celu uzyskania właściwego przewodu interfejsu do wejścia analogowego
zaawansowanego monitora HemoSphere podłączanego do monitora przy	
	należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards.

Sposób konfigurowania portów wejść analogowych zaawansowanego monitora HemoSphere opisano w poniższej procedurze.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.
- 3 Dotknąć przycisku Wejście analogowe.
- **4** Wybrać opcję **MAP** z poziomu przycisku listy **Parametr** dla opatrzonego numerem (**1** lub **2**) portu analogowego, dla którego skonfigurowano parametr MAP. Zostaną wyświetlone wartości ustawienia domyślnego dla parametru MAP.

UWAGAJeśli w wybranym porcie nie zostanie wykryty sygnał analogowy, pod przyciskiem listyPort zostanie wyświetlony komunikat "Niepodłączone".

Jeśli najpierw zostanie wykryte połączenie lub rozłączenie analogowego sygnalu wejściowego, na pasku stanu zostanie wyświetlony krótki komunikat.

5 Wybrać opcję **CVP** z poziomu przycisku listy **Parametr** dla opatrzonego numerem portu analogowego, dla którego skonfigurowano parametr CVP. Zostaną wyświetlone wartości ustawienia domyślnego dla parametru CVP.

UWAGA Nie można skonfigurować tego samego parametru na więcej niż jednym wejściu analogowym w danym momencie.

6 Jeśli wartości domyślne są prawidłowe dla używanego monitora przyłóżkowego, dotknąć ikony ekranu głównego .

Jeśli wartości domyślne nie są prawidłowe dla używanego monitora przyłóżkowego (patrz podręcznik operatora monitora przyłóżkowego), użytkownik może zmodyfikować zakres napięcia, pełny zakres skali lub przeprowadzić kalibrację opisaną w części 6.2.5.1 niniejszego rozdziału.

Dotknąć przycisku **Pełny zakres skali**, aby zmienić wyświetlany zakres. Tabela 6-1 poniżej przedstawia modyfikowalny pelny zakres skali dla dostępnych parametrów.

Tabela 6-1 Zakresy wartości parametru wejścia analogowego

Parametr	Pełny zakres skali
MAP	Od 100 mmHg do 510 mmHg (od 13,3 kPa do 68 kPa)
CVP	Od 10 mmHg do 110 mmHg (od 1,3 kPa do 14,6 kPa)

Dotknąć przycisku **Zakres napięcia**, aby zmienić wyświetlany zakres napięcia. Wybieralne zakresy napięcia dostępne dla wszystkich parametrów to:

- od 0 woltów do 1 woltów,
- od 0 woltów do 5 woltów,
- od 0 woltów do 10 woltów,
- niestandardowe (patrz 6.2.5.1: Kalibracja).

OSTRZEŻENIE	Przełączając się na inny monitor przyłóżkowy, należy zawsze sprawdzić,
	czy wymienione wartości domyślne są nadal prawidłowe. W razie konieczności
	można przeprowadzić kalibrację lub ponownie skonfigurować zakres napięcia
	i odpowiadający mu zakres parametrów.

6.2.5.1 Kalibracja

Opcja kalibracji jest wymagana, gdy wartości domyślne są nieprawidlowe lub gdy zakres napięcia nie jest znany. Proces kalibracji polega na konfiguracji zaawansowanego monitora HemoSphere za pomocą analogowego sygnału płynącego z monitora przyłóżkowego.

UWAGA Jeśli wartości domyślne są prawidłowe, nie należy przeprowadzać kalibracji.

PRZESTROGA Kalibrację portów analogowych zaawansowanego monitora HemoSphere powinien przeprowadzać wyłącznie właściwie przeszkolony personel.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.
- 3 Dotknąć przycisku Wejście analogowe.
- 4 Wybrać żądany numer portu (1 lub 2) z poziomu przycisku listy Port i odpowiadający mu parametr (MAP lub CVP) z poziomu przycisku listy Parametr.
- 5 Na ekranie podręcznym wartości napięcia wybrać opcję Niestandardowe. Pojawi się ekran Ustawienia niestandardowe wejścia analogowego.
- **6** Wykonać symulację sygnału pełnej skali płynącego z monitora przyłóżkowego do wybranego portu wejścia analogowego w zaawansowanym monitorze HemoSphere.
- 7 Ustawić maksymalną wartość parametru równą wartości sygnału pełnej skali.
- 8 Dotknąć przycisku Kalibruj wartość maksymalną. Wartość Maksymalna A/D pojawi się na ekranie Ustawienia niestandardowe wejścia analogowego.

UWAGA Jeśli połączenie analogowe nie zostanie wykryte, przyciski Kalibruj wartość maks. i Kalibruj wartość min. zostaną wyłączone, a dla wartości maks. A/D będzie wyświetlany komunikat Niepodłączone.

- 9 Powtórzyć proces, aby skalibrować minimalną wartość parametru.
- **10** Dotknąć przycisku **Akceptuj**, aby zaakceptować wyświetlane ustawienia niestandardowe i powrócić do ekranu wejścia analogowego.
- 11 Powtórzyć czynności z punktów 4–10, aby skalibrować inny port (jeśli jest potrzebny), lub dotknąć ikony ekranu głównego (, aby powrócić do ekranu monitorowania.

PRZESTROGA	Dokładność pomiaru wartości SVR w przypadku ciągłego monitorowania zależy od iekości i dokładności denych MAP i CVP przesylanych z monitorów.
	zewnetrznych. Ponieważ jakość sygnału analogowego MAP i CVP z monitora
	zewnętrznego nie może zostać zwalidowana w zaawansowanym monitorze
	HemoSphere, rzeczywiste wartości oraz wartości (w tym wszystkie pochodne
	parametry) wyświetlane przez zaawansowany monitor HemoSphere mogą być
	niespójne. W związku z tym dokładność pomiaru wartości SVR w przypadku
	ciągłego monitorowania nie może zostać zagwarantowana. Aby ułatwić określenie
	jakości sygnałów analogowych, należy regularnie porównywać wartości MAP
	i CVP wyświetlane na monitorze zewnętrznym z wartościami wyświetlanymi na
	ekranie zależności fizjologicznych zaawansowanego monitora HemoSphere.
	Szczegółowe informacje na temat dokładności pomiarów, kalibracji i innych
	zmiennych mogących wpływać na analogowy sygnał wyjściowy z monitora
	zewnętrznego zamieszczono w podręczniku operatora zewnętrznego urządzenia
	do wprowadzania danych.

7

Ustawienia zaawansowane

Spis treści

Alarmy/wartości docelowe	85
Regulacja skal	92
Konfiguracja portu szeregowego	94
ryb demonstracyjny	94
erwis	95

7.1 Alarmy/wartości docelowe

Występują alarmy o średnim oraz wysokim priorytecie. Aktywne są wyłącznie alarmy wzrokowe i dźwiękowe dotyczące wyświetlanych (kluczowych) parametrów. Na ekranie **Alarmy/ wartości docelowe**, który znajduje się w obrębie menu ustawień **Konfiguracja zaawansowana**, użytkownik może zmieniać wartości docelowe oraz włączać i wyłączać alarmy dźwiękowe. Wszystkie funkcje, do których dostęp uzyskuje się z menu ustawień **Konfiguracja zaawansowana**, są chronione hasłem i mogą je zmieniać wyłącznie doświadczeni lekarze.

Dla parametrów fizjologicznych CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI, oraz ScvO₂/SvO₂ priorytet alarmu przekroczenia górnego progu (czerwona strefa) jest średni, a priorytet alarmu przekroczenia dolnego progu (czerwona strefa) jest wysoki. Dla parametrów fizjologicznych SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI i RVEF/sRVEF priorytet alarmu jest zawsze średni.

7.1.1 Wyciszanie alarmów

W zaawansowanym monitorze HemoSphere występują dwa rodzaje alarmów:

- 1 Alarmy fizjologiczne: Ustawia je lekarz i odpowiadają one górnym i/lub dolnym zakresom alarmowym dotyczącym skonfigurowanych kluczowych parametrów ciągłych.
- 2 Alarmy techniczne: Taki alarm oznacza usterkę urządzenia lub alert.

Alarmy można wyciszać bezpośrednio na ekranie monitorowania, dotykając ikony wyciszenia alarmów

. Dźwięk alarmu fizjologicznego zostanie wyciszony na dwie minuty. W przypadku średniego

priorytetu wskaźnik alarmu wizualnego (migający na żółto) zostanie również wyłączony na dwie minuty. Nie można wyłączyć wskaźnika alarmu wizualnego o wysokim priorytecie (migającego na czerwono). Więcej informacji na temat priorytetów alarmów fizjologicznych — patrz *Priorytety alarmów* na stronie 155.



UWAGA Dźwiękowe alarmy fizjologiczne można wyciszać na dwie minuty, natomiast alarmy dźwiękowe można wyłączyć dopiero po ich dezaktywacji. Informacje o dezaktywacji alarmów podano w dalszej części niniejszego rozdziału.

Nowe alarmy fizjologiczne są wyciszane na czas dwóch minut. Po upływie dwóch minut dźwięk alarmów zostanie przywrócony.

Alarmy techniczne zostaną wyciszone, a wskaźnik alarmu wizualnego (o średnim i niskim priorytecie) zostanie wyłączony do czasu wyczyszczenia i ponownego wystąpienia alarmu technicznego. Gdy wystąpi inny alarm techniczny, wskaźnik alarmu dźwiękowego i wizualnego zostanie ponownie wyświetlony.

OSTRZEŻENIE Nie należy wyłączać alarmów dźwiękowych w sytuacji, gdy mogłoby to narazić pacjenta na niebezpieczeństwo.

7.1.2 Ustawianie głośności alarmu

Glośność alarmu można ustawić w zakresie od niskiej do wysokiej. Domyślnym ustawieniem jest średni poziom glośności. Dotyczy to zarówno alarmów, jak i sygnałów usterek oraz alertów. Głośność alarmu można zmienić w dowolnym momencie.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Ustawienia monitora.
- 3 Dotknąć przycisku Ogólne.
- 4 Dotknąć prawej strony przycisku listy Głośność alarmu, aby wybrać żądaną głośność.
- 5 Dotknąć ikony ekranu głównego (M), aby powrócić do ekranu monitorowania

OSTRZEŻENIE Nie obniżać głośności alarmu do poziomu uniemożliwiającego odpowiednie śledzenie alarmów. W przeciwnym razie można narazić pacjenta na niebezpieczeństwo.

7.1.3 Ustawianie wartości docelowych

Wartości docelowe to wzrokowe wskaźniki (lampki) ustawione przez lekarza w celu wskazywania, czy parametr pacjenta znajduje się w idealnej strefie docelowej (zielony), ostrzegawczej strefie docelowej (żółty) czy strefie alarmowej (czerwony). Lekarz może włączyć lub wyłączyć zastosowanie zakresów strefy docelowej. Wartość alarmowa parametru (wysoka/niska) różni się od wartości będącej w strefie docelowej tym, że wartość miga i towarzyszy jej alarm dźwiękowy. Parametry, odnośnie do których może zostać włączony alarm, są oznaczone ikoną dzwonka in a ekranie ustawień **Alarmy/ wartości docelowe**. Alarmy wysokie/niskie domyślnie również stają się zakresami czerwonej strefy niebezpiecznej danego parametru. Parametry, dla których NIE MOŻNA ustawić wysokiego/niskiego alarmu, nie są oznaczone ikoną dzwonka na ekranie ustawień **Alarmy/wartości docelowe**, ale mimo to można dla nich ustawić zakresy docelowe.

Kolor	Wskazanie
Zielony	Dopuszczalny — zieloną strefę docelową uznaje się za idealny zakres parametru ustawiony przez lekarza.
Żółty	Żółtą strefę docelową uznaje się za zakres ostrzegawczy. Wzrokowo wskazuje ona, że parametr pacjenta znalazł się poza idealnym zakresem, ale nie osiągnął jeszcze zakresu alarmowego lub niebezpiecznego, jaki ustawił lekarz.
Czerwony	Czerwony alarm i/lub strefy docelowe można uznać za parametry "alarmowe" oznaczone ikoną dzwonka na ekranie ustawień Alarmy/ wartości docelowe. Alarmy wysokie/niskie domyślnie również stają się zakresem czerwonej strefy niebezpiecznej danego parametru. Parametry, dla których NIE MOŻNA ustawić wysokiego/niskiego alarmu, nie są oznaczone ikoną dzwonka na ekranie ustawień Alarmy/wartości docelowe , ale mimo to można dla nich ustawić zakresy docelowe. Zakresy alarmu i/lub strefy docelowej ustawia lekarz.
Szary	Jeśli wartość docelowa nie zostanie ustawiona, wskaźnik stanu przyjmie kolor szary.

Tabela 7-1 Kolory wskaźników stanu wartości docelowych

7.1.4 Ekran konfiguracji alarmów/wartości docelowych

Ekran konfiguracyjny **Alarmy/ wartości docelowe** umożliwia lekarzowi przeglądanie i konfigurowanie alarmów oraz wartości docelowych dla każdego parametru kluczowego. Ustawienia dla poszczególnych parametrów kluczowych są wyświetlane w ich polach. Aktualnie skonfigurowane parametry kluczowe są pierwszym wyświetlanym zestawem parametrów kluczowych. Pozostale parametry kluczowe są wyświetlane w zdefiniowanej kolejności. Parametry wskazują również na czym oparto zakresy wartości docelowych: Ustawienia niestandardowe, Ustawienia domyślne lub Zmodyfikowany.

Domyślna nazwa	Opis
Ustawienia niestandardowe	Dla parametru skonfigurowano niestandardową ustawienie domyślne i nie został on zmodyfikowany względem tej wartości.
Ustawienia domyślne	Parametr nie został zmieniony względem pierwotnego ustawienia.
Zmodyfikowany	Parametr zmieniono dla tego pacjenta.

Tabela 7-2	Domyślne	wartości	docelowe
------------	----------	----------	----------

Aby zmienić ustawienia opcji Alarmy/ wartości docelowe, należy:

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana, a następnie wprowadzić wymagane hasło.
- 3 Dotknąć kolejno przycisków Ustawienia parametru → Alarmy/ wartości docelowe.
- **4** Dotknąć w dowolnym miejscu pola parametru, aby wyświetlić okno podręczne Alarmy/ wartości docelowe dotyczące parametru.



UWAGA Z tym ekranem związany jest czasomierz 2-minutowej nieaktywności.

Czerwony, żółty i zielony prostokąt są stałymi figurami i nie zmieniają swojego rozmiaru ani kształtu.

UWAGA Ustawienia alarmów wzrokowych i dźwiękowych mają zastosowanie wyłącznie do wyświetlanych parametrów.

7.1.5 Konfiguracja wszystkich wartości docelowych

Wartości docelowe można łatwo konfigurować lub zmieniać — wszystkie w tym samym momencie. Na ekranie Skonfiguruj wszystko użytkownik może:

- Skonfigurować niestandardowe ustawienia domyślne wszystkich alarmów i wartości docelowych parametru.
- Przywrócić wszystkie niestandardowe ustawienia domyślne alarmów i wartości docelowych parametru.
- Przywrócić wszystkie ustawienia domyślne alarmów i wartości docelowych parametru.
- Włączyć lub wyłączyć alarmy dźwiękowe dla wszystkich parametrów, których one dotyczą.
- Włączyć lub wyłączyć zakresy docelowe dla wszystkich parametrów.
- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana, a następnie wprowadzić wymagane hasło.
- 3 Dotknąć kolejno przycisków Ustawienia parametru → Alarmy/wartości docelowe.
- 4 Dotknąć przycisku Skonfiguruj wszystko.
- **5** Aby włączyć lub wyłączyć wszystkie alarmy dźwiękowe dla wszystkich parametrów, dotknąć przycisku **Wyłącz wszystko** lub **Włącz wszystko** w polu **Alarm**.
- 6 Aby włączyć lub wyłączyć wszystkie wartości docelowe dla parametrów, które obsługują zakresy wartości docelowych, dotknąć przycisku przełączania **Włącz/wyłącz cel**.
- 7 Aby przywrócić wszystkie niestandardowe ustawienia domyślne użytkownika, dotknąć opcji Przywróć wszystkie niestandardowe ustawienia domyślne. Pojawi się komunikat "Ta czynność przywróci niestandardowe ustawienia domyślne WSZYSTKICH alarmów i wartości docelowych".
- 8 Dotknąć przycisku Kontynuuj w oknie podręcznym, aby potwierdzić chęć przywrócenia.
- 9 Aby przywrócić wszystkie ustawienia domyślne firmy Edwards, dotknąć opcji Przywróć wszystkie ustawienia domyślne firmy Edwards. Pojawi się komunikat "Ta czynność przywróci ustawienia domyślne firmy Edwards WSZYSTKICH alarmów i wartości docelowych".
- 10 Dotknąć przycisku Kontynuuj w oknie podręcznym, aby potwierdzić chęć przywrócenia.

7.1.6 Ustawienia niestandardowe wartości domyślne

Po skonfigurowaniu niestandardowych ustawień domyślnych można je włączać lub wyłączać w dowolnym momencie za pomocą funkcji Skonfiguruj wszystko lub na osobnym ekranie Alarmy/wartości docelowe.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- vień
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana, a następnie wprowadzić wymagane hasło.
- 3 Dotknąć kolejno przycisków Ustawienia parametru → Alarmy/wartości docelowe.
- 4 Dotknąć przycisku Skonfiguruj wszystko.

w prawy



5 Dotknąć przycisku Ustawienia niestandardowe wartości domyślne.

- 6 Ustawienia domyślne mogą być wyświetlane jako Indeksowane lub Nieindeksowane.
 - Wybrać żądany format przyciskiem przełączania pod napisem Tryb wyświetlania parametrów.
- 7 Dotknąć żądanego parametru.
- 8 Dotknąć przycisku każdej wartości docelowej i wprowadzić żądaną wartość. Odpowiednia indeksowana lub nieindeksowana wartość danego parametru zostanie ustawiona automatycznie.
- **9** Kontynuować wykonywanie czynności 7 i 8 dla każdego parametru. Dotknąć strzałki w prawo lub lewo u dołu ekranu, aby wyświetlić następny lub poprzedni zestaw parametrów.
- 10 Po zmianie wszystkich żądanych parametrów dotknąć przycisku Potwierdź wszystko.

7.1.7 Konfiguracja wartości docelowych i alarmów dla jednego parametru

Okno podręczne **Alarmy/ wartości docelowe** umożliwia użytkownikowi skonfigurowanie wartości alarmów i wartości docelowych dla wybranego parametru. Ponadto użytkownik może również włączać i wyłączać alarm dźwiękowy. Zmiany ustawień docelowych można wprowadzać za pomocą klawiatury numerycznej lub, gdy potrzebna jest niewielka zmiana, za pomocą przycisków przewijania.

- 1 Dotknąć wewnątrz kuli, aby otworzyć okno podręczne alarmów/wartości docelowych danego parametru. Okno podręczne alarmów/wartości docelowych można również wyświetlić na ekranie zależności fizjologicznych, dotykając pola parametru.
- 2 Aby włączyć alarm dźwiękowy parametru, dotknąć ikony Alarm dźwiękowy górnym rogu okna podręcznego.

UWAGA Parametry, dla których NIE MA możliwości ustawienia wysokiego/niskiego alarmu, nie mają ikony Alarm dźwiękowy w w oknie podręcznym Alarmy/wartości docelowe. 3 Aby wyłączyć wzrokowe wartości docelowe dla danego parametru, dotknąć włączonej ikony
 Wartość docelowa
 w lewym górnym rogu okna podręcznego. Wskaźnik wartości

docelowej tego parametru będzie miał kolor szary.

4 Zmienić ustawienia strefy za pomocą strzalek lub dotknąć przycisku wartości, aby otworzyć klawiaturę numeryczną.



Rysunek 7-3 Ustawianie alarmów i wartości docelowych poszczególnych parametrów

- 5 Gdy wartości są poprawne, dotknąć ikony wprowadzenia 🌔
- 6 Aby anulować, dotknąć ikony anulowania 🚫

OSTRZEŻENIE

Fizjologiczne alarmy wzrokowe i dźwiękowe są aktywowane wyłącznie, gdy parametr został skonfigurowany na ekranach jako kluczowy (parametry 1–4 wyświetlane w kulach parametrów). Jeśli parametr nie został wybrany i wyświetlony jako kluczowy, nie będą dla niego wyzwalane fizjologiczne alarmy dźwiękowe ani wzrokowe.

7.2 Regulacja skal

Dane graficzne przedstawione są na wykresie od lewej do prawej (gdzie znajdują się najnowsze dane). Skala parametru znajduje się na osi pionowej, natomiast czasu — na osi poziomej.



Rysunek 7-4 Ekran trendu graficznego

Ekran konfiguracji skal umożliwia użytkownikowi ustawienie zarówno skali parametru, jak i czasu. Parametry kluczowe podane są na szczycie listy. Aby zobaczyć dodatkowe parametry, należy użyć przycisków przewijania w poziomie.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana, a następnie wprowadzić wymagane hasło.
- 3 Dotknąć kolejno przycisków Ustawienia parametru → Wyreguluj skale.



Rysunek 7-5 Regulacja skal

UWAGA Po dwóch minutach braku aktywności ekran powróci do widoku monitorowania.

- 4 Dla każdego parametru dotknąć przycisku Dolne, aby wprowadzić minimalną wartość, jaka ma pojawić się na osi pionowej. Dotknąć przycisku Górne, aby wprowadzić wartość maksymalną. Aby zobaczyć dodatkowe parametry, należy użyć ikon przewijania w poziomie
- **5** Dotknąć prawej strony przycisku wartości **Czas graficznych trendów**, aby ustawić łączny czas wyświetlany na wykresie. Możliwe są następujące opcje:

•	3 minuty	•	1 godzina	•	12 godzin
•	5 minut	•	2 godziny (domyślnie)	•	18 godzin
•	10 minut	•	4 godziny	•	24 godziny
•	15 minut	•	6 godzin	•	48 godzin
•	30 minut				

6 Dotknąć prawej strony ikon wartości **Przedział czasowy**, aby ustawić czas dla każdej wartości, która ma swoją zakładkę. Możliwe są następujące opcje:

•	1 minuta (domyálnia)	•	30 minut
	(domyshile)		
•	5 minut	•	60 minut
•	10 minut		
F	Przedział czasow	у	
C	1 minuta		
	5 minut		
	10 minut		
C	30 minut		
C	60 minut		
	(2	
	k 7 6 Okno no	droozy	

Rysunek 7-6 Okno podręczne Przedział czasowy

- 7 Aby przejść do następnego zestawu parametrów, dotknąć strzałki w lewym dolnym rogu.
- 8 Dotknąć ikony ekranu głównego (A), aby powrócić do ekranu monitorowania.

7.3 Konfiguracja portu szeregowego

Skorzystać z ekranu **Konfiguracja portu szeregowego**, aby skonfigurować port szeregowy do cyfrowego transferu danych. Ekran wyświetla się do momentu dotknięcia ikony powrotu

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana, a następnie wprowadzić wymagane hasło.
- 3 Dotknąć przycisku Konfiguracja portu szeregowego.
- 4 Dotknąć przycisku listy dowolnego parametru konfiguracji portu szeregowego, aby zmienić wyświetlaną wartość domyślną.
- 5 Po zakończeniu konfiguracji ustawień portu szeregowego dotknąć ikony powrotu 🎧

7.4 Tryb demonstracyjny

Tryb demonstracyjny służy do wyświetlania symulacji danych pacjenta w celach szkoleniowych.

Tryb demonstracyjny wyświetla dane z zapisanego zestawu i korzysta nieustannie ze wstępnie zdefiniowanego zestawu danych. W **trybie demonstracyjnym** w interfejsie użytkownika zaawansowanej platformy do monitorowania HemoSphere dostępne są te same funkcje co w pełnej wersji platformy. Do demonstracji funkcji technologii Swan-Ganz konieczne jest wprowadzenie symulacji danych demograficznych pacjenta. Użytkownik może dotykać elementów sterowania, tak jak podczas monitorowania pacjenta.

Po włączeniu **trybu demonstracyjnego** dane i zdarzenia zapisane w trendach zostaną wyczyszczone z wyświetlanego widoku i zapisane, aby można było z nich korzystać po wznowieniu monitorowania pacjenta.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Tryb demonstracyjny.

UWAGA Gdy zaawansowana platforma do monitorowania HemoSphere działa w **trybie** demonstracyjnym, wszystkie alarmy są wyłączone

- 3 Dotknąć Tak na ekranie potwierdzenia trybu.
- 4 Patrz rozdział 9: *Monitorowanie za pomocą modulu HemoSphere Swan-Ganz*, aby uzyskać więcej informacji na temat monitorowania za pomocą modulu HemoSphere Swan-Ganz.
- **5** Przed rozpoczęciem monitorowania pacjenta należy ponownie uruchomić zaawansowaną platformę do monitorowania HemoSphere.

UWAGA Systemy monitorowania pacjenta obsługiwane są za pośrednictwem protokolu IFMout przez 9-pinowy port szeregowy RS232, który umożliwia komunikację w czasie rzeczywistym.

OSTRZEŻENIE Należy upewnić się, że tryb demonstracyjny nie jest włączony tw warunkach klinicznych, aby nie dopuścić do pomylenia danych symulowanych z danymi klinicznymi.

7.5 Serwis

Z menu serwisowego może korzystać wyłącznie inżynier systemowy, a dostęp do niego jest chroniony hasłem. W razie wystąpienia błędu należy najpierw zapoznać się z treścią rozdziału rozdział 11: *Rozwiązywanie problemów.*

8

Eksportowanie danych i ustawienia łączności

Spis treści

Eksportowanie danych	.96
Kasowanie danych i ustawień	.97
Ustawienia łączności bezprzewodowej	.98
Łączność HIS	.98
Bezpieczeństwo cybernetyczne1	101

8.1 Eksportowanie danych

Na ekranie **Eksportowanie danych** znajduje się szereg funkcji eksportowania danych zaawansowanego monitora HemoSphere. Dostęp do ekranu jest chroniony hasłem. Z poziomu tego ekranu lekarze mogą eksportować raporty diagnostyczne, usuwać sesje monitorowania lub eksportować raporty z danymi monitorowania. Więcej informacji na temat eksportowania raportów z danymi monitorowania znajduje się poniżej.

8.1.1 Pobieranie danych

Z poziomu ekranu **Pobieranie danych** użytkownik może wyeksportować dane monitorowanego pacjenta w formacie XML programu Windows Excel 2003 na urządzenie USB.

UWAGA Po dwóch minutach braku aktywności ekran powróci do widoku monitorowania.

- 1 Dotknąć ikony ustawień 👔
- 2 Dotknąć przycisku Eksportowanie danych.
- 3 Kiedy pojawi się monit o wprowadzenie hasła, wprowadzić je w oknie podręcznym Hasło eksportowania danych.
- 4 Upewnić się, że podłączono urządzenie USB zatwierdzone przez firmę Edwards.

PRZESTROGA Przed podłączeniem jakiegokolwiek urządzenia USB przeprowadzić skanowanie antywirusowe, aby zapobiec zainfekowaniu przez wirusy lub złośliwe oprogramowanie.



5 Dotknąć przycisku Pobieranie danych.

Dane monitorowania. Aby wygenerować arkusz kalkulacyjny danych monitorowanego pacjenta:

- 1 Nacisnąć stronę wartości przycisku Przedział i wybrać częstotliwość pobierania danych. Im krótsza jest częstotliwość, tym większa ilość danych. Możliwe są następujące opcje:
 - 20 sekund (domyślne)
 - 1 minuta
 - 5 minut
- 2 Dotknąć przycisku Rozpocznij pobieranie.

UWAGA Nie odłączać urządzenia USB do czasu wyświetlenia komunikatu "Pobieranie zakończone".

Jeżeli wyświetli się komunikat informujący o braku miejsca na urządzeniu USB, podłączyć inne urządzenie USB i ponownie rozpocząć pobieranie.

Użytkownik może wyczyścić wszystkie dane monitorowanego pacjenta. Aby skasować, nacisnąć przycisk **Wyczyść wszystko** i potwierdzić.

8.2 Kasowanie danych i ustawień

Na ekranie Kasowanie danych i ustawień znajdują się opcje ustawień eksportowania/importowania, kasowania wszystkich danych pacjenta i przywracania domyślnych ustawień fabrycznych. Więcej informacji na temat domyślnych ustawień fabrycznych znajduje się poniżej.

8.2.1 Przywracanie domyślnych ustawień fabrycznych

Po przywróceniu ustawień domyślnych zaawansowany monitor HemoSphere zatrzymuje wszystkie funkcje i wraca do domyślnych ustawień fabrycznych systemu.

PRZESTROGAPrzywrócenie ustawień domyślnych zastępuje wartości wszystkich ustawień
domyślnymi wartościami fabrycznymi. Nastąpi trwała utrata wszystkich zmian
i dostosowań. Nie należy przywracać ustawień domyślnych podczas
monitorowania pacjenta.

- 1 Dotknąć ikony ustawień 👔
- 2 Dotknąć przycisku Konfiguracja zaawansowana.
- **3** Wprowadzić **Hasło konfiguracji zaawansowanej**. Informacje na temat hasła dla lekarza znajdują się w podręczniku serwisowym.
- 4 Dotknąć przycisku Kasowanie danych i ustawień.
- 5 Dotknąć przycisku Przywróć domyślne ustawienia fabryczne.
- 6 Pojawi się ekran z potwierdzeniem. Aby kontynuować, dotknąć przycisku Tak.
- 7 Wyłączyć zasilanie monitora, a następnie przeprowadzić proces uruchamiania.

8.3 Ustawienia łączności bezprzewodowej

Zaawansowany monitor HemoSphere może łączyć się z dostępnymi sieciami bezprzewodowymi.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku **Konfiguracja zaawansowana**, a następnie wprowadzić hasło. Informacje na temat hasła dla lekarza znajdują się w podręczniku serwisowym.
- 3 Dotknąć przycisku Łączność bezprzewodowa.
- 4 Z listy dostępnych sieci bezprzewodowych wybrać żądaną i, jeśli to konieczne, wprowadzić hasło.

Stan połączenia Wi-Fi jest wyświetlany na pasku informacyjnym za pomocą odpowiednich symboli (patrz tabela 8-1).

Symbol Wi-Fi	Wskazanie
(((Bardzo duża siła sygnału
((1-	Średnia siła sygnału
·))	Mała siła sygnału
(((1-	Bardzo mała siła sygnału
((ı.	Brak sygnału
{{	Brak łączności

Tabela 8-1 Stan połączenia Wi-Fi

8.4 Łączność HIS

Zaawansowany monitor HemoSphere współdziała ze szpitalnym systemem informacyjnym (ang. Hospital Information System, HIS) w celu wysyłania i odbierania danych demograficznych pacjentów oraz ich danych fizjologicznych. Zaawansowany monitor HemoSphere obsługuje standard komunikatów danych klinicznych poziomu siódmego (ang. Health Level 7, HL7) i korzysta z profilów integracji rozwiązań informatycznych w służbie zdrowia (ang. Integrating Healthcare Enterprise, IHE). Standard komunikatów HL7 w wersji 2.6 jest najczęściej stosowanym systemem elektronicznej wymiany danych w warunkach klinicznych. Aby mieć dostęp do tej funkcji, należy korzystać ze zgodnego interfejsu. Protokół komunikacji HL7 zaawansowanego monitora HemoSphere, określany też jako łączność HIS, umożliwia następujące rodzaje wymiany danych pomiędzy zaawansowanym monitorem HemoSphere a aplikacjami oraz urządzeniami zewnętrznymi:

- Wysyłanie danych fizjologicznych z zaawansowanego monitora HemoSphere do systemu HIS i/lub urządzeń medycznych
- Wysylanie alarmów fizjologicznych i informacji o usterkach urządzenia z zaawansowanego monitora HemoSphere do systemu HIS
- Uzyskiwanie danych pacjenta z systemu HIS przez zaawansowany monitor HemoSphere.



Rysunek 8-1 System HIS — ekran Zapytanie o pacjenta

Stan łączności systemu HIS jest wyświetlany na pasku informacyjnym za pomocą odpowiednich symboli (patrz Tabela 8-2).

Symbol HIS	Wskazanie
	Dobra łączność ze wszystkimi skonfigurowanymi podmiotami systemu HIS.
	Nie można nawiązać komunikacji ze skonfigurowanymi podmiotami systemu HIS.
1	ID pacjenta we wszystkich wychodzących komunikatach systemu HIS jest ustawione jako "Nieznany".
	Występują przejściowe błędy w komunikacji ze skonfigurowanymi podmiotami systemu HIS.
	Występują trwałe błędy w komunikacji ze skonfigurowanymi podmiotami systemu HIS.

Tabela 8-2 Stan łączności systemu HIS

8.4.1 Dane demograficzne pacjenta

Zaawansowany monitor HemoSphere z włączoną łącznością HIS może pobierać dane demograficzne pacjentów z aplikacji korporacyjnych. Po włączeniu funkcji Łączności HIS dotknąć przycisku **Zapytanie**. Wyświetli się ekran **Zapytanie o pacjenta** umożliwiający wyszukiwanie pacjenta na podstawie nazwiska, ID pacjenta lub informacji o sali i łóżku. Ekranu **Zapytanie o pacjenta** można używać do pozyskiwania danych demograficznych pacjenta przy zakładaniu konta nowego pacjenta lub do powiązania monitorowanych danych fizjologicznych pacjenta w zaawansowanym monitorze HemoSphere z rekordem pacjenta uzyskanym z systemu HIS.

Po wybraniu danych pacjenta z wyników zapytania dane demograficzne pacjenta zostaną wyświetlone na ekranie **Dane nowego pacjenta**.

Dar	ne nowego p	pacjenta	
ID pacjenta			
Wzrost		/iek	
Waga		Pteć	
BSA (DuBois)			
Sala		óżko	
		9	\bigcirc

Rysunek 8-2 System HIS ekran Dane nowego pacjenta

Na tym ekranie użytkownik może wprowadzić lub edytować wzrost pacjenta, jego wagę, wiek, pleć oraz informacje o sali i łóżku. Wybrane lub zaktualizowane dane pacjenta można zapisać przez dotknięcie ikony

ekranu głównego (). Po zapisaniu danych pacjenta zaawansowany monitor HemoSphere tworzy unikalne identyfikatory dla wybranego pacjenta i wysyła tę informację do aplikacji korporacyjnych w komunikatach wychodzących z danymi fizjologicznymi.

8.4.2 Dane fizjologiczne pacjenta

Zaawansowany monitor HemoSphere może przesłać monitorowane i obliczane parametry fizjologiczne w komunikatach wychodzących. Komunikaty wychodzące mogą być przesyłane do jednej lub większej liczby skonfigurowanych aplikacji korporacyjnych. Do aplikacji korporacyjnej można wysłać parametry stale monitorowane i wyliczane przez zaawansowany monitor HemoSphere.

8.4.3 Alarmy fizjologiczne i usterki urządzenia

Zaawansowany monitor HemoSphere może wysyłać alarmy fizjologiczne i informacje o usterkach urządzenia do skonfigurowanego podmiotów systemu HIS. Alarmy i informacje o usterkach mogą być wysyłane do jednego lub większej liczby skonfigurowanych podmiotów systemu HIS. Stany poszczególnych alarmów, w tym zmiany stanów, są wysyłane do aplikacji korporacyjnych.

Aby uzyskać więcej informacji na temat uzyskiwania dostępu do łączności HIS, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards lub działem pomocy technicznej firmy Edwards.

8.5 Bezpieczeństwo cybernetyczne

W tym rozdziale opisano sposoby przekazywania danych do zaawansowanego monitora HemoSphere oraz z niego. Należy zaznaczyć, że każda placówka, w której korzysta się z zaawansowanego monitora HemoSphere, musi zapewnić ochronę poufności danych osobowych pacjentów zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju i z polityką danego ośrodka w zakresie zarządzania tymi informacjami. Działania, które muszą być podjęte w celu ochrony tych informacji i ogólnego bezpieczeństwa zaawansowanego monitora HemoSphere, obejmują:

- **Dostęp fizyczny**: należy ograniczyć liczbę osób korzystających z zaawansowanego monitora HemoSphere do uprawnionych użytkowników.
- Aktywne użytkowanie: użytkownicy monitora powinni podejmować środki w celu ograniczenia ilości przechowywanych danych pacjentów. Dane pacjenta powinny zostać usunięte z monitora po wypisaniu pacjenta i zakończeniu jego monitorowania.
- **Bezpieczeństwo sieci**: ośrodek musi podjąć środki zapobiegawcze w celu zapewnienia bezpieczeństwa każdej wspóldzielonej sieci, do której można podłączyć monitor.
- **Bezpieczeństwo urządzenia**: użytkownicy powinni stosować wyłącznie akcesoria zatwierdzone przez firmę Edwards. Ponadto należy upewnić się, że wszystkie podłączone urządzenia są wolne od złośliwego oprogramowania.

Korzystanie z jakiegokolwiek interfejsu zaawansowanego monitora HemoSphere w celu innym niż ten, do którego jest on przeznaczony, może wywołać ryzyko związane z bezpieczeństwem cybernetycznym. Żadne połączenia zaawansowanego monitora HemoSphere nie są przeznaczone do sterowania innym urządzeniem. Wszystkie dostępne interfejsy zawiera część *Porty przyłączeniowe zaawansowanego monitora HemoSphere* na stronie 35, a ich dane techniczne — część tabela A-3 "Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere" na stronie 142.

8.5.1 HIPAA

Ustawa o przenośności i odpowiedzialności w ubezpieczeniach zdrowotnych (ang. The Health Insurance Portability and Accountability Act, HIPPA) z 1996 r. wprowadzona przez amerykański Departament Zdrowia i Opieki Społecznej zawiera istotne zasady dotyczące norm ochrony prywatności informacji zdrowotnych identyfikowalnych osobowo. Jeżeli ma to zastosowanie, należy przestrzegać tych zasad podczas korzystania z monitora.

9

Monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz

Spis treści

Podłączanie modułu HemoSphere Swan-Ganz10	02
Ciągła pojemność minutowa serca10	05
Chwilowa pojemność minutowa serca10	08
Monitorowanie EDV/RVEF	14
SVR	18

9.1 Podłączanie modułu HemoSphere Swan-Ganz

Moduł HemoSphere Swan-Ganz jest zgodny ze wszystkimi cewnikami do tętnicy płucnej Swan-Ganz firmy Edwards. Moduł HemoSphere Swan-Ganz rejestruje i przetwarza sygnały przesyłane do i ze zgodnego cewnika Swan-Ganz firmy Edwards na potrzeby monitorowania parametrów CO, iCO oraz EDV/RVEF. W tej części opisano połączenia modułu HemoSphere Swan-Ganz. Patrz rysunek 9-1.





Rysunek 9-1 Przegląd połączeń modułu HemoSphere Swan-Ganz

UWAGA	Wyg prz i sys Prz	gląd przedstawionych w tym rozdziale cewników i systemów iniektatu jest wyłącznie ykładowy. Rzeczywisty wygląd może się różnić i jest zależny od modułu cewnika stemu iniektatu. ewód CCO pacjenta oraz dowolny dołączony do niego zgodny cewnik stanowi	
	CZ	ĘŚĆ APLIKACYJNĄ.	
1	Upewnić się do nie	się, że zaawansowany monitor HemoSphere jest wyłączony, zanim wprowadzi go moduł HemoSphere Swan-Ganz.	
2	2 Wprowadzić moduł HemoSphere Swan-Ganz do zaawansowanego monitora HemoSphere. Prawidłowo osadzony moduł zatrzaśnie się na miejscu.		
PRZEST	'ROGA	Nie wprowadzać modułu do otworu na siłę. Należy przyłożyć równomierny nacisk, aby wsunąć moduł, a następnie zablokować w odpowiednim położeniu, czemu będzie towarzyszyć dźwięk kliknięcia.	
3	Nacisnąć postępow na stronie	przycisk zasilania, aby włączyć zaawansowany monitor HemoSphere, a następnie ać zgodnie z instrukcjami wprowadzania danych pacjenta. Patrz <i>Dane pacjenta</i> 74. Podłączyć przewód CCO pacjenta do modułu HemoSphere Swan-Ganz.	
4	Przeprow na stronie	adzić test przewodu czujnika CCO pacjenta. Patrz <i>Test przewodu czujnika CCO pacjenta</i> 104.	

5 Podłączyć zgodny cewnik Swan-Ganz do przewodu CCO pacjenta. Informacje o dostępnych parametrach i wymaganych połączeniach — patrz tabela 9-1 poniżej.

Parametr	Wymagane połączenie	Patrz		
со	połączenie termistora i włókna termicznego	<i>Ciągła pojemność minutowa serca</i> na stronie 105		
iCO	termistor i sonda iniektatu (do łaźni wodnej lub in-line)	<i>Chwilowa pojemność minutowa serca</i> na stronie 108		
EDV/RVEF (SV)	połączenie termistora i włókna termicznego *Sygnał HR pozyskiwany przez zaawansowany monitor HemoSphere	<i>Monitorowanie EDV/RVEF</i> na stronie 114		
SVR	połączenie termistora i włókna termicznego *Sygnały MAP i CVP pozyskiwane przez zaawansowany monitor HemoSphere	SVR na stronie 118		

6 Postępować zgodnie z niezbędnymi wskazówkami dotyczącymi monitorowania. Patrz *Ciągła pojemność minutowa serca* na stronie 105, *Chwilowa pojemność minutowa serca* na stronie 108 i *Monitorowanie EDV/RVEF* na stronie 114.

OSTRZEŻENIE Używanie przewodu, który nie przeszedł pomyślnie testu przewodu CCO pacjenta, może spowodować obrażenia pacjenta, uszkodzenie platformy albo doprowadzić do błędnych pomiarów.

9.1.1 Test przewodu czujnika CCO pacjenta

W celu przetestowania integralności przewodu CCO pacjenta firmy Edwards należy przeprowadzić test integralności przewodu. Zalecane jest testowanie integralności przewodu przed sesją monitorowania każdego nowego pacjenta lub w ramach procesu rozwiązywania problemów. Ten test nie sprawdza złącza sondy temperatury iniektatu na przewodzie.

Dotknąć ikony czynności klinicznych $\boxed{\circ}$ \rightarrow ikony testu przewodu CCO pacjenta \swarrow , aby przejść do

okna testu przewodu CCO pacjenta. Rysunek 9-2 przedstawia podłączenia przewodów.



Rysunek 9-2 Połączenia do testu przewodu CCO pacjenta

- 1 Podłączyć przewód CCO pacjenta do wprowadzonego modułu HemoSphere Swan-Ganz D.
- 2 Podłączyć złącze włókna termicznego ② i złącze termistora ③ przewodu CCO pacjenta do odpowiadających im portów testowych na module HemoSphere Swan-Ganz.
- 3 Dotknąć przycisku Start, aby rozpocząć test przewodu. Zostanie wyświetlony pasek postępu.
- 4 Jeśli przewód CCO pacjenta nie przejdzie testu, wymienić przewód.
- 5 Jeśli przewód przejdzie test, dotknąć ikony wprowadzania 🕗. Odłączyć złącze włókna termicznego przewodu pacjenta i zlącze termistora od modulu HemoSphere Swan-Ganz.

9.2 Ciągła pojemność minutowa serca

Zaawansowany monitor HemoSphere mierzy pojemność minutową serca w sposób ciągły, wprowadzając niewielkie impulsy energii do strumienia krwi i mierząc temperaturę krwi za pośrednictwem cewnika w tętnicy płucnej. Maksymalna temperatura powierzchni włókna termicznego używanego do uwalniania tych impulsów energii we krwi wynosi 48°C. Pojemność minutowa serca jest wyliczana z użyciem sprawdzonych algorytmów opartych na zasadzie zachowania energii i krzywych dylucji z wykorzystaniem wskaźnika, które zostały opracowane poprzez korelację krzyżową przebiegów energii pobranej i temperatury krwi. Po zainicjowaniu zaawansowany monitor HemoSphere w sposób ciągły mierzy i wyświetla pojemność minutową serca w litrach na minutę, co odbywa się bez konieczności kalibracji i interwencji ze strony operatora.

9.2.1 Podłączanie przewodów pacjenta

- 1 Podłączyć przewód CCO pacjenta do wprowadzonego modułu HemoSphere Swan-Ganz, postępując zgodnie z wcześniejszym opisem (patrz część 9.1).
- 2 Podłączyć cewnikowy koniec przewodu pacjenta do złącza termistora i włókna termicznego na cewniku Swan-Ganz CCO. Te połączenia są oznaczone numerami [®] i [®], co przedstawia tabela 9-3 na stronie 106.
- 3 Upewnić się, że cewnik CCO jest prawidłowo umieszczony w ciele pacjenta.



Rysunek 9-3 Przegląd połączeń CO

9.2.2 Rozpoczęcie monitorowania

OSTRZEŻENIE Monitorowanie pojemności minutowej serca należy zawsze przerwać w sytuacji zatrzymania przepływu krwi wokół włókna termicznego. Sytuacje kliniczne, w których należy przerwać monitorowanie CCO, obejmują między innymi następujące stany:

- okresy, w których u pacjenta jest stosowane krążenie pozaustrojowe;
- częściowe wycofanie cewnika w taki sposób, że termistor nie znajduje się w tętnicy plucnej lub
- usunięcie cewnika z ciała pacjenta.

Po poprawnym podłączeniu systemu należy dotknąć ikony rozpoczęcia monitorowania



aby rozpocząć monitorowanie parametru CO. Na pasku informacji pojawi się czasomierz odmierzający czas do rozpoczęcia pomiaru CO. Po około 3–6 minutach, kiedy zostanie zarejestrowana wystarczająca ilość danych, na kuli parametru pojawi się wartość CO. Wartość CO wyświetlana na ekranie będzie aktualizowana co około 60 sekund.

UWAGA Żadna wartość CO nie zostanie wyświetlona do momentu uzyskania wystarczającej ilości danych uśrednionych po czasie.

9.2.3 Warunki dotyczące sygnału termicznego

W niektórych sytuacjach, gdy stan pacjenta w ciągu kilku minut wywołuje duże zmiany temperatury krwi w tętnicy płucnej, uzyskanie początkowego pomiaru CO przez monitor może zająć więcej niż 6 minut. Gdy trwa monitorowanie CO, aktualizowanie wartości parametru CO również może być opóźnione na skutek niestabilnej temperatury krwi w tętnicy płucnej. Zamiast zaktualizowanej wartości CO zostanie wyświetlona ostatnia wartość CO i czas ostatniego pomiaru CO. Tabela 9-2 przedstawia komunikaty o alertach/usterkach, które pojawiają się na ekranie w różnych punktach czasowych, podczas gdy sygnał się stabilizuje. Więcej informacji na temat usterek i alertów dotyczących parametru CO — patrz tabela 11-6 "Usterki/alerty CO modułu HemoSphere Swan-Ganz" na stronie 132.

Tabela 9-2 Opóźnienie czasowe komunikatów o alertach i usterkach CO w przypadku
niestabilnego sygnału termicznego

	Alert CO		Usterka CO
Stan	Dostosowanie sygnału — kontynuacja	Niestabilna temperatura krwi — kontynuacja	Utrata sygnału termicznego
Rozpoczęcie monitorowania : liczba minut od rozpoczęcia bez pomiaru CO	6	15	30
Monitorowanie w toku : minuty od ostatniej aktualizacji wartości CO	Nie dotyczy	6	20

Usterka powoduje przerwanie monitorowania. Usterka może wynikać z przemieszczenia końcówki cewnika do niewielkiego naczynia, co uniemożliwia termistorowi dokładne wykrywanie sygnału termicznego. Należy sprawdzić położenie cewnika i w razie potrzeby ponownie umiejscowić cewnik. Po sprawdzeniu stanu pacjenta i położenia cewnika można wznowić monitorowanie CO, dotykając ikony rozpoczęcia monitorowania **EQ**.

9.2.4 Czasomierz CO i STAT CO

Czasomierz CO znajduje się na pasku informacji. Ten czasomierz informuje użytkownika, kiedy rozpocznie się następny pomiar CO. Czas do następnego pomiaru CO wynosi od 60 sekund do 3 minut (lub dłużej). Hemodynamicznie niestabilny sygnał termiczny może spowodować opóźnienie obliczeń CO. W przypadku dłuższych odstępów między pomiarami CO dostępny jest parametr STAT CO. Parametr STAT CO (sCO) stanowi szybkie oszacowanie wartości CO i jest aktualizowany co 60 sekund. W celu wyświetlania wartości STAT CO należy wybrać sCO jako parametr kluczowy. Podczas przeglądania podzielonego ekranu z trendem graficznym/tabelą trendów należy wybrać CO i sCO jako kluczowe parametry, a dane monitorowania CO zostaną przedstawione graficznie obok danych w formie liczbowej i tabelarycznej dla wartości STAT parametru sCO. Patrz *Podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów* na stronie 62.

PRZESTROGA	Niedokładne pomiary pojemności minutowej serca spowodowane przez:			
	Nieprawidłowe umiejscowienie lub niewłaściwe położenie cewnika.			
	Nadmierne odchylenia temperatury krwi w tętnicy płucnej. Przykładowe			
	sytuacje, które powodują odchylenia temperatury krwi, to m.in.:			
	* stan po zabiegu z zastosowaniem krążenia pozaustrojowego,			
	* podanie przez cewnik centralny schłodzonych lub podgrzanych roztworów			
	produktów krwiopochodnych,			
	* stosowanie wyrobów wywierających stopniowany ucisk.			
	Powstanie skrzepliny na termistorze.			
	Nieprawidłowości w budowie anatomicznej (na przykład przecieki			
	wewnątrzsercowe).			
	 Nadmierna ruchomość pacjenta. 			
	Zakłócenia wywołane przez urządzenie do elektrokauteryzacji lub			
	elektrochirurgii.			
	 Szybkie zmiany pojemności minutowej serca. 			

9.3 Chwilowa pojemność minutowa serca

Moduł HemoSphere Swan-Ganz mierzy chwilową pojemność minutową serca, wykorzystując metodę termodylucji z bolusem. Metoda ta polega na wstrzyknięciu przez port iniektatu cewnika niewielkiej ilości jalowego roztworu fizjologicznego (soli fizjologicznej lub dekstrozy) o znanej objętości i temperaturze (niższej od temperatury krwi). Wynikający z tego spadek temperatury krwi jest mierzony przez termistor w tętnicy płucnej. W jednej serii może zostać wykonanych maksymalnie sześć iniekcji bolusa. W systemie wyświetlana jest średnia objętość iniekcji w serii. Wynik dowolnej serii może zostać sprawdzony, a użytkownik może usunąć pojedyncze pomiary iCO (bolusa), które mogły ulec zakłóceniu (np. z powodu ruchów pacjenta, diatermii lub błędu operatora).

9.3.1 Podłączanie przewodów pacjenta

- 1 Podłączyć przewód CCO pacjenta do wprowadzonego modułu HemoSphere Swan-Ganz, postępując zgodnie z wcześniejszym opisem (patrz część 9.1).
- 2 Podłączyć cewnikowy koniec przewodu CCO pacjenta do złącza termistora na cewniku Swan-Ganz iCO (patrz ⁽²⁾), rysunek 9-4).
- 3 Upewnić się, że cewnik jest prawidłowo umieszczony w ciele pacjenta.


Rysunek 9-4 Przegląd połączeń iCO

9.3.1.1 Wybór sondy

Sonda temperatury iniektatu wykrywa temperaturę iniektatu. Wybraną sondę podłącza się do przewodu CCO pacjenta (rysunek 9-4). Można użyć jednej z następujących dwóch sond:

- Sondę in-line jest podłącza się do przepływowej obudowy na systemie doprowadzania iniektatu CO-Set/CO-Set+.
- Sonda do pomiaru temperatury w łaźni mierzy temperaturę roztworu iniektatu. Sondy do pomiaru temperatury w łaźni są przeznaczone do pomiaru temperatury roztworu próbnego, który jest przechowywany w tej samej temperaturze, co roztwór jalowy używany do iniekcji, podczas wyliczania pojemności minutowej serca z użyciem bolusa.

Sondę temperatury iniektatu (in-line lub do pomiaru temperatury w łaźni) należy podłączyć do złącza sondy temperatury iniektatu na przewodzie CCO pacjenta (patrz ③, rysunek 9-4).

9.3.2 Ustawienia konfiguracji

Zaawansowany monitor HemoSphere umożliwia wprowadzenie konkretnej stałej obliczeniowej albo skonfigurowanie modulu HemoSphere Swan-Ganz w taki sposób, aby zezwalał na automatyczne ustalanie stałej obliczeniowej poprzez wybranie objętości iniektatu i rozmiaru cewnika. Operator może również wybrać sposób wyświetlania parametrów i tryb bolusa.

Dotknąć ikony czynności kliniczny	ych 💿 → ikony i C	co <u>~</u> .		
	iCO modułu Swan-Ganz			
ſ	Nowy			
	Zalecana objętość subs	tancji wstrzykiwanej:5 ml		
	Objętość iniektatu	5 ml		
	Rozmiar cewnika	8F		
	Obliczona stała	Auto		
	Tryb bolusa	Auto		
	Uruchom zestaw			

Rysunek 9-5 Ekran konfiguracji nowego zestawu iCO

PRZESTRO	DGA W celu sprawdzenia, czy stała obliczeniowa jest taka sama, jak określona w ulotce do opakowania cewnika, należy zapoznać się z Załącznikiem E. Jeśli stała obliczeniowa różni się, należy wprowadzić żądaną stałą obliczeniową ręcznie.
UWAGA	Moduł HemoSphere Swan-Ganz automatycznie wykryje typ używanej sondy temperatury (do laźni lodowej lub in-line). Moduł wykorzysta tę informację do ustalenia stałej obliczeniowej.
	Jeśli monitor nie wykryje sondy temperatury iniektatu (ang. injectate temperature, IT), zostanie wyświetlony komunikat " Podłącz sondę iniektatu w celu monitorowania iCO ".

9.3.2.1 Wybór objętości iniektatu

Należy wybrać wartość, korzystając z przycisku listy **Objętość iniektatu**. Dostępne są następujące opcje:

- 10 ml
- 5 ml
- 3 ml (wyłącznie sonda do pomiaru temperatury w łaźni)

Po wybraniu wartości automatycznie ustawiana jest stała obliczeniowa.

9.3.2.2 Wybór rozmiaru cewnika

Rozmiar cewnika należy wybrać, korzystając z przycisku listy Rozmiar cewnika. Dostępne są następujące opcje:

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

Po wybraniu wartości automatycznie ustawiana jest stała obliczeniowa.

9.3.2.3 Wybór stałej obliczeniowej

W celu ręcznego wprowadzenia stałej obliczeniowej należy dotknąć przycisku wartości **Stała obliczeniowa**, a następnie wprowadzić wartość za pomocą klawiatury numerycznej. Jeżeli stała obliczeniowa jest wprowadzana ręcznie, objętość iniektatu i rozmiar cewnika zostaną ustawione automatycznie, a dla parametru zostanie ustawiona wartość **Automatycznie**.

9.3.2.4 Wybierz tryb

Należy wybrać opcję **Automatycznie** lub **Ręcznie** po naciśnięciu przycisku listy **Tryb**. Trybem domyślnym jest **Automatycznie**. W trybie **Automatycznie** zaawansowany monitor HemoSphere automatycznie podświetla komunikat **Wstrzyknij**, gdy tylko otrzyma wyjściową wartość temperatury krwi. Działanie w trybie **Ręcznie** jest podobne do działania w trybie **Automatycznie**, ale użytkownik musi dotknąć przycisku **Wstrzyknij** przed każdą iniekcją. W poniższej części podano instrukcje dotyczące obu tych trybów z bolusem.

9.3.3 Instrukcje dotyczące trybów z pomiarem bolusa

Domyślnym ustawieniem fabrycznym modulu HemoSphere Swan-Ganz do pomiaru z użyciem bolusa jest tryb Automatycznie. W tym trybie zaawansowany monitor HemoSphere podświetla komunikat Wstrzyknij, gdy tylko otrzyma wyjściową wartość temperatury krwi. W trybie Ręcznie operator rozpoczyna wstrzykiwanie, dotykając przycisku Wstrzyknij. Po zakończeniu wstrzykiwania moduł oblicza wartość i jest gotowy do przetwarzania innej iniekcji bolusa. W jednej serii może zostać wykonanych maksymalnie sześć iniekcji bolusa.

Poniżej przedstawiono instrukcje krok po kroku dotyczące wykonywania pomiarów parametrów pracy serca z użyciem bolusa, począwszy od ekranu konfiguracji nowego zestawu iCO.

1 Dotknąć przycisku **Uruchom zestaw** u dołu ekranu konfiguracji nowego zestawu iCO po wybraniu ustawień konfiguracji termodylucji.

Przycisk jest nieaktywny w następujących sytuacjach:

- Objętość iniektatu jest niepoprawna lub nie została wybrana.
- Czujnik temperatury iniektatu (Ti) nie jest podłączony.
- Czujnik temperatury krwi (Tb) nie jest podłączony.
- Aktywna jest usterka iCO.

- 2 Ekran nowego zestawu iCO zostanie wyświetlony z wyróżnionym komunikatem Czekaj (Czekaj).
- 3 Gdy zostanie uzyskana wartość wyjściowa warunków termicznych, na ekranie podświetlany jest komunikat Wstrzyknij (wstrzyknij), co oznacza, że można rozpocząć serię iniekcji bolusa.

LUB

Gdy w trybie ręcznym zostanie uzyskana wartość wyjściowa warunków termicznych, na ekranie zostanie podświetlony komunikat **Gotowe** (Gotowe). Po spełnieniu warunków gotowości do iniekcji należy dotknąć przycisku **Wstrzyknij**, co spowoduje podświetlenie przycisku **Wstrzyknij** na ekranie.

4 W celu wstrzyknięcia wybranej poprzednio objętości bolusa należy wykonać iniekcję techniką szybkiego, płynnego i ciągłego wstrzykiwania.

```
PRZESTROGA Nagle zmiany temperatury krwi w tętnicy plucnej, na przykład spowodowane ruchami ciała pacjenta albo podaniem leku w bolusie, mogą spowodować wyliczenie wartości iCO lub iCI. W celu uniknięcia falszywego wyzwalania krzywych należy przeprowadzić iniekcję jak najszybciej po wyświetleniu komunikatu Wstrzyknij.
```

Gdy bolus zostanie wstrzyknięty, na ekranie pojawi się krzywa wypłukiwania dla termodylucji, podświetlony będzie komunikat **Wyliczanie** (**wyliczanie**) i wyświetlony zostanie wynikowy pomiar iCO.

5 Gdy krzywa wypłukiwania dla termodylucji zostanie ukończona, wówczas po ponownym osiągnięciu stabilnych termicznych warunków wyjściowych w trybie ręcznym zaawansowany monitor HemoSphere podświetli komunikat Czekaj, a następnie komunikat Wstrzyknij lub Gotowe. W zależności od potrzeb etapy od 2 do 4 można powtórzyć maksymalnie sześć razy. Podświetlane komunikaty są powtarzane w następującej kolejności:



UWAGA Gdy tryb bolusa jest ustawiony na wartość Automatycznie, maksymalny czas, jaki może upłynąć od wyświetlenia komunikatu Wstrzyknij do iniekcji bolusa, wynosi cztery minuty. Jeśli w tym przedziale czasu nie zostanie wykryta żadna iniekcja, komunikat Wstrzyknij zniknie i ponownie pojawi się komunikat Czekaj.

W trybie **Ręcznie** bolusa operator ma maksymalnie 30 sekund na wykonanie iniekcji bolusa po dotknięciu przycisku **Wstrzyknij**. Jeśli w tym czasie iniekcja nie zostanie wykryta, przycisk **Wstrzyknij** zostanie ponownie aktywowany i pojawi się komunikat Wstrzyknij.

Jeśli pomiar z bolusem zostanie zakłócony, o czym będzie świadczyć komunikat o alercie, wówczas zamiast wartości CO/CI na ekranie pojawi się ikona 1.

Aby zakończyć pomiary iCO (z użyciem bolusa), należy dotknąć ikony anulowania 🐼

- 1 Po wykonaniu żądanej liczby iniekcji bolusa należy przejrzeć zestaw krzywych wypłukiwania, dotykając przycisku **Przegląd**.
- 2 Usunąć dowolną z sześciu iniekcji w zestawie, dotykając jej na ekranie przeglądu.



Na krzywej pojawi się czerwony znak "X", co oznacza usunięcie go z uśrednionej wartości CO/ CI. W przypadku krzywych, które są nieregularne lub niejasne, obok zestawu danych przebiegu będzie widoczna ikona ①. W razie potrzeby należy dotknąć ikony anulowania 🐼, aby usunąć zestaw bolusa. W celu potwierdzenia dotknąć przycisku **Tak**.

3 Po zakończeniu przeglądu danych dot. wstrzyknięć bolusa dotknąć przycisku Akceptuj, aby użyć uśrednionej wartości CO/CI, albo dotknąć ikony powrotu (), aby wznowić serię i dodać dodatkowe wstrzyknięcia bolusa (maksymalnie sześć) w celu uśrednienia.

9.3.4 Ekran podsumowania termodylucji

Po zaakceptowaniu zestawu jego podsumowanie zostanie wyświetlone jako zakładka ze znacznikami czasu na ekranie podsumowania termodylucji. Dostęp do tego ekranu można uzyskać, dotykając ikony historii

termodylucji 💦 na niektórych ekranach monitorowania, albo dotykając ikony czynności klinicznych



Na ekranie podsumowania termodylucji dla operatora dostępne są następujące czynności:



Rysunek 9-6 Ekran podsumowania termodylucji

Nowy zestaw. W celu wykonania kolejnego zestawu termodylucji należy dotknąć ikony powrotu 🕤 lub karty **Nowy.** Poprzednia uśredniona wartość CO/CI oraz powiązane krzywe wypłukiwania zostaną zapisane jako zakładka na ekranie podsumowania termodylucji.

Przegląd. Ta opcja umożliwia przegląd krzywych wypłukiwania uzyskanych z zestawu bolusa. W celu przejrzenia dowolnych krzywych wypłukiwania uzyskanych z innych zestawów bolusa należy dotknąć dowolnej zakładki.

Monitorowanie CO. Po poprawnym podłączeniu systemu w celu ciągłego monitorowania CO można

w dowolnym momencie dotknąć ikony rozpoczęcia monitorowania 🛐, aby rozpocząć monitorowanie

parametru CO.

9.4 Monitorowanie EDV/RVEF

Monitorowanie objętości późnorozkurczowej prawej komory (EDV) jest dostępne w połączeniu z trybem monitorowania CO, gdy używany jest cewnik Swan-Ganz CCOmbo V oraz wejściowy sygnał EKG. Podczas monitorowania parametru EDV zaawansowany monitor HemoSphere w sposób ciągły wyświetla wartość EDV oraz frakcję wyrzutową prawej komory (RVEF). Parametry EDV i RVEF są wartościami uśrednianymi po czasie, które mogą być wyświetlane w postaci liczbowej w kulach parametrów, a w widoku trendu może być prezentowany trend ich zmian w czasie.

Ponadto po wybraniu sEDV i sRVEF jako parametrów kluczowych w systemie wyliczane i wyświetlane są szacunkowe wartości EDV i RVEF co około 60 sekund.

9.4.1 Podłączanie przewodów pacjenta

- 1 Podłączyć przewód CCO pacjenta do wprowadzonego modulu HemoSphere Swan-Ganz, postępując zgodnie z wcześniejszym opisem (patrz część 9.1).
- 2 Podłączyć cewnikowy koniec przewodu pacjenta do złącza termistora i włókna termicznego na cewniku Swan-Ganz CCOmbo V. Te połączenia są oznaczone numerami ⁽²⁾ i ⁽³⁾, co przedstawia rysunek 9-7.
- **3** Upewnić się, że cewnik jest prawidłowo umieszczony w ciele pacjenta.



Rysunek 9-7 Przegląd połączeń EDV/RVEF

9.4.2 Podłączanie przewodu interfejsu EKG

Miniaturowy wtyk telefoniczny 1/4 cała przewodu interfejsu EKG należy podłączyć do gniazda wejściowego na monitorze EKG na panelu tylnym zaawansowanego monitora HemoSphere

Drugi koniec przewodu interfejsu należy podłączyć do gniazda wyjściowego sygnału EKG na monitorze przyłóżkowym. Dzięki temu średnia wartość częstości akcji serca (HR śr.) będzie przekazywana do zaawansowanego monitora HemoSphere na potrzeby dokonywania pomiarów parametrów EDV i RVEF. W celu uzyskania zgodnych przewodów EKG należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards.

UWAGA Jeśli najpierw zostanie wykryte połączenie lub rozlączenie wejścia EKG, na pasku stanu zostanie wyświetlony krótki komunikat.

9.4.3 Rozpoczęcie pomiaru

OSTRZEŻENIE	Monitorowanie pojemności minutowej serca należy zawsze przerwać w sytuacji
	zatrzymania przepływu krwi wokół włókna termicznego. Sytuacje kliniczne,
	w których należy przerwać monitorowanie CCO, obejmują między innymi
	następujące stany:
	• okresy, w których u pacjenta jest stosowane krążenie pozaustrojowe;
	• częściowe wycofanie cewnika w taki sposób, że termistor nie znajduje
	się w tętnicy płucnej lub

• usunięcie cewnika z ciała pacjenta.

Po poprawnym podłączeniu systemu należy dotknąć ikony rozpoczęcia monitorowania



aby rozpocząć monitorowanie parametru CO. Na pasku informacji pojawi się czasomierz odmierzający czas do rozpoczęcia pomiaru CO. Po około 6–9 minutach, kiedy zostanie zarejestrowana wystarczająca ilość danych, na skonfigurowanych kulach parametrów pojawi się wartość EDV i/lub RVEF. Wartości EDV i RVEF wyświetlane na ekranie będą aktualizowane co około 60 sekund.

UWAGA	Wartość EDV ani RVEF nie zostanie wyświetlona do czasu uzyskania wystarczającej
	ilości danych uśrednionych po czasie.

W niektórych sytuacjach, gdy stan pacjenta w ciągu kilku minut wywołuje duże zmiany temperatury krwi w tętnicy płucnej, uzyskanie początkowego pomiaru EDV lub RVEF przez monitor może zająć więcej niż 9 minut. W takich przypadkach po upływie 9 minut od rozpoczęcia monitorowania zostanie wyświetlony następujący komunikat o alercie:

Alert: EDV — dostosowanie sygnału — kontynuacja

Monitor będzie nadal działał, a użytkownik nie będzie musiał podejmować żadnych czynności. Podczas ciągłych pomiarów parametrów EDV i RVEF komunikat o alercie zostanie usunięty, a bieżące wartości będą wyświetlane i nanoszone na wykresy.

UWAGA Wartości CO mogą być nadal dostępne, nawet gdy wartości EDV i RVEF są niedostępne.

9.4.4 Aktywne monitorowanie parametru EDV

Gdy trwa monitorowanie EDV, aktualizowanie ciągłych wartości parametrów EDV oraz RVEF może być opóźnione na skutek niestabilnej temperatury krwi w tętnicy płucnej. Jeśli od ostatniej aktualizacji wartości upłynie ponad 8 minut, pojawi się następujący komunikat:

Alert: EDV — dostosowanie sygnału — kontynuacja

W sytuacjach, gdy średnia częstość akcji serca znajdzie się poza zakresem (np. poniżej 30 bpm lub powyżej 200 bpm) lub przestanie być wykrywana, pojawi się następujący komunikat:

Alert: EDV — utrata sygnału częstości akcji serca

Wartości ciągle monitorowanych parametrów EDV i RVEF nie będą już wyświetlane. Taki stan może wynikać ze zmian stanu fizjologicznego pacjenta lub utraty sygnału z podrzędnego monitora EKG. Należy sprawdzić połączenia przewodu interfejsu EKG i w razie potrzeby je połączyć ponownie. Po sprawdzeniu stanu pacjenta i połączeń przewodu monitorowanie parametrów EDV i RVEF zostanie automatycznie wznowione.

UWAGAWartości EDV i RVEF są zależne od dokładnych obliczeń częstości akcji serca. Należy
zadbać o wyświetlanie dokładnych wartości częstości akcji serca oraz należy unikać
dwukrotnego zliczania tych samych sygnałów — szczególnie w przypadku stosowania
stymulacji przedsionkowo-komorowej (ang. atrial-ventricular, AV).

Jeśli pacjent ma wszczepiony stymulator przedsionkowy lub przedsionkowo-komorowy (AV), wówczas użytkownik powinien sprawdzić, czy dochodzi do dwukrotnego wykrywania sygnałów (w celu dokładnego wyznaczania częstości akcji serca powinna być wykrywana tylko jedna iglica stymulatora lub jeden skurcz na każdy cykl akcji serca). W przypadku dwukrotnego wykrywania sygnałów należy:

- Zmienić położenie elektrody referencyjnej, aby zminimalizować wykrywanie iglicy przedsionkowej
- Wybrać odpowiednią konfigurację odprowadzeń, aby zminimalizować wyzwalanie rytmem pracy serca i ograniczyć wykrywanie iglicy przedsionkowej, a także
- Ocenić, czy poziomy sygnałów stymulujących wyrażone w miliamperach (mA) są odpowiednie.

Dokładność ciąglego wyznaczania parametrów EDV i RVEF jest zależna od tego, czy z monitora przyłóżkowego odbierany jest spójny sygnał EKG. Dodatkowe informacje na temat rozwiązywania problemów — patrz tabela 11-7 "Usterki/alerty EDV i SV modułu HemoSphere Swan-Ganz" na stronie 134 i tabela 11-10 "Rozwiązywanie problemów ogólnych związanych z modułem HemoSphere Swan-Ganz" na stronie 137.

Jeśli monitorowanie parametru EDV zostanie zatrzymane poprzez dotknięcie ikony zatrzymania

monitorowania wówczas wskaźnik wartości docelowej na kuli parametru EDV i/lub RVEF stanie się

szary, a pod wartością oznaczającą czas pomiaru ostatniej wartości zostanie umieszczony znacznik czasu.

UWAGA Naciśnięcie ikony zatrzymania monitorowania spowoduje zatrzymanie monitorowania parametrów EDV, RVEF i CO.

Jeśli monitorowanie parametru EDV zostanie wznowione, na kreślonej linii trendu pojawi się przerwa oznaczająca czas, przez jaki monitorowanie ciągłe było przerwane.

9.4.5 STAT EDV i RVEF

Hemodynamicznie niestabilny sygnal temperatury może spowodować w zaawansowanym monitorze HemoSphere opóźnienie wyświetlania wartości EDV, EDVI i/lub RVEF po rozpoczęciu monitorowania. W takiej sytuacji lekarz może korzystać z wartości STAT, które stanowią szacunkowe wartości EDV, EDVI i RVEF aktualizowane co około 60 sekund. W celu wyświetlania wartości STAT należy wybrać sEDV, sEDVI lub sRVEF jako parametr kluczowy. Na podzielonym ekranie z trendem graficznym/tabelą trendów może być przedstawiany trend zmian wartości EDV, EDVI i_RVEF w postaci graficznej wraz z liczbowymi wartościami parametrów sEDV, sEDVI i sRVEF. Na ekranie tym mogą być wyświetlane maksymalnie dwa parametry w formie tabelarycznej. Patrz *Podzielony ekran z trendem graficznym/tabelą trendów* na stronie 62.

9.5 SVR

Podczas monitorowania parametru CO zaawansowany monitor HemoSphere może również obliczyć wartość parametru SVR, wykorzystując analogowe sygnały wejściowe ciśnienia MAP i CVP z podłączonego monitora pacjenta. Patrz *Wejście analogowe* na stronie 80.

10

Monitorowanie oksymetrii

Spis treści

Konfiguracja Oksymetrii
Kalibracja in vitro
Kalibracja in vivo
Wskaźnik jakości sygnału
Przywołaj dane oksymetrii
Aktualizuj HGB
Resetowanie przewodu do oksymetrii HemoSphere
Nowy cewnik

10.1 Konfiguracja Oksymetrii

W celu uzyskania szczegółowych instrukcji dotyczących umieszczenia i stosowania cewnika oraz zapoznania się z odpowiednimi ostrzeżeniami, przestrogami i uwagami należy zapoznać się z instrukcją użytkowania dołączoną do każdego cewnika. Przed rozpoczęciem monitorowania przewód do oksymetrii HemoSphere należy skalibrować.

1 Podłączyć przewód do oksymetrii HemoSphere do zaawansowanego monitora HemoSphere. Pojawi się następująca wiadomość:

Inicjowanie oksymetrii, proszę czekać

- 2 Jeśli zaawansowany monitor HemoSphere nie jest włączony, nacisnąć przycisk zasilania, a następnie postępować zgodnie z instrukcjami wprowadzania danych pacjenta. Patrz *Dane pacjenta* na stronie 74.
- **3** Zdjąć element pokrywy tacy cewnika, aby uwidocznić złącze optyczne.
- 4 Umieścić złącze optyczne cewnika "TOP" (górną) stroną w przewodzie do oksymetrii i zatrzasnąć zamknięcie obudowy.





Rysunek 10-1 Podłączanie urządzeń do oksymetrii - przegląd

UWAGA Wygląd cewnika przedstawiony na rysunku 10-1 jest tylko przykładowy. Rzeczywisty wygląd może się różnić w zależności od modelu cewnika.

Przewód do oksymetrii HemoSphere oraz dowolny dołączony do niego zgodny cewnik stanowi CZĘŚĆ APLIKACYJNĄ.

PRZESTROGA Należy się upewnić, że przewód do oksymetrii jest dobrze ustabilizowany, aby zapobiec niepotrzebnym ruchom przyłączonego cewnika.

10.2 Kalibracja in vitro

Kalibracja in vitro jest przeprowadzana przed wprowadzeniem cewnika do ciała pacjenta przy użyciu kubka kalibracyjnego dostarczonego w opakowaniu cewnika.

PRZESTROGA	Aby kalibracja in vitro była dokładna, cewnik i kubek kalibracyjny muszą być suche. Należy przepłukać kanał cewnika dopiero po zakończeniu kalibracji in vitro.
	Wykonywanie kalibracji in vitro po umieszczeniu cewnika do oksymetrii w ciele pacjenta będzie skutkowało niedokładną kalibracją.

- 1 Dotknąć ikony czynności klinicznych **[6]** → Kalibracja oksymetrii
- 2 Na górze ekranu Kalibracja Oksymetrii wybrać Rodzaj oksymetrii: ScvO₂ lub SvO₂.
- 3 Dotknąć przycisku Kalibracja in vitro.
- **4** Na ekranie **Kalibracja in vitro** wprowadzić stężenie hemoglobiny (**HGB**) lub hematokrytu (**Hct**) pacjenta. Stężenie hemoglobiny można wprowadzić za pomocą klawiatury w g/dl lub mmol/l. Dopuszczalne zakresy przedstawia tabela 10-1.

Орсја	Opis	Zakres wyboru
HGB (g/dl)	Hemoglobina	od 4,0 do 20,0
HGB (mmol/l)		od 2,5 do 12,4
Hct (%)	Hematokryt	od 12 do 60

Tabela 10-1 Opcje kalibracji in vitro

- 5 Dotknąć przycisku Kalibruj, aby rozpocząć proces kalibracji.
- 6 Po pomyślnym zakończeniu kalibracji pojawi się następujący komunikat: Prawidłowy wynik kalibracji in vitro, wprowadź cewnik
- 7 Wprowadzić cewnik w sposób opisany w instrukcji użytkowania cewnika.
- 8 Dotknąć przycisku Rozpocznij.

10.2.1 Błąd kalibracji in vitro

Jeżeli zaawansowany monitor HemoSphere nie może przeprowadzić kalibracji in vitro, pojawi się ekran podręczny blędu.

Dotknąć przycisku Kalibracja in vitro, aby powtórzyć proces kalibracji oksymetrii.

LUB

Dotknąć przycisku Anuluj, aby powrócić do menu Kalibracja oksymetrii.

10.3 Kalibracja in vivo

Funkcja kalibracji in vivo służy do przeprowadzenia kalibracji po umieszczeniu cewnika w ciele pacjenta.

UWAGA	Proces ten wymaga sprawdzonego personelu do pobrania objętości krwi odrzucanej (objętości czyszczącej), a następnie próbki krwi do badania laboratoryjnego. Zmierzona wartość oksymetrii musi być uzyskana za pomocą CO-oksymetru.
	W celu uzyskania optymalnej dokładności kalibrację in vivo należy przeprowadzać przynajmniej co 24 godziny.
	Podczas kalibracji in vivo wyświetlana jest jakość sygnału. Zaleca się wykonywanie kalibracji tylko wtedy, gdy poziom SQI wynosi 1 lub 2. Patrz <i>Wskaźnik jakości sygnału</i> na stronie 123.

1 Dotknąć ikony czynności klinicznych **[0]** → Kalibracja oksymetrii



- 2 Na górze ekranu Kalibracja Oksymetrii wybrać Rodzaj oksymetrii: ScvO₂ lub SvO₂.
- 3 Dotknąć przycisku Kalibracja in vivo.

Jeżeli konfiguracja nie powiedzie się, wyświetli się jeden z poniższych komunikatów:

Ostrzeżenie: Wykryto klin lub artefakt ściany. Zmień położenie cewnika. LUB

Ostrzeżenie: Niestabilny sygnał.

4 Jeśli pojawia się komunikat "Wykryto klin lub artefakt ściany" lub "Niestabilny sygnal", należy podjąć próbę rozwiązania problemu w sposób opisany w tabela 11-12, "Ostrzeżenia oksymetrii," na stronie 139 i dotknąć przycisku Skalibruj ponownie, aby ponownie rozpocząć wyjściową konfigurację.

LUB

- 5 Dotknąć przycisku Kontynuuj, aby rozpocząć pobieranie.
- **6** Jeżeli kalibracja wyjściowa powiodła się, dotknąć przycisku **Pobierz**, a następnie pobrać próbkę krwi.
- 7 Pobierać próbkę krwi po woli (2 ml lub 2 cc przez 30 sekund) i wysłać ją do laboratorium w celu wykonania analizy pomiarów za pomocą CO-oksymetru.
- 8 Po otrzymaniu wyników laboratoryjnych dotknąć przycisku HGB, aby wprowadzić stężenie hemoglobiny pacjenta, i dotknąć g/dl lub mmol/l lub dotknąć przycisku Hct, aby wprowadzić stężenie hematokrytu pacjenta. Dopuszczalne zakresy przedstawia tabela 10-2.

Орсја	Opis	Zakres wyboru
HGB (g/dl)	Hemoglobina	od 4,0 do 20,0
HGB (mmol/l)		od 2,5 do 12,4
Hct (%)	Hematokryt	od 12 do 60

Tabela 10-2 Opcje kalibracji in vivo

UWAGA Po wprowadzeniu wartości HGB lub Hct system automatycznie oblicza drugą wartość. Jeżeli wybrano obie wartości, akceptowana jest ostatnia wprowadzona wartość.

- 9 Wprowadzić wartość laboratoryjną oksymetrii (ScvO₂ lub SvO₂).
- 10 Dotknąć przycisku Kalibruj.

10.4 Wskaźnik jakości sygnału

1

Wskaźnik jakości sygnału (SQI) jest odzwierciedleniem jakości sygnału w oparciu o stan cewnika i jego położenie w naczyniu. Pola paska SQI wypełniają się w oparciu o poziom jakości sygnału oksymetrii wraz z numerem poziomu wyświetlanym w oknie paska po lewej stronie. Poziom SQI jest aktualizowany co dwie sekundy po ukończeniu kalibracji oksymetrii i wyświetlany jest jeden z czterech poziomów sygnałów, jak opisano w tabela 10-3.

Poziom	Kolor	Opis
1 - Normalny	Zielony	Wszystkie wskazania sygnału są optymalne
2 - Pośredni	Zielony	Wskazuje umiarkowane pogorszenie jakości sygnału
3 - Słaby	Żółty	Wskazuje słabą jakość sygnału
4 - Niedopuszczalny	Czerwony	Wskazuje na poważny problem z jednym lub kilkoma wskazaniami jakości sygnału

Tabela	10-3	Poziomy	wskaźnika	jakości	sygnału

Jakość sygnału może ulec pogorszeniu z uwagi na:

- pulsację (na przykład na zaklinowanie końcówki cewnika),
- intensywność sygnału (na przykład z uwagi na zagięcie cewnika, skrzep krwi, hemodylucję),
- sporadyczny kontakt ściany naczynia z cewnikiem.

Jakość sygnału jest wyświetlana podczas kalibracji in vivo i aktualizacji funkcji HGB. Zaleca się wykonywać kalibrację tylko wtedy, gdy poziom SQI wynosi 1 lub 2. Gdy SQI wynosi 3 lub 4, patrz *Komunikaty o błędzie oksymetrii* na stronie 138, aby ustalić problem i go rozwiązać.

PRZESTROGACzasami stosowanie urządzeń elektrochirurgicznych wpływa na sygnał SQI.
O ile jest to możliwe, należy odsunąć sprzęt do elektrokoagulacji i przewody
od zaawansowanego monitora HemoSphere i podłączyć przewody zasilające do
osobnych obwodów prądu przemiennego. Jeśli problemy z jakością sygnału będą
się utrzymywały, należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy
Edwards w celu uzyskania pomocy.

10.5 Przywołaj dane oksymetrii

Funkcja **Przywołaj dane oksymetrii** może być używana do przywoływania danych z przewodu do oksymetrii po odtransportowaniu pacjenta od zaawansowanego monitora HemoSphere. Pozwala na przywołanie ostatniej kalibracji pacjenta wraz z danymi demograficznymi pacjenta w celu natychmiastowego rozpoczęcia monitorowania oksymetrii. Aby korzystać z tej funkcji, dane kalibracyjne w przewodzie do oksymetrii nie mogą być starsze niż 24 godziny.

UWAGA Jeżeli dane pacjenta zostały już wprowadzone do zaawansowanego monitora HemoSphere, przywoływana jest jedynie informacja o kalibracji systemu. Dane pacjentów są na bieżąco aktualizowane w przewodzie do oksymetrii HemoSphere.

- 1 Z cewnikiem podłączonym do przewodu do oksymetrii HemoSphere, odłączyć przewód od zaawansowanego monitora HemoSphere i transportować go razem z pacjentem. Cewnik nie powinien być odłączony od przewodu do oksymetrii.
- 2 Jeśli przewód do oksymetrii jest podłączany do innego zaawansowanego monitora HemoSphere, należy upewnić się, że dane poprzedniego pacjenta zostały usunięte.
- **3** Po przeniesieniu pacjenta ponownie podłączyć przewód do oksymetrii to zaawansowanego monitora HemoSphere i włączyć monitor.
- 4 Dotknąć ikony czynności klinicznych **101** → Kalibracja oksymetrii



- 5 Dotknąć przycisku Przywołaj dane oksymetrii.
- 6 Jeśli dane z przewodu do oksymetrii nie są starsze niż 24 godziny, dotknąć przycisku Tak, aby rozpocząć monitorowanie oksymetrii, wykorzystując przywołane informacje dotyczące kalibracji. LUB

Dotknąć przycisku Nie i przeprowadzić kalibrację in vivo.

PRZESTROGA Nie należy odłączać przewodu do oksymetrii, gdy trwa kalibracja lub przywoływanie danych.

7 W menu kalibracji oksymetrii dotknąć przycisku Kalibracja in vivo, aby ponownie skalibrować przewód.

Aby przejrzeć dane pacjenta, który został przetransportowany wraz z przewodem do oksymetrii, dotknąć ikony ustawień

8 Dotknąć przycisku Dane pacjenta.

PRZESTROGAJeżeli przewód do oksymetrii jest przenoszony z zaawansowanego monitora
HemoSphere do innego zaawansowanego monitora HemoSphere, przed
rozpoczęciem monitorowania należy sprawdzić, czy wzrost pacjenta, waga i BSA
są prawidłowe. Jeśli to konieczne, ponownie wprowadzić dane pacjenta.

UWAGA Należy utrzymywać aktualną godzinę i datę we wszystkich zaawansowanych monitorach HemoSphere. Jeżeli data i/lub godzina przeniesione "z" zaawansowanego monitora HemoSphere różnią się tych przeniesionych "do" zaawansowanego monitora HemoSphere, może się pojawić następujący komunikat:
 "Dane pacjenta w przewodzie do oksymetrii są starsze niż 24 godziny — Skalibruj ponownie."

Jeżeli system wymaga ponownej kalibracji, może być wymagany 10-minutowy okres nagrzewania się przewodu do oksymetrii.

10.6 Aktualizuj HGB

Użyć opcji Aktualizuj HGB, aby dostosować wartość HGB lub Hct z poprzedniej kalibracji. Funkcja aktualizacji może być stosowana tylko wtedy, gdy została przeprowadzona poprzednia kalibracja lub jeśli dane kalibracyjne zostały przywołane z przewodu do oksymetrii.

- 1 Dotknąć ikony czynności klinicznych \rightarrow Kalibracja oksymetrii
- 2 Dotknąć przycisku Aktualizuj HGB.
- **3** Można użyć wyświetlonych wartości HGB i Hct lub dotknąć przycisku **HGB** lub **Hct**, aby wprowadzić nową wartość.
- 4 Dotknąć przycisku Kalibruj.
- 5 W celu zakończenia procesu kalibracji należy dotknąć ikony anulowania
- **UWAGA** W celu uzyskania optymalnej dokładności zaleca się aktualizowanie wartości HGB i Hct, gdy wystąpiła zmiana wartości Hct o co najmniej 6% lub zmiana wartości HGB o co najmniej 1,8 g/dl (1,1 mmol/l). Zmiana wartości hemoglobiny może także wpływać na wskaźnik jakości sygnału SQI. Użyć funkcji Aktualizuj HGB w celu rozwiązania problemów z jakością sygnału.

10.7 Resetowanie przewodu do oksymetrii HemoSphere

Użyć funkcji resetowania przewodu do oksymetrii HemoSphere, gdy poziom SQI jest ciągle wysoki. Zresetowanie przewodu do oksymetrii może ustabilizować jakość sygnalu. Powinno być ono wykonywane wyłącznie po wyczerpaniu innych możliwości działań mających na celu rozwiązanie problemu wysokiego poziomu SQI, jak opisano w rozdziale Rozwiązywanie problemów.

UWAGA Zaawansowany monitor HemoSphere nie pozwala na zresetowanie przewodu do oksymetrii przed przeprowadzeniem kalibracji lub przywołaniem kalibracji z przewodu do oksymetrii.

1 Dotknąć ikony czynności klinicznych





- 2 Dotknąć przycisku Resetowanie przewodu do oksymetrii.
- 3 Zostanie wyświetlony pasek postępu. Nie należy odłączać przewodu do oksymetrii.

10.8 Nowy cewnik

Użyć opcji Nowy cewnik za każdym razem, gdy stosowany jest nowy cewnik pacjenta. Po zatwierdzeniu opcji Nowy cewnik ustawienia oksymetrii muszą zostać ponownie skalibrowane.

1 Dotknąć ikony czynności klinicznych **↓ ● ↓ → Kalibracja oksymetrii**





- 2 Dotknąć przycisku Nowy cewnik.
- 3 Dotknąć przycisku Tak.

11

Rozwiązywanie problemów

Spis treści

Pomoc ekranowa	126
Światła stanu monitora	127
Komunikaty o blędzie zaawansowanego monitora HemoSphere	128
Komunikaty o blędzie modułu HemoSphere Swan-Ganz	132
Komunikaty o błędzie oksymetrii	138

11.1 Pomoc ekranowa

Ekran główny pomocy umożliwia użytkownikowi przejście do określonych tematów pomocy w przypadku problemów z zaawansowaną platformą do monitorowania HemoSphere. Usterki, alerty i ostrzeżenia informują użytkownika o wystąpieniu stanu błędu, wpływającego na pomiary parametrów. Usterki są stanami alarmu technicznego, powodującego zawieszenie pomiaru parametrów. Kategoria ekranu pomocy dostarcza konkretnych wskazówek dotyczących błędów, ostrzeżeń, alertów i rozwiązywania problemów.

- 1 Dotknąć ikony ustawień
- 2 Dotknąć przycisku Pomoc, aby uzyskać dostęp do głównego ekranu pomocy.
- **3** Dotknąć przycisku kategorii pomocy odpowiadającego technologii, dla której potrzebna jest pomoc: **Monitor, Moduł Swan-Ganz** lub **Oksymetria**.
- 4 Dotknąć typu pomocy odpowiednio do typu komunikatu: Usterki, Alerty, Ostrzeżenia lub Rozwiązywanie problemów.
- 5 Pojawi się nowy ekran z listą wybranych komunikatów.
- **6** Dotknąć komunikatu lub problemu do rozwiązania na liście, następnie dotknąć **Wybierz**, aby uzyskać dostęp do informacji dla tego komunikatu lub problemu. Aby wyświetlić pelną listę, za pomocą przycisków strzałek przesuwać podświetlenie w dół i w górę listy. Na następnym ekranie wyświetla się komunikat wraz z możliwymi przyczynami i sugerowanymi działaniami.



11.2 Światła stanu monitora

Zaawansowany monitor HemoSphere wyposażono we wzrokowy wskaźnik alarmu w celu ostrzegania użytkownika o stanach alarmowych. Więcej informacji o stanach alarmów fizjologicznych o średnim i wysokim priorytecie — patrz *Priorytety alarmów* na stronie 155. Przycisk zasilania monitora ma zintegrowaną diodę LED, która wskazuje stan zasilania przez cały czas.



Rysunek 11-1 Wskaźniki LED zaawansowanego monitora HemoSphere

0 wzrokowy wskaźnik alarmu

② stan zasilania monitora

Tabela 11-1 Wzrokowy wskaźnik alarmu zaawansowanego monitora HemoSphere

Stan alarmu	Kolor	Wzór światła	Sugerowane działanie
Alarm fizjologiczny o wysokim priorytecie	Czerwony	Na przemian WŁĄCZANIE/ WYŁĄCZANIE	Stan alarmu fizjologicznego wymagający natychmiastowej uwagi Określony stan alarmu — patrz pasek stanu
Usterki techniczne i alerty o wysokim	Czerwony	Na przemian	Stan alarmu wymagający natychmiastowej uwagi
priorytecie		WŁĄCZANIE/ WYŁĄCZANIE	Jeżeli określony stan alarmu technicznego jest nieodwracalny, ponownie uruchom system
			Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterki techniczne i alerty o średnim priorytecie	Żółty	Na przemian WŁĄCZANIE/ WYŁĄCZANIE	Stan alarmu wymagający pilnej uwagi Określony stan alarmu — patrz pasek stanu
Alarm fizjologiczny o średnim priorytecie	Żółty	Na przemian WŁĄCZANIE/ WYŁĄCZANIE	Stan alarmu wymagający pilnej uwagi Określony stan alarmu — patrz pasek stanu
Alert techniczny o niskim priorytecie	Żółty	Światło ciągłe	Stan alarmu niewymagający natychmiastowej uwagi Określony stan alarmu — patrz pasek stanu

Stan monitora	Kolor	Wzór światła	Sugerowane działanie
Włączone zasilanie monitora	Zielony	Światło ciągłe	Brak
Wyłączone zasilanie monitora Monitor podłączony do sieci zasilającej prądem przemiennym Ładowanie baterii	Żółty	Na przemian WŁĄCZANIE/ WYŁĄCZANIE	Oczekiwanie na naładowanie baterii przed odłączeniem od sieci zasilającej prądem przemiennym.
Wyłączone zasilanie monitora Monitor podłączony do sieci zasilającej prądem przemiennym Brak ładowania baterii	Żółty	Światło ciągłe	Brak
Wyłączone zasilanie monitora	Brak światła	Światło wyłączone	Brak

	Tabela 11-2 Światło	zasilania zaawansowaneg	o monitora HemoSphere
--	---------------------	-------------------------	-----------------------

11.3 Komunikaty o błędzie zaawansowanego monitora HemoSphere

11.3.1 Usterki/alerty systemu

Tabela 11-3 Usterki/alerty	systemu
	_

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: Gniazdo modułu 1 —	Moduł 1 nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń moduł i włóż go ponownie
awaria sprzętu	Punkty połączenia gniazda lub modułu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do gniazda modułu 2
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Gniazdo modułu 2 —	Moduł 2 nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń moduł i włóż go ponownie
awaria sprzętu	Punkty połączenia gniazda lub modułu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do gniazda modułu 1
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 1 —	Przewód nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń przewód i włóż go ponownie
awaria sprzętu	Punkty połączenia gniazda lub portu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do portu przewodu 2
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 2 —	Przewód nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń przewód i włóż go ponownie
awaria sprzętu	Punkty połączenia gniazda lub portu są uszkodzone	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
		Spróbuj przełączyć do portu przewodu 1
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Gniazdo modułu 1 — awaria oprogramowania	Wystąpił błąd oprogramowania związany z modułem umieszczonym w gnieździe modułu 1	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
Usterka: Gniazdo modułu 2 — awaria oprogramowania	Wystąpił błąd oprogramowania związany z modułem umieszczonym w gnieździe modułu 2	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 1 — awaria oprogramowania	Wystąpił błąd oprogramowania związany z przewodem umieszczonym w porcie przewodu 1	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 2 — awaria oprogramowania	Wystąpił błąd oprogramowania związany z przewodem umieszczonym w porcie przewodu 2	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: Gniazdo modułu 1 —	Moduł 1 nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń moduł i włóż go ponownie
błąd komunikacji	Punkty połączenia gniazda lub modułu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do gniazda modułu 2
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Gniazdo modułu 2 —	Moduł 2 nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń moduł i włóż go ponownie
błąd komunikacji	Punkty połączenia gniazda lub modułu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do gniazda modułu 1
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 1 —	Przewód nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń przewód i włóż go ponownie
błąd komunikacji	Punkty połączenia gniazda lub portu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do portu przewodu 2
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 2 —	Przewód nie jest prawidłowo umieszczony	Usuń przewód i włóż go ponownie
błąd komunikacji	Punkty połączenia gniazda lub portu	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	są uszkodzone	Spróbuj przełączyć do portu przewodu 1
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Monitor — niezgodna wersja oprogramowania	Wykryto aktualizację oprogramowania zakończoną niepowodzeniem lub	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
	niezgodną wersję oprogramowania	
Usterka: Gniazdo modułu 1 — niezgodna wersja oprogramowania	Wykryto aktualizację oprogramowania zakończoną niepowodzeniem lub niezgodną wersję oprogramowania	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
Usterka: Gniazdo modułu 2 — niezgodna wersja oprogramowania	Wykryto aktualizację oprogramowania zakończoną niepowodzeniem lub niezgodna wersie oprogramowania	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
Usterka: Port przewodu 1 —	Wykryto aktualizację oprogramowania	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
oprogramowania	niezgodną wersję oprogramowania	
Usterka: Port przewodu 2 — niezgodna wersja	Wykryto aktualizację oprogramowania zakończoną niepowodzeniem lub	Skontaktuj się z serwisem firmy Edwards
oprogramowania	niezgodną wersję oprogramowania	
Usterka: Wykryto drugi moduł Swan-Ganz	Wykryto kilka podłączonych modułów Swan-Ganz	Odłącz jeden moduł Swan-Ganz
Usterka: Moduł Swan-Ganz	Moduł HemoSphere Swan-Ganz usunięty	Potwierdź, że moduł jest prawidłowo umieszczony
odłączony	w trakcie monitorowania	Usuń moduł i włóż go ponownie
	wykryty	Sprawdź, czy nie ma wygiętych ani uszkodzonych wtyków
	Punkty połaczenia gniazda lub modułu sa	Spróbuj przełączyć do innego gniazda modułu
	uszkodzone	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Wykryto drugi przewód do oksymetrii	Wykryto kilka podłączonych przewodów do oksymetrii	Odłącz jeden przewód do oksymetrii
Usterka: Odłączony przewód	Nie wykryto podłączenia przewodu do	Sprawdź podłączenie przewodu do oksymetrii/cewnika.
do oksymetrii	oksymetrii do platformy do monitorowania	Sprawdź złącze przewodu do oksymetrii pod kątem
	Wygięte lub brakujące wtyki złącza przewodu do oksymetrii.	wygiętych/brakujących wtykow.
Usterka: Awaria wewnętrzna	Awaria wewnętrzna systemu	Włącz i wyłącz system
systemu		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem
		pomocy technicznej firmy Edwards

Tabela 11-3 Usterki/alerty systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: Bateria wyczerpana	Bateria jest wyczerpana, a system wyłączy się w ciągu 1 minuty, jeżeli nie zostanie podłączony do zasilania	Podłącz zaawansowany monitor HemoSphere do innego źródła zasilania, aby uniknąć utraty zasilania i wznowić monitorowanie
Usterka: Zbyt wysoka	Wewnętrzna temperatura monitora jest na	Ustaw monitor z dala od wszelkich źródeł ciepła
system bliski zamknięcia	krytycznie wysokim poziomie Otwory wentylacyjne monitora są	Upewnij się, że otwory wentylacyjne monitora są drożne i wolne od kurzu
	niedrożne	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Zbyt wysoka temperatura	Wewnętrzna temperatura monitora osiąga	Ustaw monitor z dala od wszelkich źródeł ciepła
systemu	Krytycznie wysoki poziom Otwory wentylacyjne monitora są	Upewnij się, że otwory wentylacyjne monitora są drożne i wolne od kurzu
	niedrożne	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Wskaźniki LED monitora	Błąd sprzętowy wskaźnika alarmu	Włącz i wyłącz system
nie działają	wizualnego lub błąd komunikacji Usterka wskaźnika alarmu wizualnego	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Brzęczyk systemu nie	Błąd sprzętowy głośników lub błąd	Włącz i wyłącz system
działa	komunikacji oprogramowania Usterka głośnika płyty głównej	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Słaba bateria	Poziom naładowania baterii wynosi mniej niż 20% lub bateria wyładuje się w ciągu 8 minut	Podłącz zaawansowany monitor HemoSphere do innego źródła zasilania, aby uniknąć utraty zasilania i kontynuować monitorowanie
Alert: Bateria odłączona	Umieszczona wcześniej bateria nie	Potwierdź, że bateria jest prawidłowo osadzona we wnęce
Została wył Słabe połą	została wykryta Słabo połaczonio batorii	Wyjmij i ponownie włóż zestaw baterii
		Wymień zestaw baterii monitora HemoSphere
		pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Awaria modułu bezprzewodowego	Doszło do wewnętrznej awarii sprzętu w module bezprzewodowym	Wyłącz i ponownie włącz połączenie bezprzewodowe.
Alert: Utrata łączności z	Utrata komunikacji HL7	Sprawdź połączenie z siecią Ethernet
systemem HIS	Słaba jakość połączenia z siecią Ethernet	Sprawdź połączenie Wi-Fi
	Słaba jakość połączenia Wi-Fi	Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards

Tabela 11-3 Usterki/alerty systemu (ciąg dalszy)

11.3.2 Ostrzeżenia systemowe

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Bateria wymaga formatowania	Pełna pojemność ładowania baterii spadła poniżej zalecanego poziomu Usterka baterii	Aby zapewnić nieprzerwany pomiar, upewnić się, że zaawansowany monitor HemoSphere jest podłączony do gniazdka elektrycznego.
		Formatowanie baterii (upewnić się, że żaden pomiar nie jest aktywny):
		 Podłączyć monitor do gniazdka elektrycznego, aby w pełni naładować baterię Pozostawić w pełni naładowaną baterię na co najmniej dwie godziny Odłączyć monitor od gniazdka elektrycznego i kontynuować użytkowanie systemu zasilanego baterią Zaawansowany monitor HemoSphere wyłączy się automatycznie, gdy bateria w pełni się wyczerpie Pozostawić w pełni rozładowaną baterię na co najmniej pięć godzin Podłączyć monitor do gniazdka elektrycznego
		aby w pełni naładować baterię Jeśli monit o konieczności sformatowania baterii wciąż się pojawia, wymienić zestaw baterii.
Głośność alarmu może być ustawiona na wartość niesłyszalną	Głośność alarmu nie jest ustawiona na wartość średnio wysoką lub wysoką	Ustaw głośność alarmu na wartość średnio wysoką lub wysoką, aby upewnić się, że alarmy są odpowiednio monitorowane.

Tabela 11-4 Ostrzeżenia zaawansowanego monitora HemoSphere

11.3.3 Błędy klawiatury numerycznej

Tabela 11-5 Błędy	klawiatury	numer	ycznej
-------------------	------------	-------	--------

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Wartość poza zakresem (xx-yy)	Wprowadzona wartość jest wyższa lub niższa od dozwolonego zakresu.	Komunikat wyświetlany, gdy użytkownik wprowadzi wartość spoza zakresu. W wyświetlanym komunikacie "xx" oraz "yy" są zastąpione granicami zakresu.
Wartość musi być ≤ xx	Wprowadzona wartość mieści się w zakresie, ale jest wyższa niż ustawienie wysokiej wartości, np. ustawienie wysokiej skali. "xx" oznacza powiązaną wartość.	Wprowadzić niższą wartość.
Wartość musi być ≥ xx	Wprowadzona wartość mieści się w zakresie, ale jest niższa niż ustawienie niskiej wartości, np. ustawienie niskiej skali. "xx" oznacza powiązaną wartość.	Wprowadzić wyższą wartość.
Wprowadzono nieprawidłowe hasło	Wprowadzone hasło jest nieprawidłowe.	Wprowadzić prawidłowe hasło.
Wprowadź prawidłową godzinę	Wprowadzona godzina jest nieprawidłowa, np. 25:70.	Wprowadzić prawidłową godzinę w formacie 12- lub 24-godzinnym.
Wprowadź prawidłową datę	Wprowadzona data jest nieprawidłowa, np. 33.13.009.	Wprowadzić prawidłową datę.

11.4 Komunikaty o błędzie modułu HemoSphere Swan-Ganz

11.4.1 Usterki/alerty CO

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: CO — temperatura krwi poza zakresem (< 31°C lub > 41°C)	Monitorowana temperatura krwi wynosi < 31°C lub > 41°C	 Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Wznów monitorowanie CO, gdy temperatura krwi znajdzie się w odpowiednim zakresie
Usterka: CO — pojemność minutowa serca < 1,0 l/min	Zmierzona wartość CO < 1,0 l/min	Postępuj zgodnie z obowiązującym w placówce protokołem, aby zwiększyć wartość CO
Usterka: CO — pamięć cewnika; użyj trybu Bolus	Słabe połączenie włókna termicznego cewnika	Sprawdź, czy włókno termiczne jest odpowiednio podłączone
	Awaria przewodu CCO pacjenta Błąd CO cewnika	Sprawdź połączenia włókna termicznego cewnika/ przewodu CCO pacjenta pod kątem wygiętych/ brakujących wtyków
	Przewód CCO pacjenta jest połączony z portami testowymi przewodu	Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta
		Wymień przewód CCO pacjenta
		Użyj trybu Bolus CO
		Wymień cewnik do pomiaru CO
Usterka: CO — weryfikacja	Awaria przewodu CCO pacjenta	Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta
cewnika; użyj trybu Bolus	Błąd CO cewnika	Wymień przewód CCO pacjenta
	Podłączony cewnik nie jest cewnikiem	Użyj trybu Bolus CO
	CCO firmy Edwards	Upewnij się, że cewnik jest cewnikiem CCO firmy Edwards
Usterka: CO — sprawdź Nie wykryto podłączenia włókna		Sprawdź połączenia przewodu CCO pacjenta i cewnika
połączenia cewnika ter i przewodów Aw	termicznego cewnika i termistora Awaria przewodu CCO pacjenta	Odłącz złącza termistora i włókna termicznego i sprawdź, czy nie mają wygiętych/brakujących wtyków
		Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta
		Wymień przewód CCO pacjenta
Usterka: CO — sprawdź połączenie włókna termicznego	Nie wykryto podłączenia włókna termicznego cewnika	Sprawdź, czy włókno termiczne cewnika jest odpowiednio podłączone do przewodu CCO pacjenta
Awaria przewodu CCO pacjenta Podłączony cewnik nie jest cewnikiem CCO firmy Edwards	Awaria przewodu CCO pacjenta Podłaczony cewnik nie jest cewnikiem	Odłącz złącze włókna termicznego i sprawdź, czy nie ma wygiętych/brakujących wtyków
	Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta	
		Wymień przewód CCO pacjenta
		Upewnij się, że cewnik jest cewnikiem CCO firmy Edwards
		Użvi trybu Bolus CO

Tabela 11-6 Usterki/alerty CO modułu HemoSphere Swan-Ganz

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: CO — sprawdź ustawienie włókna termicznego	Przepływ wokół włókna termicznego może być ograniczony Włókno termiczne może stykać się ze ścianą naczynia Cewnik nie jest w ciele pacjenta	 Przepłucz światło cewnika Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Wznów monitorowanie CO
Usterka: CO — sprawdź połączenie termistora	Nie wykryto podłączenia termistora cewnika Monitorowana temperatura krwi wynosi < 15°C lub > 45°C Awaria przewodu CCO pacjenta	Sprawdź, czy termistor cewnika jest odpowiednio podłączony do przewodu CCO pacjenta Sprawdź, czy temperatura krwi wynosi 15–45°C Odłącz złącze termistora i sprawdź, czy nie ma wygiętych/ brakujących wtyków Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta Wymień przewód CCO pacjenta
Usterka: CO — procesor sygnału, użyj trybu Bolus	Błąd przetwarzania danych	Wznów monitorowanie CO Wyłącz monitor i włącz go ponownie, aby przywrócić sprawność systemu Użyj trybu Bolus CO
Usterka: CO — utrata sygnału termicznego	Sygnał termiczny wykryty przez monitor jest zbyt słały, aby mógł zostać przetworzony Zakłócenia ze strony urządzenia do kompresji sekwencyjnej	 Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Wyłącz tymczasowo urządzenie do kompresji sekwencyjnej zgodnie z procedurą obowiązującą w placówce Wznów monitorowanie CO
Usterka: Moduł Swan-Ganz	Zakłócenia ze strony urządzenia do elektrokauteryzacji Awaria wewnętrzna systemu	Odłącz przewód CCO pacjenta podczas zabiegu elektrokauteryzacji Wyjmij moduł i włóż go ponownie, aby zresetować Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: CO — dostosowanie sygnału — kontynuacja	Wykryto duże wahania temperatury krwi w tętnicy płucnej Zakłócenia ze strony urządzenia do kompresji sekwencyjnej Włókno termiczne cewnika ustawione nieprawidłowo	 Poczekaj dłużej, aż monitor zmierzy i wyświetli wartość CO Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Zmniejszenie dyskomfortu pacjenta może ograniczyć wahania temperatury Wyłącz tymczasowo urządzenie do kompresji sekwencyjnej zgodnie z procedurą obowiązującą w placówce

Tabela 11-6 Usterki/alerty CO modułu HemoSphere Swan-Ganz (ciąg dalszy)

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Alert: CO — niestabilna	Wykryto duże wahania temperatury krwi	Zaczekaj na zaktualizowanie pomiaru CO
temperatura krwi — kontynuacja	cja w tętnicy płucnej Zakłócenia ze strony urządzenia do kompresji sekwencyjnej	Zmniejszenie dyskomfortu pacjenta może ograniczyć wahania temperatury
		Wyłącz tymczasowo urządzenie do kompresji sekwencyjnej zgodnie z procedurą obowiązującą w placówce

Tabela 11-6 Usterki/alerty CO modułu HemoSphere Swan-Ganz (ciąg dalszy)

11.4.2 Usterki/alerty EDV i SV

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Alert: EDV — utrata sygnału częstości akcji serca	Uśredniona w czasie częstość akcji serca pacjenta poza zakresem (HR _{śr.} <30 lub >200 bpm) Nie wykryto częstości akcji serca Nie wykryto podłączenia przewodu interfejsu EKG	Zaczekaj, aż średnia częstość akcji serca znajdzie się w zakresie Wybierz odpowiednią konfigurację odprowadzeń, aby zmaksymalizować liczbę czynników wyzwalających akcję serca Sprawdź, czy przewód łączący zaawansowany monitor HemoSphere i monitor przyłóżkowy jest odpowiednio podłączony Zmienić przewód interfejsu ECG
Alert: EDV — przekroczenie wartości granicznej HR	Uśredniona w czasie częstość akcji serca pacjenta poza zakresem (HR _{śr.} <30 lub >200 bpm)	Zaczekaj, aż średnia częstość akcji serca znajdzie się w zakresie Wybierz odpowiednią konfigurację odprowadzeń, aby zmaksymalizować liczbę czynników wyzwalających akcję serca Sprawdź, czy przewód łączący zaawansowany monitor HemoSphere i monitor przyłóżkowy jest odpowiednio podłączony Zmienić przewód interfejsu ECG
Alert: EDV — dostosowanie sygnału — kontynuacja	Tor oddechowy pacjenta mógł ulec zmianie Zakłócenia ze strony urządzenia do kompresji sekwencyjnej Włókno termiczne cewnika ustawione nieprawidłowo	 Poczekaj dłużej, aż monitor zmierzy i wyświetli wartość EDV Wyłącz tymczasowo urządzenie do kompresji sekwencyjnej zgodnie z procedurą obowiązującą w placówce Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik
Alert: SV — brak sygnału tętna	Uśredniona w czasie częstość akcji serca pacjenta poza zakresem (HR _{śr.} < 30 lub > 200 bpm) Nie wykryto częstości akcji serca Nie wykryto podłączenia przewodu interfejsu EKG	Zaczekaj, aż średnia częstość akcji serca znajdzie się w zakresie Wybierz odpowiednią konfigurację odprowadzeń, aby zmaksymalizować liczbę czynników wyzwalających akcję serca Sprawdź, czy przewód łączący zaawansowany monitor HemoSphere i monitor przyłóżkowy jest odpowiednio podłączony Zmienić przewód interfejsu ECG

Tabela 11-7 Usterki/alerty EDV i SV modułu HemoSphere Swan-Ganz

11.4.3 Usterki/alerty iCO

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: iCO — sprawdź połączenie sondy roztworu	Nie wykryto sondy temperatury roztworu do wstrzykiwań	Sprawdź połączenie między przewodem CCO pacjenta a sondą temperatury roztworu do wstrzykiwań
do wstrzykiwań	Usterka sondy temperatury roztworu	Zmień sondę temperatury roztworu do wstrzykiwań
	do wstrzykiwań	Wymień przewód CCO pacjenta
	Awaria przewodu CCO pacjenta	
Usterka: iCO — sprawdź połączenie termistora	Nie wykryto podłączenia termistora cewnika	Sprawdź, czy termistor cewnika jest odpowiednio podłączony do przewodu CCO pacjenta
	Monitorowana temperatura krwi wynosi	Sprawdź, czy temperatura krwi wynosi 15–45°C
	Awaria przewodu CCO pacjenta	Odłącz złącze termistora i sprawdź, czy nie ma wygiętych/ brakujących wtyków
		Wymień przewód CCO pacjenta
Usterka: iCO — nieprawidłowa	Objętość iniektatu w sondzie in-line musi	Zmień objętość roztworu do wstrzykiwań na 5 ml lub 10 ml
objętość roztworu do wstrzykiwań	wynosić 5 ml lub 10 ml	W przypadku roztworu do wstrzykiwań o objętości 3 ml użyj sondy do pomiaru temperatury w łaźni
Usterka: iCO — temperatura	Temperatura iniektatu < 0°C, > 30°C	Sprawdź temperaturę roztworu do wstrzykiwań
roztworu do wstrzykiwań poza zakresem, sprawdź sondę	lub > BT Usterka sondy temperatury roztworu	Sprawdź złącza sondy roztworu do wstrzykiwań pod kątem wygiętych/brakujących wtyków
	do wstrzykiwań	Zmień sondę temperatury roztworu do wstrzykiwań
	Awaria przewodu CCO pacjenta	Wymień przewód CCO pacjenta
Usterka: iCO — temperatura krwi poza zakresem	Monitorowana temperatura krwi wynosi < 31°C lub > 41°C	 Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Wznów iniekcje bolusa, gdy temperatura krwi znajdzie się w zakresie
Alert: iCO — niestabilna	Wykryto duże wahania temperatury krwi w	Zaczekaj na ustabilizowanie temperatury bazowej krwi
wartość wyjściowa	tętnicy płucnej	Użyj trybu ręcznego
Alert: iCO — nie wykryto krzywej	Nie wykryto wstrzyknięcia bolusa przez >4 minuty (tryb automatyczny) lub 30 sekund (tryb ręczny)	Uruchomić ponownie monitorowanie bolusa CO i kontynuować wstrzykiwanie
Alert: iCO — przedłużona krzywa	Krzywa termodylucji powoli powraca do poziomu wyjściowego Port roztworu do wstrzykiwań w koszulce introduktora Możliwa wada przeciekowa serca	 Sprawdź właściwą technikę wstrzykiwania Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej: Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Upewnij się, że port roztworu do wstrzykiwań znajduje się na zewnątrz koszulki introduktora Użyto mrożonego iniektatu i/lub 10 ml objętości iniektatu,
		aby uzyskać duży sygnał termiczny

Tabela 11-8 Usterki/alerty iCO modułu HemoSphere Swan-Ganz

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Alert: iCO — nieregularna	Krzywa termodylucji zawiera wielokrotne	Sprawdź właściwą technikę wstrzykiwania
krzywa	wartości szczytowe	Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej:
		 Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml
		 Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia
		 Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik
		Użyto mrożonego iniektatu i/lub 10 ml objętości iniektatu, aby uzyskać duży sygnał termiczny
Alert: iCO — ciepły roztwór	Temperatura roztworu do wstrzykiwań	Użyj roztworu do wstrzykiwań o niższej temperaturze
do wstrzykiwań	w zakresie 8°C względem temperatury krwi	Zmień sondę temperatury roztworu do wstrzykiwań
	Usterka sondy temperatury roztworu do wstrzykiwań	Wymień przewód CCO pacjenta
	Awaria przewodu CCO pacjenta	

Tabela 11-8 Usterki/alerty iCO modułu HemoSphere Swan-Ganz (ciąg dalszy)

11.4.4 Usterki/alerty SVR

Tabela 11-9 Usterki/alerty SVR modułu HemoSphere Swan-Ganz

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Alert: SVR — brak sygnału ciśnienia podległego wejścia Zaawansowanego nie został skonfigu	Port analogowego sygnału wejściowego zaawansowanego monitora HemoSphere nie został skonfigurowany do odbioru	Sprawdź poprawny zakres napięcia i wartości niskiego/ wysokiego napięcia na zaawansowanym monitorze HemoSphere dla monitora zewnętrznego
	sygnałów MAP i CVP Nie wykryto podłączenia przewodu interfejsu analogowego sygnału wejściowego Niedokładny sygnał wejściowy Awaria monitora zewnętrznego	Sprawdź, czy przewód łączący platformę do monitorowania i monitor przyłóżkowy jest prawidłowo podłączony
		Sprawdź poprawność wprowadzonych wartości wzrostu/ masy ciała i jednostek pomiaru powierzchni ciała pacjenta (BSA)
		Sprawdź, czy na analogowym urządzeniu wyjściowym zewnętrznego monitora jest sygnał
		Zmień moduł urządzenia zewnętrznego, jeśli jest używany
Alert: SVR — skonfiguruj wejścia analogowe w celu monitorowania SVR	Porty analogowego sygnału wejściowego zaawansowanego monitora HemoSphere nie zostały skonfigurowane do odbioru sygnałów MAP i CVP	Użyj ekranu ustawień analogowego sygnału wejściowego do skonfigurowania portów 1 i 2 jako wyjść sygnałów MAP i CVP monitora zewnętrznego

11.4.5 Rozwiązywanie problemów ogólnych

Tabela 11-10 Rozwiązywanie	problemów og	gólnych związany	ch z modułem He	emoSphere Swan-Ganz

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Podłącz moduł Swan-Ganz do monitorowania CO	Podłączenie do modułu HemoSphere Swan-Ganz nie zostało wykryte	Umieść moduł HemoSphere Swan-Ganz w gnieździe 1 lub gnieździe 2 monitora
		Usuń moduł i włóż go ponownie
Podłącz przewód CCO pacjenta w celu monitorowania CO	Nie wykryto połączenia między modułem HemoSphere Swan-Ganz a przewodem	Sprawdź połączenie między przewodem CCO pacjenta a wprowadzonym modułem HemoSphere Swan-Ganz
	CCO pacjenta	Odłącz przewód CCO pacjenta i sprawdź pod kątem wygiętych/brakujących wtyków
		Wymień przewód CCO pacjenta
Podłącz termistor w celu monitorowania CO	Nie wykryto połączenia między przewodem CCO pacjenta a termistorem	Sprawdź, czy termistor cewnika jest odpowiednio podłączony do przewodu CCO pacjenta
	cewnika Awaria przewodu CCO pacjenta	Odłącz złącze termistora i sprawdź, czy nie ma wygiętych/ brakujących wtyków
		Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta
		Wymień przewód CCO pacjenta
Podłącz włókno termiczne w celu monitorowania CO	Nie wykryto połączenia między przewodem CCO pacjenta a włóknem	Sprawdź, czy włókno termiczne cewnika jest odpowiednio podłączone do przewodu CCO pacjenta
	termicznym cewnika Awaria przewodu CCO pacjenta	Odłącz złącze włókna termicznego i sprawdź, czy nie ma wygiętych/brakujących wtyków
	Podłączony cewnik nie jest cewnikiem	Przeprowadź test przewodu CCO pacjenta
	CCO firmy Edwards	Wymień przewód CCO pacjenta
		Upewnij się, że cewnik jest cewnikiem CCO firmy Edwards
Podłącz sondę iniektatu w celu monitorowania iCO	Nie wykryto połączenia między przewodem CCO pacjenta a sondą	Sprawdź połączenie między przewodem CCO pacjenta a sondą temperatury roztworu do wstrzykiwań
	temperatury iniektatu	Zmień sondę temperatury roztworu do wstrzykiwań
	Usterka sondy temperatury roztworu do wstrzykiwań	Wymień przewód CCO pacjenta
	Awaria przewodu CCO pacjenta	
Podłącz wejścia analogowe w celu monitorowania SVR	Nie wykryto podłączenia przewodu interfejsu analogowego sygnału wejściowego	Sprawdź, czy przewód łączący platformę do monitorowania i monitor przyłóżkowy jest prawidłowo podłączony
		Sprawdź, czy na analogowym urządzeniu wyjściowym zewnętrznego monitora jest sygnał
Skonfiguruj wejścia analogowe w celu monitorowania SVR	Porty analogowego sygnału wejściowego zaawansowanego monitora HemoSphere nie zostały skonfigurowane do odbioru sygnałów MAP i CVP	Użyj ekranu ustawień analogowego sygnału wejściowego do skonfigurowania portów 1 i 2 jako wyjść sygnałów MAP i CVP monitora zewnętrznego
Podłącz wejście EKG w celu monitorowania EDV lub SV	Nie wykryto podłączenia przewodu interfejsu EKG	Sprawdź, czy przewód łączący zaawansowany monitor HemoSphere i monitor przyłóżkowy jest odpowiednio podłączony
		Zmienić przewód interfejsu ECG
CI > CO	Nieprawidłowa BSA pacjenta BSA<1	Sprawdź jednostki miary i wartości ciężaru ciała i wzrostu pacjenta.
CO ≠ iCO	Nieprawidłowo wprowadzone informacje o bolusie	Upewnij się, że stała obliczeniowa, objętość roztworu do wstrzykiwań i rozmiar cewnika zostały wybrane
Usterka termistora do wstrzykiwań Niestabilna tempe	Usterka termistora lub sondy roztworu do wstrzykiwań	prawidłowo Użyto mrożonego iniektatu i/lub 10 ml objętości iniektatu,
	Niestabilna temperatura wyjściowa	aby uzyskać duży sygnał termiczny
	zakłócająca pomiary CO bolusa	Sprawdź właściwą technikę wstrzykiwania
		∠mien sondę temperatury roztworu do wstrzykiwań
SVR > SVRI	Nieprawidłowa BSA pacjenta BSA<1	Sprawdź jednostki miary i wartości ciężaru ciała i wzrostu pacjenta

Tabela 11-10 Rozwiązywanie problemów ogólnych związanych z modułem HemoSphere Swan-Ganz (ciąg dalszy)

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Średnie HR zaawansowanego monitora HemoSphere ≠ HR monitora pacjenta	Monitor zewnętrzny nie jest optymalnie skonfigurowany dla wyjściowego sygnału ECG	Zatrzymaj monitorowanie CO i sprawdź, czy tętno jest takie samo na monitorze HemoSphere i na monitorze zewnętrznym
	Awaria monitora zewnętrznego	Wybierz odpowiednie rozmieszczenie elektrod, aby
	Awaria przewodu interfejsu ECG	zmaksymalizować wzbudzanie tętna i zminimalizować odczyt impulsu przedsionkowego
	Podwyższone tętno pacjenta	Sprawdź sygnał wyiściowy z zewnetrznego urządzenia
	Do obliczenia średniego HR	monitorującego
	wykorzystuje do 3 minut danych dotyczących HR	Zaczekaj na ustabilizowanie się HR pacjenta
		Zmień przewód interfejsu ECG
MAP i CVP zaawansowanego monitora HemoSphere ≠ monitor zewnętrzny	Zaawansowana platforma monitorowania HemoSphere jest nieprawidłowo skonfigurowana	Sprawdź poprawny zakres napięcia i wartości niskiego/ wysokiego napięcia na platformie do monitorowania dla monitora zewnętrznego
	Niedokładny sygnał wejściowy	Potwierdź właściwe jednostki pomiaru dla wartości
	Awaria monitora zewnętrznego	napięcia analogowego portu wejścia (mmHg lub kPa)
		Sprawdź poprawność wprowadzonych wartości wzrostu/ masy ciała i jednostek pomiaru powierzchni ciała pacjenta (BSA)
		Sprawdź, czy na analogowym urządzeniu wyjściowym zewnętrznego monitora jest sygnał
		Zmień przewód interfejsu wejścia analogowego

11.5 Komunikaty o błędzie oksymetrii

11.5.1 Usterki/alerty oksymetrii

Tabela 11-11 Usterki/alerty oksymetrii

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: Oksymetria — zakres światła Usterka: Oksymetria —	Słabe połączenie przewodu do oksymetrii/ cewnika Zanieczyszczenie lub przytkanie fotoelementu przewodu do oksymetrii/ cewnika Usterka przewodu do oksymetrii Cewnik jest zagięty lub uszkodzony Zanieczyszczenie lub przytkanie	Sprawdź podłączenie przewodu do oksymetrii/cewnika Oczyść złącza przewodu do oksymetrii/cewnika 70% alkoholem izopropylowym i przetrzyj, wysusz na powietrzu i skalibruj ponownie Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie Wymień cewnik w razie podejrzenia uszkodzenia i skalibruj go ponownie Oczyść złącza przewodu do oksymetrii/cewnika 70%
transmisja czerwieni/ podczerwieni	fotoelementu przewodu do oksymetrii/ cewnika Usterka przewodu do oksymetrii	alkoholem izopropylowym i przetrzyj, wysusz na powietrzu i skalibruj ponownie Wyłącz monitor i włącz go ponownie, aby przywrócić sprawność platformy Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie
Usterka: Oksymetria — wartość poza zakresem	Nieprawidłowo wprowadzone wartości ScvO ₂ /SvO _{2,} , HGB lub Hct. Nieprawidłowa jednostka miary HGB. Wyliczona wartość ScvO ₂ /SvO ₂ poza zakresem 0–99%.	Sprawdź czy prawidłowo wprowadzono wartości ScvO ₂ / SvO ₂ , HGB i Hct. Sprawdź, czy używana jest prawidłowa jednostka miary HGB. Uzyskaj zaktualizowane wartości laboratoryjne ScvO ₂ / SvO ₂ i skalibruj ponownie.
Usterka: Oksymetria — niestabilny sygnał wejściowy	Słabe połączenie przewodu do oksymetrii/ cewnika Zanieczyszczenie lub przytkanie fotoelementu przewodu do oksymetrii/ cewnika Usterka przewodu do oksymetrii Cewnik jest zagięty lub uszkodzony	Sprawdź podłączenie przewodu do oksymetrii/cewnika Oczyść złącza przewodu do oksymetrii/cewnika 70% alkoholem izopropylowym i przetrzyj, wysusz na powietrzu i skalibruj ponownie Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie Wymień cewnik w razie podejrzenia uszkodzenia i skalibruj go ponownie

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Usterka: Oksymetria — usterka przetwarzania sygnału	Usterka przewodu do oksymetrii	Wyłącz monitor i włącz go ponownie, aby przywrócić sprawność platformy
		Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Usterka: Pamięć przewodu	Usterka pamięci przewodu do oksymetrii	Odłącz i ponownie podłącz przewód do oksymetrii
do oksymetrii		Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie
Usterka: Temperatura przewodu do oksymetrii	Usterka przewodu do oksymetrii.	Wyłącz monitor i włącz go ponownie, aby przywrócić sprawność platformy.
		Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie.
		Jeżeli problem dalej występuje, należy skontaktować się z działem pomocy technicznej firmy Edwards.
Usterka: Usterka przewodu do oksymetrii	Awaria wewnętrzna systemu	Wyłącz monitor i włącz go ponownie, aby przywrócić sprawność platformy
		Jeżeli problem dalej występuje, skontaktuj się z działem pomocy technicznej firmy Edwards
Alert: Oksymetria — SQI = 4	Przepływ krwi przed końcówką cewnika jest zbyt niski lub końcówka cewnika styka się ze ścianą naczynia Istotna zmiana wartości HGB/Hct Zakrzep na końcówce cewnika Cewnik jest zagięty lub uszkodzony	 Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika (w przypadku pomiaru SvO₂ sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej): Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml (dotyczy tylko pomiaru SvO₂) Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik Zaaspiruj, a następnie przepłucz dystalne światło zgodnie z protokołem szpitalnym. Zaktualizuj wartości HGB/Hct za pomocą funkcji aktualizacji. Sprawdź, czy cewnik nie jest zagięty i skalibruj
		Wymień cewnik w razie podejrzenia uszkodzenia i skalibruj go ponownie.

Tabela 11-11 Usterki/alerty oksymetrii (ciąg dalszy)

11.5.2 Ostrzeżenia oksymetrii

Tabela 11-12Ostrzeżenia oksymetrii

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Błąd kalibracji in vitro	Słabe połączenie przewodu do oksymetrii	Sprawdź podłączenie przewodu do oksymetrii/cewnika
	i cewnika ScvO ₂ /SvO ₂	Wyprostuj widoczne zagięcia; wymień cewnik w razie
	Wilgotna osłonka kalibracyjna	podejrzenia uszkodzenia
	Cewnik jest zagięty lub uszkodzony	Wymień przewód do oksymetrii i skalibruj ponownie
	Usterka przewodu do oksymetrii Końcówka cewnika nie znajduje sie w	Sprawdź, czy końcówka cewnika jest dobrze osadzona
		w osłonce kalibracyjnej
studzience kalibracji cewnika	Wykonaj kalibrację in vivo	
Ostrzeżenie: Niestabilny sygnał	Zmiana wartości ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB/Hct	Ustabilizuj pacjenta zgodnie z protokołem szpitalnym i przeprowadź kalibracje in vivo

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Ostrzeżenie: Wykryto klin lub artefakt ściany	Przepływ krwi przed końcówką cewnika jest zbyt powolny.	Zaaspiruj, a następnie przepłucz dystalne światło zgodnie z protokołem szpitalnym.
	Zakrzep na końcówce cewnika.	Sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika (w przypadku
	Zaklinowanie końcówki cewnika w naczyniu lub przy ścianie naczynia.	pomiaru SvO ₂ sprawdź prawidłowe ustawienie cewnika w tętnicy płucnej):
		 Sprawdź, czy poziom napełnienia balonu do pomiaru ciśnienia zaklinowania wynosi 1,25–1,50 ml (dotyczy tylko pomiaru SvO₂)
		 Sprawdź, czy ustawienie cewnika jest prawidłowe w odniesieniu do ciężaru ciała i wzrostu pacjenta oraz miejsca wprowadzenia
		 Sprawdź na zdjęciu RTG klatki piersiowej, czy prawidłowo założono cewnik
		Wykonaj kalibrację in vivo.

Tabela 11-12Ostrzeżenia oksymetrii (ciąg dalszy)

11.5.3 Rozwiązywanie problemów ogólnych dotyczących oksymetrii

Komunikat	Możliwe przyczyny	Sugerowane działania
Nieskalibrowany przewód do	Przewód do oksymetrii nie został skalibrowany (in vivo lub in vitro)	Uruchom kalibrację in vitro.
oksymetria oby okolibrowoć		Uruchom kalibrację in vivo.
Oksymetria, aby skalibrować urządzenie	Funkcja przywołania danych przewodu do oksymetrii nie została wykonana	Przywołaj wartości kalibracji.
	Usterka przewodu do oksymetrii	
Dane pacjenta w przewodzie do oksymetrii są starsze niż 24 godziny — skalibruj ponownie	Ostatnia kalibracja przewodu do	Wykonaj kalibrację in vivo.
	oksymetrii > 24 godziny temu.	Zsynchronizuj datę i godzinę wszystkich monitorów firmy
	Data i godzina monitorów firmy Edwards w danej placówce różni się.	Edwards w danej placówce.
Podłącz przewód do oksymetrii w celu monitorowania	Nie wykryto podłączenia przewodu do oksymetrii do platformy do monitorowania HemoSphere	Sprawdź prawidłowość podłączenia przewodu do oksymetrii
oksymetrii		Sprawdź złącze przewodu do oksymetrii pod kątem
	Wygięte lub brakujące wtyki złącza przewodu do oksymetrii	wygiętych/brakujących wtyków

Tabela 11-13 Rozwiązywanie problemów ogólnych dotyczących oksymetrii

Dodatek A

Dane techniczne

Spis treści

Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere	.141
Dane techniczne akumulatora HemoSphere	.142
Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz	.143
Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere	.144

A.1 Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere

Tabela A-1 Fizyczne i mechaniczne dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere

Zaawansowany monitor HemoSphere		
Waga	4,5 kg (10 funtów)	
Wymiary	Wysokość	297 mm (11,7 cala)
	Szerokość	315 mm (12,4 cala)
	Głębokość	141 mm (5,56 cala)
Wymagana ilość	Szerokość	269 mm (10,6 cala)
miejsca	Głębokość	122 mm (4,8 cala)
Wyświetlacz	Obszar aktywny	307 mm (12,1 cala)
	Rozdzielczość	LCD 1024 × 768
System operacyjny	Windows 7, wbudowany	
Liczba głośników	1	

Tabela A-2 Środowiskow	dane techniczne zaawansowaneg	o monitora HemoSphere
------------------------	-------------------------------	-----------------------

Środowiskowe dane techniczne		Wartość	
Temperatura	robocza	Od 10°C do 37°C	
	nierobocza	Od 0 do 45°C	
Wilgotność względna	robocza	Od 20% do 90% bez kondensacji w temperaturze 37°C	
	nierobocza	Od 20% do 90% bez kondensacji w temperaturze 45°C	
Wysokość n.p.m.	robocza	Od 0 do 3048 m (10 000 stóp)	
	nierobocza	Od 0 do 6096 m (20 000 stóp)	



Wejście/wyjście		
Ekran dotykowy	Pojemnościowy projekcyjny	
Port szeregowy RS-232 (1)	Własny protokół firmy Edwards; maks. szybkość transmisji danych = 57,6 kilobodów	
Porty USB (2)	Jeden port USB 2.0 (z tyłu) i jeden port USB 3.0 (z boku)	
Port Ethernet RJ-45	Jeden	
Port HDMI	Jeden	
Wejścia analogowe (2)	Do wyboru, pełny zakres: Od 0 V do 1 V, od 0 V do 5 V, od 0 V do 10 V; impedancja wejściowa >100 k Ω ; stereo jack 1/8 cala; szerokość pasma = 5 Hz; rozdzielczość: 12 bitów ±1 LSB pełnej skali	
Wyjście ciśnienia DPT (1)	Wyjście ciśnienia DPT	
Wejście monitora EKG	Zakres napięcia wejściowego od 0 V do 10 V (pełna skala); szerokość pasma kanału = od 0,5 Hz do 40 Hz; rozdzielczość = ±1 bpm; dokładność = ±1 bpm; zakres = od 30 bpm do 250 bpm; stereo jack 1/4 cala; przewód analogowy	
Dane elektryczne		
Napięcie znamionowe zasilania	Od 100 V do 240 V (prąd przemienny); 50/60 Hz	
Znamionowa moc wejściowa	Od 1,5 do 2 A	
Bezpieczniki	T 2,5 AH, 250 V; duża zdolność wyłączania; ceramiczne	
Alarm		
Poziom ciśnienia akustycznego	Od 45 do 85 dB(A)	
Opóźnienie między rozpoczęciem się stanu alarmu a przesłaniem go do systemu HIS	5 sekund. Stany alarmów przesyłane są asynchronicznie po ich wykryciu	
Komunikacja bezprzewodowa		
Тур	Połączenie z sieciami Wi-Fi zgodnych ze standardem 802.11b/g/n (minimum)	

A.2 Dane techniczne akumulatora HemoSphere

Tabela A-4 Fizyczne dane techniczne akumulatora HemoSphere

Zestaw baterii HemoSphere		
Waga	0,4 kg (0,9 lbs)	
Wymiary	Wysokość	35 mm (1,38 cala)
	Szerokość	80 mm (3,15 cala)
	Głębokość	126 mm (5,0 cala)

Środowiskowe dane techniczne		Wartość
Temperatura	robocza	Od 10°C do 37°C
	Zalecana temperatura przechowywania	21°C
	Maksymalna temperatura długotrwałego przechowywania	35°C
Wilgotność względna	robocza	Od 5% do 95% bez kondensacji w temperaturze 40°C

Tabela A-5 Środowiskowe	dane techniczne akumulatora	HemoSphere

Specyfikacja	Wartość
Napięcie wyjściowe (nominalne)	12,8 V
Maksymalny prąd rozładowania	5 A
Ogniwa	4 x LiFePO ₄ (litowo-żelazowo-fosforanowe)
Pojemność	3150 mAh

Tabela A-6 Dane techniczne akumulatora HemoSphere

A.3 Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz

Moduł HemoSphere Swan-Ganz				
Waga	0,45 kg (1,0 lbs)			
Wymiary	Wysokość	3,45 cm (1,36 cala)		
	Szerokość	8,96 cm (3,53 cala)		
	Głębokość	13,6 cm (5,36 cala)		

Tabela A-8 Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz dotyczące pomiaru parametrów

Parametr	Specyfikacja	
Ciągła pojemność minutowa serca (CO)	Zakres	Od 1 I/min do 20 I/min
	Powtarzalność ¹	±6% lub 0,1 l/min (większa z tych wartości)
	Czas reakcji ²	Od 3 minut do 9 minut
Chwilowa pojemność minutowa serca (bolus) (iCO)	Zakres	Od 1 I/min do 20 I/min
	Powtarzalność ¹	±3% lub 0,1 l/min (większa z tych wartości)
Temperatura krwi (BT)	Zakres	od 15°C do 45°C (od 59°F do 113°F)
	Dokładność	±0,3°C
Temperatura iniektatu (IT)	Zakres	od 0°C do 30°C (od 32°F do 86°F)
	Dokładność	±1°C
Średnia wartość częstości akcji serca do określenia RVEF (HR śr.)	Dopuszczalny zakres wejściowy	Od 30 bpm do 250 bpm

Tabela A-8 Dane techniczne modułu HemoSphere Swan-Ganz dotyczące pomiaru parametrów (ciąg dalszy)

Parametr	Specyfikacja	
Ciągły pomiar frakcji wyrzutowej prawej komory (RVEF)	Zakres	Od 10% do 60%
	Powtarzalność ¹	±6% lub 3 efu (większa z tych wartości)

¹ Współczynnik zmienności — mierzony na podstawie danych zebranych elektronicznie

² Zmiana z 10% na 90% przy stałej temperaturze krwi

A.4 Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere

|--|

przewód do oksymetrii HemoSphere		
Waga	0,45 kg (1,0 lbs)	
Wymiary	Długość	2,9 m

Tabela A-10 Dane techniczne przewodu do oksymetrii HemoSphere dotyczące pomiaru parametrów

Parametr	Specyfikacja			
Oksymetria ScvO ₂ /SvO ₂ (wysycenie tlenem)	Zakres	Od 0% do 99%		
	Precyzja ¹	±2% przy od 30 do 99%		
	Częstotliwość aktualizacji	2 sekundy		
¹ Precyzję badano w warunkach laboratoryjnych.				
Dodatek **B**

Akcesoria

Spis treści

Lista akcesoriów
Opis dodatkowych akcesoriów

B.1 Lista akcesoriów

OSTRZEŻENIE

Stosować wyłącznie zatwierdzone akcesoria, przewody i elementy zaawansowanego monitora HemoSphere, które zostały dostarczone i oznakowane przez firmę Edwards. Używanie niezatwierdzonych akcesoriów, przewodów i elementów może wpłynąć na bezpieczeństwo pacjenta i dokładność pomiaru.

Tabela B-1 Elementy zaawansowanego monitora HemoSphere

Opis	Numer modelu
Zaawansowany monitor HemoSphe	ere
Zaawansowany monitor HemoSphere	HEM1
Zestaw baterii HemoSphere	HEMBAT10
Moduł rozszerzający HemoSphere	HEMEXPM10
Moduł rozszerzający L-Tech HemoSphere	HEMLTECHM10
Stojak na kółkach do zaawansowanego monitora HemoSphere	HEMRLSTD1000
Zaawansowany system do monitorowania HemoSphere (zestaw podstawowy)	HEMKITBASE2
Zaawansowany monitor HemoSphere z modułem HemoSphere Swan-Ganz	HEMKITSG2
Zaawansowany monitor HemoSphere z przewodem do oksymetrii HemoSphere	HEMKITOX2
Zaawansowana platforma do monitorowania HemoSphere	HEMKITSGOX2

Tabela B-1 Elementy zaawansowanego monitora HemoSphere (ciąg dalszy)

Opis	Numer modelu		
Monitorowanie za pomocą produktów HemoSphere Swan-Ganz			
Moduł HemoSphere Swan-Ganz	HEMSGM10		
Przewód CCO pacjenta	70CC2		
Cewniki Swan-Ganz firmy Edwards	*		
Sonda temperatury in-line (zamknięty system doprowadzania iniektatu CO-SET+)	93522		
Sonda iniektatu do pomiaru temperatury w łaźni	9850A		
Monitorowanie oksymetrii za pomocą produktów HemoSphere			
Przewód do oksymetrii HemoSphere	HEMOXSC100		
Cewnik do oksymetrii firmy Edwards	*		
Przewody zaawansowanego monitora HemoSphere			
Przewód podrzędny ciśnienia	**		
Przewody podrzędne monitora EKG	**		



Tabela B-1	Element	ty zaav	vans	owanego	0
monitora	HemoS	ohere (ciąg	dalszy)	

Opis	Numer modelu	
Dodatkowe akcesoria HemoSphere		
Podręcznik operatora zaawansowanego monitora HemoSphere	***	
Podręcznik serwisowy zaawansowanego monitora HemoSphere	***	
Skrócony przewodnik do zaawansowanego monitora HemoSphere zawiera podręcznik operatora zaawansowanego monitora HemoSphere	HEMQG1000	
 W celu uzyskania informacji dotyczących modelu i zamawiania należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Edwards. ** Przewody podrzędne firmy Edwards Lifesciences są przystosowane do poszczególnych monitorów przyłóżkowych. Dostępne są przewody do monitorów kilku firm, takich jak Philips (Agilent), GE (Marquette) i Spacelabs (OSI Systems). W celu uzyskania informacji dotyczących konkretnego modelu i zamawiania należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Edwards. 		

*** W celu uzyskania aktualnej wersji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Edwards.

B.2 Opis dodatkowych akcesoriów

B.2.1 Stojak na kółkach do zaawansowanego monitora HemoSphere

Stojak na kółkach do zaawansowanego monitora HemoSphere jest przeznaczony do stosowania z monitorem HemoSphere. Należy postępować zgodnie z załączoną instrukcją montażu stojaka na kółkach do zaawansowanego monitora HemoSphere i zwrócić uwagę na zawarte w niej ostrzeżenia. Ustawić złożony stojak na podłodze, tak aby wszystkie kółka się z nią stykały, a następnie bezpiecznie zamontować monitor na półce stojaka zgodnie z podaną instrukcją.

Dodatek C

Równania stosowane do obliczania parametrów pacjenta

Niniejsza część zawiera opis równań stosowanych do obliczania ciąglych i chwilowych parametrów pacjenta wyświetlanych na zaawansowanym monitorze HemoSphere.

UWAGA Parametry pacjenta są obliczane z dokładnością do większej liczby miejsc dziesiętnych niż wyświetlane na ekranie. Na przykład ekranowa wartość CO równa 2,4 może w rzeczywistości wynosić 2,4492. W związku z tym próba weryfikacji dokładności danych wyświetlanych na monitorze za pomocą poniższych równań może prowadzić do uzyskania wyników nieco odmiennych niż te wyliczone przez monitor.

W przypadku wszystkich obliczeń zawierających SvO₂, gdy użytkownik wybierze parametr ScvO₂, zostanie on zastąpiony.

Indeks dolny: SI = Standardowe jednostki międzynarodowe

Parametr	Opis i wzór	Jednostki
BSA	Pole powierzchni ciała (wzór DuBois)	
	BSA = 71,84 × (WT ^{0,425}) × (HT ^{0,725})/10 000	m ²
	gdzie:	
	WT — ciężar ciała pacjenta, kg	
	HT — wzrost pacjenta, cm	
CaO ₂	Zawartość tlenu we krwi tętniczej	
	$CaO_2 = (0,0138 \times HGB \times SpO_2) + (0,0031 \times PaO_2) (ml/dl)$	ml/dl
	CaO ₂ = [0,0138 × (HGB _{SI} × 1,611) × SpO ₂] + [0,0031 × (PaO _{2SI} × 7,5)] (ml/dl)	
	gdzie:	
	HGB — hemoglobina całkowita, g/dl	
	HGB _{SI} — hemoglobina całkowita w jednostkach międzynarodowych, mmol/l	
	SpO ₂ — wysycenie krwi tętniczej tlenem, %	
	PaO ₂ — ciśnienie cząstkowe tlenu we krwi tętniczej, mmHg	
	PaO _{2SI} — ciśnienie cząstkowe tlenu we krwi w jednostkach	
	międzynarodowych, kPa	

Tabela C-1 Równania dotyczące badań serca i natleniania



Parametr	Opis i wzór	Jednostki
CvO ₂	Zawartość tlenu we krwi żylnej $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) (ml/dl)$ $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] (ml/dl)$ gdzie: HGB - hemoglobina całkowita, g/dl $HGB_{SI} - hemoglobina całkowita w jednostkach międzynarodowych, mmol/l SvO_2 - wysycenie O_2 krwi żylnej, %PvO_2 - ciśnienie cząstkowe tlenu we krwi żylnej, mmHgPvO_{2SI} - ciśnienie cząstkowe tlenu we krwi żylnej w jednostkach międzynarodowych, kPa oraz PvO_2 przyjmuje się równe 0$	ml/dl
Ca-vO ₂	Różnica zawartości tlenu we krwi tętniczej i żylnej Ca-vO ₂ = CaO ₂ — CvO ₂ (ml/dl) gdzie: CaO_2 — zawartość tlenu we krwi tętniczej, ml/dl CvO_2 — zawartość tlenu we krwi żylnej, ml/dl	ml/dl
CI	Wskaźnik sercowy CI = CO/BSA gdzie: CO — pojemność minutowa serca, I/min BSA — pole powierzchni ciała, m ²	l/min/m ²
DO ₂	Podaż tlenu DO ₂ = CaO ₂ × CO × 10 gdzie: CaO ₂ — zawartość tlenu we krwi tętniczej, ml/dl CO — pojemność minutowa serca, l/min	ml O ₂ /min
DO2I	Wskaznik podazy tienu $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ gdzie: $CaO_2 - zawartość tlenu we krwi tętniczej, ml/dl$ $CI - pojemność minutowa serca, l/min/m^2$	ml O ₂ /min/m ²
EDV	Objętość późnorozkurczowa EDV = SV/EF gdzie: SV — objętość wyrzutowa, ml EF — frakcja wyrzutowa, % (efu)	ml
EDVI	Wskaźnik objętości późnorozkurczowej EDVI = SVI/EF gdzie: SVI — wskaźnik objętości wyrzutowej, ml/m ² EF — frakcja wyrzutowa, % (efu)	ml/m ²
ESV	Objętość późnoskurczowa ESV = EDV – SV gdzie: EDV — objętość późnorozkurczowa, ml SV — objętość wyrzutowa, ml	ml

Tabela C-1 Równania dotyczące badań serca i natleniania (ciąg dalszy)

Parametr	Opis i wzór	Jednostki
ESVI	Wskaźnik objętości późnorozkurczowej	
	ESVI = EDVI – SVI	ml/m ²
	gdzie:	
	EDVI — wskaźnik objętości późnorozkurczowej, ml/m ²	
	SVI — wskaźnik objętości wyrzutowej, ml/m ²	
LVSWI	Wskaźnik pracy wyrzutowej lewej komory	
	LVSWI = SVI × (MAP – PAWP) × 0,0136	g-m/m ² /uderzenie
	$LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$	
	gdzie:	
	SVI — wskaźnik objętości wyrzutowej, ml/uderzenie/m ²	
	MAP — średnie ciśnienie tętnicze, mmHg	
	MAP _{SI} — średnie ciśnienie tętnicze w jednostkach międzynarodowych, kPa	
	PAWP — ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej, mmHg	
	PAWP _{SI} — ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej w jednostkach	
	międzynarodowych, kPa	
O ₂ EI	Wskaźnik ekstrakcji tlenu	
	$O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2)/SaO_2\} \times 100 (\%)$	%
	gdzie:	
	SaO ₂ — wysycenie O2 krwi tętniczej, %	
	SvO ₂ — wysycenie O2 krwi żylnej mieszanej, %	
O ₂ ER	Współczynnik ekstrakcji tlenu	
	$O_2 ER = (Ca - vO_2 / CaO_2) \times 100 (\%)$	%
	gdzie:	
	CaO ₂ — zawartosc tienu we krwi tętniczej, ml/dl	
	$Ca-vO_2$ — różnica zawartości tlenu we krwi tętniczej i żylnej, ml/dl	
PVR	Opór naczyń płucnych	
	PVR = {(MPAP – PAWP) × 80}/CO	dyn-s/cm ⁵
	$PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\}/CO$	kPa-s/l
	gdzie:	
	MPAP — slednie ciśnienie w tętnicy płucnej, minny MPAP., — śrędnie ciśnienie w tętnicy płucnej w jednostkach	
	miedzynarodowych kPa	
	PAWP — ciśnienie zaklinowania tetnicy płucnej, mmHg	
	PAWP _{SI} — ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej w jednostkach	
	międzynarodowych, kPa	
	CO — pojemność minutowa serca, l/min	
PVRI	Wskaźnik oporu naczyń płucnych	
	PVRI = {(MPAP – PAWP) × 80}/CI	dyn-s-m ² /cm ⁵
	$PVRI = {(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60}/CI$	kPa-s-m ² /l
	gdzie:	
	MPAP — średnie ciśnienie w tętnicy płucnej, mmHg	
	MIPAP _{SI} — srednie cisnienie w tętnicy płucnej w jednostkach	
	międzynarodowych, kPa	
	PAWP — cisnienie zaklinowania tętnicy płucnej, mmHg PAWPa, — ciśnienie zaklinowania tętnicy płucnej w jednostkach	
	miedzynarodowych kPa	
	CO = wekaźnik sorowy l/min/m2	
	00 — wskazilik selouwy, //lilli//li	

Tabala C 1 Dáwnania d	otvozaco hada	ń corca i nationiania	(vizaleb acia)
iabela C-i Ruwilallia u	ulvuzate paua	ii seiva i naueinaina	ILIAU UAISZVI

Parametr	Opis i wzór	Jednostki
RVSWI	Wskaźnik pracy wyrzutowej prawej komory RVSWI = SVI × (MPAP – CVP) × 0,0136 RVSWI = SVI × (MPAP _{SI} – CVP _{SI}) × 0,0136 × 7,5 gdzie: SVI – wskaźnik obietości wyrzutowej, ml/uderzenie/m ²	g-m/m ² /uderzenie
	MPAP — średnie ciśnienie w tętnicy płucnej, mmHg MPAP _{SI} — średnie ciśnienie w tętnicy płucnej w jednostkach międzynarodowych, kPa CVP — ośrodkowe ciśnienie żylne, mmHg CVP _{SI} — ośrodkowe ciśnienie żylne w jednostkach międzynarodowych, kPa	
SV	Objętość wyrzutowa SV = (CO/PR) × 1000 gdzie: CO — pojemność minutowa serca, I/min PR — częstość tętna, uderzenia/min	ml/uderzenie
SVI	Wskaźnik objętości wyrzutowej SVI = (CI/PR) × 1000 gdzie: CI — wskaźnik sercowy, I/min/m ² PR — częstość tętna, uderzenia/min	ml/uderzenie/m ²
SVR	Systemowy opór naczyniowy SVR = {(MAP – CVP) × 80}/CO, dyn-s/cm ⁵ SVR = {(MAP _{SI} – CVP _{SI}) × 60}/CO gdzie: MAP — średnie ciśnienie tętnicze, mmHg MAP _{SI} — średnie ciśnienie tętnicze w jednostkach międzynarodowych, kPa CVP — ośrodkowe ciśnienie żylne, mmHg CVP _{SI} — ośrodkowe ciśnienie żylne w jednostkach międzynarodowych, kPa CO — pojemność minutowa serca, I/min	dyn-s/cm ⁵ (kPa-s/I) _{SI}
SVRI	Wskaźnik systemowego oporu naczyniowego SVRI = {(MAP – CVP) × 80}/CI gdzie: MAP — średnie ciśnienie tętnicze, mmHg MAP _{SI} — średnie ciśnienie tętnicze w jednostkach międzynarodowych, kPa CVP — ośrodkowe ciśnienie żylne, mmHg CVP _{SI} — ośrodkowe ciśnienie żylne w jednostkach międzynarodowych, kPa CI — wskaźnik sercowy, I/min/m ²	dyn-s-m ² /cm ⁵ (kPa-s-m ² /l) _{SI}
VO ₂	Zużycie tlenu VO ₂ = Ca-vO ₂ × CO × 10, ml O ₂ /min gdzie: Ca-vO ₂ — różnica zawartości tlenu we krwi tętniczej i żylnej, ml/dl CO — pojemność minutowa serca, l/min	ml O ₂ /min
VO ₂ e	Wskaźnik szacowanego zużycia tlenu podczas monitorowania ScvO ₂ VO ₂ e = Ca-vO ₂ × CO × 10, mL O ₂ /min gdzie: Ca-vO ₂ — różnica zawartości tlenu we krwi tętniczej i żylnej, ml/dl CO — pojemność minutowa serca, l/min	ml O ₂ /min

Tabela C-1 Równania dotyczące badań serca i natleniania (ciąg dalszy)

Parametr	Opis i wzór	Jednostki
VO ₂ I	Wskaźnik zużycia tlenu	
	V02/D0A	mi O ₂ /min/m ²
VO ₂ le	Wskaźnik szacowanego zużycia tlenu	
	VO ₂ e/BSA	ml O ₂ /min/m ²
VQI	Wskaźnik wentylacja/perfuzja	
	$\{1,38 \times \text{HGB} \times (1,0 - (\text{SaO}_2/100)) + (0,0031 \times \text{PAO}_2)\}$	%
	$\frac{1}{(1,38 \times \text{HGB} \times (1,0 - (\text{SvO}_2/100)) + (0,0031 \times \text{PAO}_2))} $	
	{1,38 × HGB _{SI} × 1,611344 × (1,0 – (SaO ₂ /100)) + (0,0031 × PAO ₂)}	
gdzie.	$\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}$ gdzie:	
	HGB — hemoglobina całkowita, g/dl	
	HGB _{SI} — hemoglobina całkowita w jednostkach międzynarodowych,	
	mmol/l	
	SaO ₂ — wysycenie O ₂ krwi tętniczej, %	
	SvO ₂ — wysycenie O ₂ krwi żylnej mieszanej, %	
	PAO ₂ — pęcherzykowa prężność O ₂ , mmHg	
	oraz:	
	$PAO_2 = ((PBAR - PH_20) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2)/0,8)$	
	gdzie:	
	FiO ₂ — frakcja wdychanego tlenu	
	PBAR — 760 mmHg	
	PH ₂ O — 47 mmHg	
	PaCO ₂ – 40 mmHg	

Tabela C-1 Równania dotyczące badań serca i natleniania (ciąg dalszy)

Dodatek D

Konfiguracja monitora i ustawienia domyślne

D.1 Zakres danych wejściowych pacjenta

Parametr	Minimum	Maksimum	Dostępne jednostki
Płeć	M (Mężczyzna) / F (Kobieta)	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Wiek	2	120	lat
Wzrost	12 cali / 30 cm	98 cali / 250 cm	cale lub cm
Waga	2 funty / 1,0 kg	880 funtów / 400,0 kg	funty lub kg
BSA	0,08	5,02	m ²
ID	0 cyfr	12 cyfr	Brak

Tabela D-1 Informacje dla pacjenta

D.2 Domyślne wartości graniczne skali trendu

Parametr	Jednostki	Minimalna wartość domyślna	Maksymalna wartość domyślna	Przyrost ustawienia
CO/iCO/sCO	l/min	0.0	12.0	1.0
CI/iCI/sCI	l/min/m ²	0.0	12.0	1.0
SV/iSV	ml/b	0	160	20
SVI/iSVI	ml/b/m ²	0	80	20
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	100	10
SVR/iSVR	dyne-s/cm ⁵	500	1500	100
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	500	3000	200
EDV/sEDV	ml	80	300	20
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	200	20
RVEF/sRVEF	%	0	100	10

Tabela D-2 Wartości domyślne parametrów trendu graficznego



UWAGA Zaawansowany monitor HemoSphere nie przyjmie ustawienia górnej skali, które jest niższe od ustawienia dolnej skali. Podobnie jak nie przyjmie ustawienia dolnej skali wyższego od ustawienia górnej skali.

D.3 Wyświetlanie parametru i konfigurowalne zakresy alarmu/wartości docelowej

Tabela D-3 Konfigurowalne alarmy parametrów i zakresy wyświetlania

Parametr	Jednostki	Zakres
СО	l/min	Od 1,0 do 20,0
iCO	l/min	Od 1,0 do 20,0
sCO	l/min	Od 1,0 do 20,0
CI	l/min/m ²	Od 0,0 do 20,0
iCl	l/min/m ²	Od 0,0 do 20,0
sCl	l/min/m ²	Od 0,0 do 20,0
SV	ml/b	Od 0 do 300
SVI	ml/b/m ²	Od 0 do 200
iSV	ml/b	Od 0 do 300
iSVI	ml/b/m ²	Od 0 do 200
SVR	dyne-s/cm ⁵	Od 0 do 5000
SVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	Od 0 do 9950
iSVR	dyne-s/cm ⁵	Od 0 do 5000
iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	Od 0 do 9950
Oksymetria (ScvO ₂ /SvO ₂)	%	Od 0 do 99
EDV	ml	Od 0 do 800
sEDV	ml	Od 0 do 800
EDVI	ml/m ²	Od 0 do 400
sEDVI	ml/m ²	Od 0 do 400
RVEF	%	Od 0 do 100
sRVEF	%	Od 0 do 100
CVP	mmHg	Od 0 do 50
MAP	MAP mmHg	
HR śr.	bpm	Od 30 do 250

D.4 Ustawienia domyślne alarmów i wartości docelowych

Tabela D-4 Ustawienia domyślne wartości docelowych i czerwonej strefy alarmowej parametrów

Parametr	Jednostki	Ustawienie domyślne dolnego alarmu EW (strefa czerwona)	Ustawienie domyślne dolnej wartości docelowej EW	Ustawienie domyślne górnej wartości docelowej EW	Ustawienie domyślne górnego alarmu EW (strefa czerwona)
CI/iCI/sCI	l/min/m ²	1.0	2.0	4.0	6.0
SVI/iSVI	ml/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	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
HR śr.	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

UWAGA

Nieindeksowane zakresy są ustalane na podstawie zakresów indeksowanych i wprowadzonych wartości BSA.

D.5 Priorytety alarmów

Parametr	Priorytet dolnego alarmu (strefa czerwona)	Priorytet górnego alarmu (strefa czerwona)
CO/CI/sCO/sCI	Wysoki	Średni
SV/SVI	Wysoki	Średni
SVR/SVRI	Średni	Średni
ScvO ₂ /SvO ₂	Wysoki	Średni
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Średni	Średni
RVEF/sRVEF	Średni	Średni

Tabela D-5 Priorytety strefy czerwonej alarmów parametrów

UWAGA Wartość parametru będzie migać z większą częstotliwością w przypadku alarmu fizjologicznego o wysokim priorytecie w porównaniu do alarmu fizjologicznego o średnim priorytecie. Jeśli w tym samym czasie zostanie włączony sygnał dźwiękowy alarmu o średnim i wysokim priorytecie, słyszalny będzie dźwięk wysokiego alarmu fizjologicznego. Większość usterek technicznych ma średni priorytet.

Natomiast priorytet alertów i innych komunikatów systemowych jest niski.

D.6 Domyślne ustawienia języka*

	Domyślne jednostki wyświetlania			Fammat		Czas	
Język	PaO ₂	HGB	Wzrost	Waga	Format czasu	Format daty	usredniania trendu CO
English (US)	mmHg	g/dl	cale	funty	12 godzin	MM/DD/RRRR	20 sekund
English (UK)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
日本語	mmHg	g/dl	cm	kg	24 godziny	MM/DD/RRRR	20 sekund
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Lietuvių	mmHg	g/dl	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 godziny	DD.MM.RRRR	20 sekund
Uwaga: We wszystkich językach temperatura jest domyślnie wyświetlana w stopniach Celsjusza.							

Tabela D-6 Domyślne ustawienia języka

UWAGA Języki na powyższej liście wymieniono jedynie informacyjnie, w związku z czym niektóre z nich mogą nie być dostępne.

Dodatek E

Stałe obliczeniowe

E.1 Wartości stałej obliczeniowej

W trybie iCO moduł HemoSphere Swan-Ganz oblicza pojemność minutową serca, stosując albo konfigurację z sondą do pomiaru temperatury w łaźni, albo sondę temperatury in-line oraz stałe obliczeniowe wymienione w poniższych tabelach. Moduł HemoSphere Swan-Ganz automatycznie wykrywa rodzaj zastosowanej sondy do pomiaru temperatury iniektatu, natomiast temperatura danego iniektatu, rozmiar cewnika oraz objętość iniektatu definiują stałą obliczeniową, która ma zostać użyta.

UWAGA Stałe obliczeniowe podane poniżej są wartościami nominalnymi i zasadniczo mają zastosowanie do określonych rozmiarów cewnika. Wartości stałych obliczeniowych dla faktycznie zastosowanego cewnika należy sprawdzić w jego instrukcji.

Stałe obliczeniowe dotyczące określonego modelu wprowadza się ręcznie w menu konfiguracyjnym trybu iCO.

Zakres temperatury iniektatu* (°C)	Objętość	Rozmiar cewnika (F)				
	iniektatu (ml)	8	7,5	7	6	5,5
Temp, pokojowa	10	0,612	0,594	0,595	0,607	0,616
22,5–27°C	5	0,301	0,283	0,287	0,304	0,304
	3	0,177	0,159	0,165	0,180	0,180
Temp, pokojowa	10	0,588	0,582	0,578	0,597	0,606
18–22,5°C	5	0,283	0,277	0,274	0,297	0,298
	3	0,158	0,156	0,154	0,174	0,175
Schłodzony	10	0,563	0,575	0,562	0,573	0,581
(mrożony) 5–18°C	5	0,267	0,267	0,262	0,278	0,281
	3	0,148	0,150	0,144	0,159	0,161
Schłodzony	10	0,564	0,564	0,542	0,547	0,555
(mrożony)	5	0,262	0,257	0,247	0,259	0,264
0–5°C	3	0,139	0,143	0,132	0,144	0,148

Tabela E-1 Stałe obliczeniowe dlasondy do pomiaru temperatury w łaźni

* Aby zoptymalizować pomiar pracy serca, zaleca się, aby temperatura iniektatu znajdowała się w jednym

z zakresów podanych w instrukcji obsługi cewnika.



Zakres	Objętość	Rozmiar cewnika (F)				
temperatury iniektatu* (°C)	iniektatu (ml)	8	7,5	7	6	5,5
Temp, pokojowa 22,5–27°C	10 5	0,601 0,294	0,599 0,301	0,616 0,311	0,616 0,307	0,624 0,310
Temp, pokojowa 18–22,5°C	10 5	0,593 0,288	0,593 0,297	0,603 0,295	0,602 0,298	0,612 0,304
Schłodzony (mrożony) 5–18°C	10 5	0,578 0,272	0,578 0,286	0,570 0,257	0,568 0,276	0,581 0,288
Schłodzony (mrożony) 0–5°C	10 5	0,562 0,267	0,563 0,276	0,537 0,217	0,533 0,253	0,549 0,272

Tabela E-2 Stałe obliczeniowe dla sondy temperatury in-line

* Aby zoptymalizować pomiar pracy serca, zaleca się, aby temperatura iniektatu znajdowała się w jednym z zakresów podanych w instrukcji obsługi cewnika.

Dodatek **F**

Konserwacja systemu, serwis i pomoc

Spis treści

Konserwacja — informacje ogólne	159
Czyszczenie monitora i modułów	
Czyszczenie przewodów platformy	
Serwis i pomoc	162
Lokalizacje oddziałów firmy Edwards Lifesciences	163
Utylizacja monitora	163
Konserwacja zapobiegawcza	164
Testowanie sygnałów alarmowych	
Gwarancja	165

F.1 Konserwacja — informacje ogólne

Zaawansowany monitor HemoSphere nie wymaga przeprowadzania rutynowych czynności serwisowych ani konserwacji zapobiegawczej w celu utrzymania optymalnego poziomu działania. Nie zawiera żadnych części przeznaczonych do serwisowania przez użytkownika i powinien być naprawiany wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy. W niniejszym załączniku podano instrukcję czyszczenia monitora oraz jego akcesoriów, a także informację o tym, jak skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards w sprawie uzyskania pomocy oraz informacji o naprawie i/lub wymianie.

OSTRZEŻENIE	Zaawansowany monitor HemoSphere nie zawiera części przeznaczonych do serwisowania przez użytkownika. Zdjęcie osłony lub demontaż jakichkolwiek elementów spowoduje narażenie na działanie niebezpiecznego napięcia.			
PRZESTROGA	Po każdym użyciu wyczyścić przyrządy i akcesoria, a następnie odłożyć na swoje miejsce.			



F.2 Czyszczenie monitora i modułów

OSTRZEŻENIE Ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub pożaru! Nie zanurzać

zaawansowanego monitora HemoSphere, modulów ani przewodów platformy w jakimkolwiek ciekłym roztworze. Nie dopuszczać do przedostania się jakiegokolwiek płynu do wnętrza przyrządu.

Zaawansowany monitor HemoSphere oraz moduły można czyścić za pomocą niestrzępiącej się ściereczki nasączonej środkami czyszczącymi na bazie następujących związków chemicznych:

- 70% alkohol izopropylowy,
- 2% aldehyd glutarowy,
- 1:10 roztwór wybielacza,
- roztwór czwartorzędowego związku amoniowego.

Nie stosować żadnych innych środków czyszczących. O ile nie zostanie określone inaczej, podane środki zostały zatwierdzone do stosowania ze wszystkimi akcesoriami, przewodami i modułami zaawansowanego systemu monitorowania HemoSphere.

PRZESTROGA	Nie wylewać ani nie rozpylać cieczy na żadną część zaawansowanego monitora HemoSphere, jego akcesoriów, modułów ani przewodów.
	Nie stosować żadnych innych roztworów dezynfekcyjnych niż określono.
	NIE NALEŻY:
	Dopuszczać do kontaktu jakiejkolwiek cieczy ze złączem zasilania
	Dopuszczać do przedostania się jakiejkolwiek cieczy do złączy lub otworów w obudowie monitora i modulach
	Jeśli dojdzie do kontaktu jakiejkolwiek cieczy z jednym z powyższych elementów,
	NIE NALEŻY podejmować prób korzystania z monitora. Natychmiast odłączyć
	zasilanie i wezwać pracownika oddziału biomedycznego placówki lub lokalnego
	przedstawiciela firmy Edwards.

F.3 Czyszczenie przewodów platformy

Do czyszczenia przewodów platformy należy stosować zatwierdzone do stosowania z monitorem środki czyszczące.

PRZESTROGA	Należy okresowo kontrolować wszystkie przewody pod kątem ewentualnych
	uszkodzeń. Nie zwijać mocno przewodów na czas przechowywania.

- 1 Nasączyć niestrzępiącą się ściereczkę środkiem dezynfekcyjnym i przetrzeć powierzchnie.
- **2** Po przetarciu środkiem dezynfekcyjnym należy go zmyć za pomocą gazy bawelnianej nasączonej jałową wodą. Zmywać tak długo, aż całość środka dezynfekcyjnego zostanie usunięta.
- 3 Osuszyć powierzchnię czystą suchą ściereczką.

F.3.1 Czyszczenie przewodu do oksymetrii HemoSphere

Wymagane jest zachowanie czystości złącza światlowodowego przewodu do oksymetrii. Włókna optyczne w złączu światlowodowym cewnika do oksymetrii lączą się z włóknami optycznymi w przewodzie do oksymetrii. Osłonę przewodu do oksymetrii oraz przewód łączący należy czyścić za pomocą jałowych gazików nasączonych 70% roztworem alkoholu izopropylowego.

Nasączyć niestrzępiącą się bawelnianą końcówkę aplikatora jałowym alkoholem i, delikatnie dociskając, oczyścić włókna optyczne zaglębione w przedniej części osłony przewodu do oksymetrii.

PRZESTROGA Przewodu do oksymetrii HemoSphere nie należy sterylizować parą wodną, przez napromienianie ani za pomocą tlenku etylenu. Nie zanurzać przewodu do oksymetrii HemoSphere.

F.3.2 Czyszczenie przewodu CCO i złącza pacjenta

Przewód CCO pacjenta zawiera elementy elektryczne i mechaniczne, w związku z czym podlega typowemu zużyciu i uszkodzeniom. Przed każdym użyciem sprawdzić wzrokowo izolację przewodu, część odciążającą i złącza. W przypadku wystąpienia którejkolwiek z poniższych sytuacji, należy zaprzestać używania przewodu.

- Przerwanie izolacji
- Postrzępienie
- Cofnięcie lub zagięcie styków złącza
- Oderwanie i/lub odłamanie złącza
 - 1 Przewód CCO pacjenta nie jest zabezpieczony przed wniknięciem płynu. Przewód należy zgodnie z potrzebami przecierać wilgotną, miękką ściereczką zwilżoną roztworem składającym się w 10% z wybielacza i w 90% z wody.
 - 2 Pozostawić złącze do wyschnięcia na powietrzu.

PRZESTROGA	Jeśli jakikolwiek roztwór elektrolitowy, np. mleczan Ringera, przedostanie się do złączy przewodu, gdy są podłączone do monitora, a monitor jest włączony, napięcie wzbudzenia może spowodować korozję elektrolityczną oraz szybkie zużycie styków elektrycznych.		
	Nie zanurzać żadnych złączy przewodów w środkach czyszczących, alkoholu izopropylowym ani aldehydzie glutarowym. Nie suszyć złączy przewodów pistoletem do suszenia gorącym powietrzem.		

3 W celu uzyskania dalszej pomocy należy skontaktować się z działem pomocy technicznej lub lokalnym przedstawicielem firmy Edwards.

F.4 Serwis i pomoc

Informacje o diagnozowaniu i środkach zaradczych — patrz Patrz rozdział 11: Rozwiązywanie problemów. Jeśli nie pomogą one w rozwiązaniu problemu, należy skontaktować się z firmą Edwards Lifesciences.

Firma Edwards zapewnia pomoc w zakresie działania zaawansowanych monitorów HemoSphere:

- Na terenie Stanów Zjednoczonych i Kanady należy dzwonić pod numer 1 800 822 9837.
- Poza terenem Stanów Zjednoczonych i Kanady należy skontaktować się z lokalnym przedstawicielem firmy Edwards Lifesciences.
- Pytania dotyczące pomocy w zakresie działania sprzętu należy wysyłać na adres: tech_support@edwards.com.

Przed skontaktowaniem się z nami należy przygotować następujące dane:

- numer servjny zaawansowanego monitora HemoSphere (umieszczony na tylnej części obudowy);
- treść komunikatu o błędzie oraz szczegółowe informacje na temat istoty problemu.

F.5 Lokalizacje oddziałów firmy Edwards Lifesciences

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

F.6 Utylizacja monitora

Aby uniknąć zakażenia personelu, skażenia odzieży, środowiska bądź innych urządzeń, należy dopilnować, aby przed utylizacją zaawansowany monitor HemoSphere i/lub jego przewody zostały odpowiednio zdezynfekowane i odkażone zgodnie z przepisami obowiązującymi w danym kraju odnośnie urządzeń zawierających elementy elektryczne i elektroniczne.

W przypadku elementów i akcesoriów do jednorazowego użytku, jeśli nie zostanie określone inaczej, należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami odnośnie utylizacji odpadów szpitalnych.

F.6.1 Recykling baterii

Gdy zestaw baterii monitora HemoSphere przestanie zachowywać ładunek, należy go wymienić. Po wyjęciu z urządzenia należy postępować zgodnie z lokalnymi wytycznymi odnośnie recyklingu.

PRZESTROGA Baterię litowo-jonową należy przekazać do recyklingu lub zutylizować, przestrzegając wszystkich przepisów krajowych i lokalnych.

F.7 Konserwacja zapobiegawcza

Należy okresowo kontrolować ogólny stan zewnętrzny zaawansowanego monitora HemoSphere. Należy sprawdzać, czy obudowa nie jest pęknięta, złamana ani wgnieciona i czy wszystkie elementy są na swoim miejscu. Poza tym należy sprawdzać, czy nie ma śladów rozlania cieczy lub oznak zużycia.

Rutynowo kontrolować przewody pod kątem postrzępienia i pęknięć, upewniając się, że nie ma odkrytych żył.

F.7.1 Konserwacja baterii

F.7.1.1 Formatowanie baterii

Zastosowany zestaw baterii może wymagać okresowego formatowania. Tę czynność może wykonywać jedynie przeszkolony personel szpitala lub wykwalifikowani technicy. Instrukcja dotycząca formowania została zamieszczona w podręczniku serwisowym zaawansowanego monitora HemoSphere.

OSTRZEŻENIE Zagrożenie wybuchem! Nie otwierać baterii, nie wrzucać jej do ognia, nie przechowywać w wysokiej temperaturze ani nie powodować zwarcia. Mogłoby to doprowadzić do zaplonu baterii, eksplozji, wycieku elektrolitu lub silnego nagrzania, powodując poważne obrażenia ciała lub zgon.

F.7.1.2 Przechowywanie baterii

Zestaw baterii może być przechowywany we wnętrzu zaawansowanego monitora HemoSphere. Informacje środowiskowe dotyczące przechowywania — patrz "Dane techniczne zaawansowanego monitora HemoSphere" na stronie 141.

UWAGA Długotrwale przechowywanie w wysokiej temperaturze może obniżać żywotność zestawu baterii.

F.8 Testowanie sygnałów alarmowych

Po każdym włączeniu zasilania zaawansowanego monitora HemoSphere zostanie automatycznie przeprowadzony autotest. W ramach autotestu włączany jest alarm dźwiękowy. Wskazuje to, że wskaźniki alarmu dźwiękowego działają prawidłowo. W celu dalszego przetestowania alarmów dla poszczególnych pomiarów należy okresowo dostosowywać progi alarmów i sprawdzać prawidłowość funkcjonowania alarmów.

F.9 Gwarancja

Firma Edwards Lifesciences (Edwards) gwarantuje, że zaawansowany monitor HemoSphere będzie nadawał się do zastosowań zgodnych z celami i wskazaniami podanymi na etykiecie przez okres jednego (1) roku od daty zakupu, pod warunkiem używania go zgodnie z instrukcją obsługi. W przypadku używania urządzenia niezgodnie z tą instrukcją niniejsza gwarancja traci ważność. Nie udziela się żadnej innej gwarancji, wyraźnej ani dorozumianej, w tym również gwarancji pokupności i przydatności do określonego celu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje przewodów, sond ani przewodów do oksymetrii stosowanych wraz z zaawansowanym monitorem HemoSphere. Jedynym obowiązkiem firmy Edwards oraz wyłącznym środkiem przysługującym kupującemu w przypadku naruszenia postanowień jakiejkolwiek gwarancji jest naprawa lub wymiana, według uznania firmy Edwards, zaawansowanego monitora HemoSphere.

Firma Edwards nie ponosi odpowiedzialności za szkody bezpośrednie, uboczne ani wynikowe. Firma Edwards nie ma w związku z niniejszą gwarancją obowiązku naprawy ani wymiany uszkodzonego bądź nieprawidłowo działającego zaawansowanego monitora HemoSphere, jeśli szkoda lub nieprawidłowe działanie jest wynikiem zastosowania przez klienta cewników producentów innych niż firma Edwards.

Dodatek G

Wytyczne i deklaracja producenta

G.1 Zgodność elektromagnetyczna

Stosowna norma: IEC/EN 60601-1-2:2007

Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik zaawansowanego monitora HemoSphere powinien dopilnować, aby był on używany w takim środowisku.

Opis	Długość	
przewód do oksymetrii HemoSphere	2,9 m 9,6 stopy	
przewód zasilania sieciowego	<u>UE</u> 3,1 m 10 stóp	<u>USA</u> 2,5 m 8,2 stopy
przewód CCO pacjenta	2,44 m 8 stóp	

Tabela G-1 Lista akcesoriów, przewodów i czujników wymaganych do zapewnienia zgodności

G.2 Instrukcja obsługi

Elektryczny sprzęt medyczny wymaga zastosowania szczególnych środków ostrożności w zakresie zgodności elektromagnetycznej (ang. electromagnetic compatibility, EMC), a także zainstalowania i uruchamiania zgodnie z poniższym opisem i tabelami dotyczącymi EMC.

OSTRZEŻENIEZastosowanie akcesoriów, czujników lub przewodów innych niż podano może
skutkować zwiększeniem poziomu emisji elektromagnetycznej lub obniżeniem
odporności elektromagnetycznej.Zabronione są jakiekolwiek modyfikacje zaawansowanego monitora
HemoSphere.Przenośne i mobilne urządzenia do komunikacji radiowej (ang. radiofrequency,
RF) mogą potencjalnie wpływać na cały elektroniczny sprzęt medyczny,
w tym na zaawansowany monitor HemoSphere.Wytyczne odnośnie do odpowiedniej odległości urządzeń do komunikacji
od zaawansowanego monitora HemoSphere — patrz tabela G-3.



PRZESTROGA	Przyrząd został zbadany zgodnie z normą IEC 60601-1-2 i spełnia określone
	w niej wymagania odnośnie do wartości granicznych. Ma to zapewnić racjonalną
	ochronę przeciwko szkodliwym zakłóceniom w typowej lokalizacji medycznej.
	Niniejszy sprzęt generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości
	radiowej, a także, jeśli zostanie zainstalowany i będzie używany niezgodnie
	z niniejszą instrukcją, może powodować szkodliwe zakłócenia pracy innych
	urządzeń znajdujących się w pobliżu. Nie ma jednak gwarancji, że w przypadku
	określonej lokalizacji zakłócenia nie wystąpią. Jeżeli niniejszy sprzęt spowoduje
	szkodliwe zakłócenia pracy innych urządzeń, co można ustalić poprzez
	wyłączenie i ponowne włączenie sprzętu, zalecane jest, aby użytkownik
	spróbował usunąć zakłócenia, stosując jeden lub kilka z poniższych środków
	zaradczych:

- · Zmienić ustawienie urządzenia odbiorczego lub przestawić je w inne miejsce.
- · Zwiększyć odległość pomiędzy sprzętem.
- · Zwrócić się do producenta o pomoc.

Wytyczne i deklaracja producenta — emisje elektromagnetyczne			
Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik zaawansowanego monitora HemoSphere powinien dopilnować, aby był on używany w takim środowisku.			
Emisje	Zgodność	Opis	
Emisje RF CISPR 11	Grupa 1	Zaawansowany monitor HemoSphere wykorzystuje energię RF wyłącznie do funkcji wewnętrznych. Dlatego jego poziom emisji RF jest bardzo niski, a prawdopodobieństwo zakłócenia pracy sprzętu elektronicznego znajdującego się w pobliżu jest małe.	
Emisje RF CISPR 11	Klasa A	Zaawansowany monitor HemoSphere nadaje się do zastosowania we wszystkich lokalizacjach poza budynkami	
Emisje harmonicznych IEC 61000-3-2	Klasa A	 mieszkalnymi oraz bezpośrednio podłączonymi do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia doprowadzającej energie do budynków wykorzystywanych 	
Wahania napięcia/emisje migotania IEC 61000-3-3	Zgodny	do celów mieszkalnych.	

Tabela G-2 Emisje elektromagnetyczne

Tabela G-3 Zalecane odległości pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami do komunikacji radiowej a zaawansowanym monitorem HemoSphere

Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym, w którym zakłócenia powodowane przez fale radiowe są kontrolowane. Aby pomóc w zapobieganiu zakłóceniom elektromagnetycznym, należy utrzymywać minimalną odległość pomiędzy przenośnymi i mobilnymi urządzeniami do komunikacji radiowej (nadajnikami) a zaawansowanym monitorem HemoSphere zgodnie z poniższymi zaleceniami, biorąc pod uwagę maksymalną moc wyjściową urządzenia do komunikacji.

1 01 9			
Częstotliwość nadajnika	Od 150 kHz do 80 MHz	Od 80 MHz do 800 MHz	Od 800 MHz do 2500 MHz
Równanie	$d = 1, 2\sqrt{P}$	$d = 1,2\sqrt{P}$	$d = 2,3\sqrt{P}$
Znamionowa maksymalna moc wyjściowa nadajnika (w watach)	Odległość (w metrach)	Odległość (w metrach)	Odległość (w metrach)
0,01	0,12	0,12	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74
1	1,2	1,2	2,3
10	3,7	3,8	7,4
100	12	12	23

W przypadku nadajników o nominalnej maksymalnej mocy wyjściowej innej niż wymienione powyżej zalecaną odległość "d" można oszacować na podstawie równania podanego w odpowiedniej kolumnie, gdzie "P" to maksymalna moc znamionowa nadajnika (w watach) podana przez producenta.

UWAGA 1: Przy częstotliwościach 80 MHz i 800 MHz ma zastosowanie odległość dla wyższych zakresów częstotliwości. UWAGA 2: Podane wytyczne mogą nie obowiązywać we wszystkich sytuacjach. Propagacja fal elektromagnetycznych jest uzależniona od absorpcji oraz odbicia od konstrukcji, obiektów i ludzi.

Tabela G-4 Odporność elektromagnetyczna (ESD, EFT, przepięcie, spadki napięcia i pole magnetyczne)

Test odporności	Poziom testowy wg IEC 60601-1-2	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne
Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik zaawansowanego monitora HemoSphere powinien dopilnować, aby był on używany w takim środowisku.			
Wyładowania elektrostatyczne (ang. electrostatic discharge, ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV stykowe	±6 kV	Podłogi powinny być drewniane, betonowe lub pokryte płytkami ceramicznymi. Jeśli podłogi są pokryte materiałem syntetycznym, wilgotność względna musi wynosić co najmniej 30%.
	±8 kV powietrzne	±8 kV	
Szybkozmienne zakłócenia przejściowe (ang. Electrical fast transient, EFT)/ impulsowe IEC 61000-4-4	±2 kV w przypadku linii zasilających ±1 kV na 1 kV w przypadku linii wej./wyj. > 3 metry	±2 kV w przypadku linii zasilających ±1 kV na 1 kV w przypadku linii wej./wyj. > 3 metry	Jakość zasilania sieciowego powinna być na poziomie standardowo stosowanym w środowisku komercyjnym i/lub szpitalnym.
Przepięcie	±1 kV linia do linii	±1 kV linia do linii	
IEC 61000-4-5	±2 kV linia do masy	±2 kV linia do masy	

Tabela G-4 Odporność elektromagnetyczna (ESD, EFT, przepięcie, spadki napięcia i pole magnetyczne) (ciąg dalszy)

Test odporności	Poziom testowy wg IEC 60601-1-2	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne
Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik zaawansowanego monitora HemoSphere powinien dopilnować, aby był on używany w takim środowisku.			
Spadki napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia w wejściowych liniach zasilania prądem przemiennym IEC 61000-4-11	<5% <i>U</i> _T (>95% spadek <i>U</i> _T) przez 0,5 cyklu	<5% U _T	Jakość zasilania sieciowego powinna być na poziomie standardowo
	40% <i>U</i> _T (60% spadek <i>U</i> _T) przez 5 cykli	40% <i>U</i> T	stosowanym w środowisku komercyjnym lub szpitalnym. Jeśli użytkownik zaawansowanego
	70% <i>U</i> _T (30% spadek <i>U</i> _T) przez 25 cykli	70% U _T	monitora HemoSphere wymaga, aby działał on nieprzerwanie podczas przerw zasilania
	<5% <i>U</i> _T (>95% spadek <i>U</i> _T) przez 5 s	<5% U _T	sieciowego, zaleca się zasilanie zaawansowanego monitora HemoSphere z bezprzerwowego zasilacza awaryjnego lub baterii.
Pole magnetyczne o częstotliwości sieci zasilającej (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Natężenie pola magnetycznego o częstotliwości sieci zasilającej powinno być na poziomie odpowiadającym standardowej lokalizacji w typowym środowisku komercyjnym lub szpitalnym.
UWAGA: UT to napięcie sieciowe prądu przemiennego przed zastosowaniem poziomu testowego.			

	-		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Test odporności	IEC 60601-1-2 Poziom testowy	Poziom zgodności	Środowisko elektromagnetyczne — wytyczne	
Zaawansowany monitor HemoSphere jest przeznaczony do stosowania w środowisku elektromagnetycznym określonym poniżej. Klient lub użytkownik zaawansowanego monitora HemoSphere powinien dopilnować, aby był on używany w takim środowisku.				
			Przenośnych i mobilnych urządzeń do komunikacji radiowej nie należy używać bliżej którejkolwiek części zaawansowanego monitora HemoSphere, w tym jego przewodów, niż zalecana odległość, obliczona na podstawie równania odpowiedniego dla częstotliwości nadajnika.	
Przewodzona energia RF IEC 61000-4-6	3 V (wart. skut.); od 150 kHz do 80 MHz	3 V (wart. skut.)	Zalecana odległość $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; od 150 kHz do 80 MHz	
Promieniowana energia RF IEC 61000-4-3	3 V/m; od 80 MHz do 2500 MHz	3 V/m	$d = [1,2] \times \sqrt{P}$; od 80 MHz do 800 MHz $d = [2,3] \times \sqrt{P}$; od 800 MHz do 2500 MHz Gdzie "P" to maksymalna moc wyjściowa nadajnika w watach (W) podana przez producenta, a "d" to zalecana	
			odległość w metrach (m). Natężenie pola generowanego przez nadajniki radiowe, ustalone na podstawie pomiaru poziomu zakłóceń elektromagnetycznych w miejscu montażu, ^a powinno być niższe niż poziom zgodności w każdym z zakresów częstotliwości. ^b Zakłócenia mogą występować w pobliżu sprzętu oznaczonego następującym symbolem:	

Tabela G-5 Odporność elektromagnetyczna (promieniowana i przewodzona energia RF)

^a Nie można dokładnie przewidzieć w sposób teoretyczny natężeń pól generowanych przez nieruchome nadajniki, takie jak stacje bazowe radiotelefonów (komórkowych/bezprzewodowych), krótkofalówki, radia amatorskie, nadajniki radiowe AM i FM czy nadajniki telewizyjne. Aby ocenić środowisko elektromagnetyczne, w którym działają nieruchome nadajniki fal radiowych, należy rozważyć przeprowadzenie pomiaru poziomu zakłóceń elektromagnetycznych w miejscu montażu. Jeśli zmierzone natężenie pola w miejscu, w którym używany jest zaawansowany monitor HemoSphere, przekracza odpowiedni poziom zgodności podany w powyższej tabeli dotyczącej fal radiowych, należy obserwować, czy zaawansowany monitor HemoSphere działa prawidłowo. W razie zauważenia nieprawidłowego działania można podjąć dodatkowe środki zaradcze, takie jak zmiana ustawienia lub przeniesienie zaawansowanego monitora HemoSphere w inne miejsce.

^b Powyżej zakresu od 150 kHz do 80 MHz natężenie pola powinno wynosić poniżej 3 V/m.

UWAGA 1: Przy częstotliwościach 80 MHz i 800 MHz ma zastosowanie wyższy zakres częstotliwości.

UWAGA 2: Podane wytyczne mogą nie obowiązywać we wszystkich sytuacjach. Propagacja fal elektromagnetycznych jest uzależniona od absorpcji oraz odbicia od konstrukcji, obiektów i ludzi.

Dodatek H

Słownik

Alarmy

Wskaźniki dźwiękowe i wizualne, które powiadamiają operatora, że mierzony parametr pacjenta wykracza poza progi alarmu.

Chwilowa pojemność minutowa serca (iCO)

Wykonywany metodą termodylucji chwilowy pomiar krwi wyrzucanej w ciągu minuty przez serce do krążenia obwodowego.

Chwilowy wskaźnik sercowy (ang. Intermittent Cardiac Index, iCI)

Chwilowa pojemność minutowa serca uwzględniająca rozmiar ciała.

Częstość akcji serca (ang. Heart Rate, HR)

Liczba skurczów komór serca na minutę. Dane dotyczące HR uzyskane z monitora zewnętrznego są uśredniane w czasie i wyświetlane jako HR śr.

Frakcja wyrzutowa prawej komory (ang. Right Ventricular Ejection Fraction, RVEF)

Procent objętości krwi wyrzucanej z prawej komory podczas skurczu.

Hematokryt (ang. hematocrit, Hct)

Procent objętości krwi zawierającej krwinki czerwone.

Hemoglobina (ang. hemoglobin, HGB)

Składnik krwinek czerwonych, który przenosi tlen. Objętość krwinek czerwonych mierzona w gramach na decylitr.

Ikona

Obiekt na ekranie przedstawiający konkretny ekran, stan platformy lub element menu. Po uruchomieniu i dotknięciu ikona rozpoczyna działanie lub umożliwia dostęp do menu.

Iniektat

Plyn używany do pomiarów iCO (pomiarów pojemności minutowej serca metodą termodylucji z bolusem).

Krzywa wypłukiwania

Wskaźnik w postaci krzywej dylucji utworzonej przez wstrzyknięcie bolusa. Pojemność minutowa serca jest odwrotnie proporcjonalna do obszaru pod tą krzywą.

Objętość późnorozkurczowa

(ang. End-Diastolic Volume, EDV) Objętość krwi znajdującej się w prawej komorze pod koniec fazy rozkurczowej.

Objętość wyrzutowa (ang. Stroke Volume, SV) Objętość krwi wyrzucana z komór przy każdym skurczu.

Oksymetria (wysycenie tlenem, ScvO₂/SvO₂) Procent hemoglobiny wysyconej tlenem we krwi.

Ośrodkowe ciśnienie żylne

(ang. Central Venous Pressure, CVP)

Średnie ciśnienie w żyle głównej górnej (w prawym przedsionku) mierzone przez monitor zewnętrzny. Wskazuje powrót krwi żylnej do prawej części serca.

Podaż tlenu (ang. Oxygen Delivery, DO2)

Ilość tlenu w mililitrach na minutę (ml/min), która jest dostarczana do tkanek.

Pojemność minutowa serca (ang. Cardiac Output, CO)

Objętość krwi wyrzucana w ciągu minuty przez serce do krążenia obwodowego mierzona w litrach na minutę.

Pole powierzchni ciała (ang. Body Surface Area, BSA) Obliczone pole powierzchni ludzkiego ciała.

Progi alarmu

Maksymalne i minimalne wartości parametrów monitorowanych u pacjenta.

Przewód podrzędny

Przewód przekazujący dane z innego monitora do zaawansowanego monitora HemoSphere.

Przycisk

Obiekt z tekstem na ekranie, który po dotknięciu rozpoczyna jakieś działanie lub umożliwia dostęp do menu.



Średnie ciśnienie tętnicze (ang. Mean Arterial Pressure, MAP)

Średnie ciśnienie krwi tętniczej mierzone przez monitor zewnętrzny.

Stała obliczeniowa

Stała używana w równaniu pojemności minutowej serca odnosząca się do gęstości krwi i iniektatu, objętości iniektatu oraz utraty wskaźnika w cewniku

Systemowy opór naczyniowy (ang. Systemic Vascular Resistance, SVR)

Pochodna miara oporu przepływu krwi z lewej komory serca (obciążenie następcze).

Szacowane zużycie tlenu (VO2e)

Wyrażenie szacunkowej szybkości zużywania tlenu przez tkanki, na ogół podawane w ml/min tlenu zużywanego w ciągu 1 godziny przez 1 miligram suchej masy tkanek. Wyliczane przy użyciu parametru ScvO₂.

Temperatura krwi (ang. Blood Temperature, BT)

Temperatura krwi w tętnicy plucnej przy właściwym umieszczeniu cewnika.

Termistor

Czujnik temperatury w pobliżu końcówki cewnika w tętnicy płucnej.

Termodylucja (ang. thermodilution, TD)

Rodzaj techniki dylucji wykorzystującej jako wskaźnik zmianę temperatury.

Test przewodu CCO pacjenta

Test służący do sprawdzenia integralności przewodu CCO pacjenta.

Tryb bolusa (iCO)

Funkcjonalny stan modułu HemoSphere Swan-Ganz, w którym pojemność minutowa serca jest mierzona metodą termodylucji z bolusem.

USB (ang. Universal Serial Bus)

Uniwersalna magistrala szeregowa.

Ustawienia domyślne

Początkowe warunki pracy założone przez system.

Wartość STAT

Szybkie oszacowanie wartości CO/CI, EDV/EDVI i RVEF.

Włókno termiczne

Obszar na cewniku do termodylucji CCO, który przekazuje niewielką ilość energii do krwi, służąc jako wskaźnik dla stałego śledzenia trendów pojemności minutowej serca.

Wskaźnik jakości sygnału (ang. Signal Quality Indicator, SQI)

Jakość sygnalu oksymetrycznego na podstawie stanu cewnika i jego umieszczenia w naczyniu.

Wskaźnik objętości późnorozkurczowej

(ang. End-Diastolic Volume Index, EDVI) Objętość krwi znajdującej się w prawej komorze pod koniec fazy rozkurczowej z uwzględnieniem rozmiaru ciała.

Wskaźnik objętości wyrzutowej (ang. Stroke Volume Index, SVI)

Objętość wyrzutowa z uwzględnieniem rozmiaru ciała.

Wskaźnik podaży tlenu (ang. Oxygen Delivery Index, DO₂I)

Ilość tlenu w mililitrach na minutę (ml/min/m²), która jest dostarczana do tkanek, z uwzględnieniem rozmiaru ciała.

Wskaźnik sercowy (ang. Cardiac Index, CI)

Pojemność minutowa serca w odniesieniu do rozmiaru ciała.

Wskaźnik systemowego oporu naczyniowego (ang. Systemic Vascular Resistance Index, SVRI)

Systemowy opór naczyniowy z uwzględnieniem rozmiaru ciała.

Wstrzyknięcie bolusa

Znana objętość płynu (mrożonego lub o temperaturze pokojowej), który jest wstrzykiwany do portu cewnika w tętnicy płucnej i służy jako wskaźnik pomiaru pojemności minutowej serca.

Wyjściowa temperatura krwi

Temperatura krwi służąca jako baza pomiarów pojemności minutowej serca.

Wysycenie tlenem krwi żylnej mieszanej

```
(ang. Mixed Venous Oxygen Saturation, SvO<sub>2</sub>)
Procent hemoglobiny wysyconej tlenem we krwi żylnej
mierzony w tętnicy płucnej. Wyświetlany jako SvO<sub>2</sub>.
```

Wysycenie krwi tlenem w żyłach centralnych (ang. Central Venous Oxygen Saturation, ScvO₂)

Procent hemoglobiny wysyconej tlenem we krwi żylnej mierzony w żyle głównej górnej (ang. Superior Vena Cava, SVC). Wyświetlane jako ScvO₂.

Zużycie tlenu (ang. Oxygen Consumption, VO₂)

Wyrażenie szybkości zużywania tlenu przez tkanki, na ogół podawane w ml/min tlenu zużywanego w ciągu 1 godziny przez 1 miligram suchej masy tkanek. Wyliczane przy użyciu parametru SvO₂.

Indeks

Α

A/D definicja 20 akcesoria modułu 34 akcesoria przewodów 34 akronimy 20 aktualizuj HGB 68 alarm/wartość docelowa ustawienia domyślne 154 zmiana 55 alarmy definicja 85 ekran podręczny 55 głośność 86 konfiguracja dla jednego parametru 90 priorytety 155 testowanie sygnału 164 ustawianie 86 ustawienie dla indywidualnego parametru 55 wyciszanie 53 alert oksymetrii, lista alertów 139

В

bateria instalacja 39 konserwacja 164 przechowywanie 164 stan na pasku informacji 70 bezpieczeństwo 101 Błąd kalibracji in vitro 139 bolus krzywa wypłukiwania 113 BSA równanie 147 BSA, obliczane 76 BT 20 definicja 20

С

CaO₂ definicja 20 równanie 147 Ca-vO₂ równanie 148 CCO definicja 20 CI definicja 20 równanie 148 ciągła zmiana (%) interwal 80 ustawianie 80 wskaźnik 56 CISPR 11 167 CO 20 czasomierz 107 monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz 105 wymagane akcesoria 34 CvO_2 równanie 148 CVP definicja 20 czas zmiana 78 czas graficznych trendów 93 czerwony wskaźnik stanu wartości docelowych 87 czyszczenie monitor 160 przewód do oksymetrii 161 przewód i złącza 161 przewody 160

D

dane bezpieczeństwo 101 eksportowanie 96 kasowanie 97 pobieranie 96 dane pacjenta wiek 76 wprowadzanie 74 Dane pacjenta w przewodzie do oksymetrii są starsze niż 24 godziny — skalibruj ponownie 140 dane pacjenta, wyświetlanie 76 dane techniczne fizyczne 141 mechaniczne 141

dane techniczne wyświetlacza monitor 141 data zmiana 78 data/godzina, ekran 79 definicja 20 diody LED 127 diody LED monitora 127 długość przewody 166 długość przewodu oksymetria 144 DO_2 definicja 20 równanie 148 DO_2I definicja 20 równanie 148 dotkniecie definicja 21 DPT definicja 20

E

EDV definicja 20 monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz 114 wymagane akcesoria 34 EDVI definicja 20 efu definicja 20 ekran dotykowy, dane techniczne 142 ekran monitorowania fizjologicznego 62 ekran monitorowania tabeli trendów 60 ekran monitorowania trendu graficznego 56 ekran monitorowania zależności fizjologicznych 64 eksportowanie danych 96 elektromagnetyczna(-e) emisje 167 zgodność 166 emisje harmonicznych IEC 61000-3-2 167



emisje RF 167 etykiety na opakowaniu 31 porty 31 produkt 30 etykiety identyfikacyjne złączy 31 etykiety na opakowaniu 31

F

fizyczne dane techniczne 141 format czasu 79 format daty 79 funkcjonowanie zasadnicze 32

G

glębokość Moduł HemoSphere Swan-Ganz 143 monitor 141 gniazdo modułu 17 grupa 1 emisji RF 167 gwarancja 165

Н

Hct definicja 20 HGB definicja 20 HIS definicja 20 HR definicja 20 HR śr. definicja 20

l iCO

definicja 20 monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz 108 wymagane akcesoria 34 IEC definicja 20 IEC 60601-1 2005/A1 2012 32 IEC 60601-1-2 2007 166 2014 32 IEC 61000-3-2 emisje harmonicznych 167 IEC 61000-3-3 167 IEC 61000-4-11 169 IEC 61000-4-2 168

IEC 61000-4-3 170 IEC 61000-4-4 168 IEC 61000-4-5 168 IEC 61000-4-6 170 IEC 61000-4-8 169 IEC/EN 60601-1-2 2007 166 IEEE 802.11 32 ikona anulowania 72 ikona ekranu głównego 72 ikona powrotu 72 ikona ustawień 53 ikona zatrzymania monitorowania CO 52 iSV definicja 20

J

język ustawienia domyślne 156 zmiana 77

Κ

kalibracja in vitro 120 kalibracja in vivo 121 kalkulator wartości wyliczanej 68 klasa A emisji harmonicznych 167 klasa A emisji RF 167 klawiatura numeryczna, korzystanie 73 klawiatura, korzystanie 73 komunikacja bezprzewodowa 98 dane techniczne 142 konfiguracja 98 komunikaty HL7 98 komunikaty o błędzie 128 konserwacja 164 konserwacja zapobiegawcza 164 kontynuacja monitorowania dotychczasowego pacjenta 76 Kontynuuj dla tego samego pacjenta 76 korzystanie z monitora 50 krzywa wypłukiwania 113 kula parametru 56 kule parametrów 54

L

lista akcesoriów 145 lokalizacje oddziałów firmy Edwards Lifesciences 163 LVSWI definicja 20 łączność HIS 98

Μ

MAP definicia 20 mechaniczne dane techniczne 141 Moduł HemoSphere Swan-Ganz dane techniczne 143 komunikaty o błędzie 132 moduł HemoSphere Swan-Ganz algorytm CO 105 dostępne parametry 18 monitorowanie CO 105 monitorowanie iCO 108 przegląd 18 przegląd połączeń 103 skrócony przewodnik 45 warunki dotyczące sygnału termicznego 107 moduł rozszerzający 17 monitor czyszczenie 160 dane techniczne wyświetlacza 141 ikona wyboru ekranu 52 korzystanie 50 środowiskowe dane techniczne 141, 143 światła zasilania i komunikacji 127 utylizacja 163 waga 141 wymiary 141 monitor przyłóżkowy wejście EKG 115 monitorowanie bolusa (iCO) 108 monitorowanie RVEF 114 monitorowanie wznowione 69

Ν

napięcie monitor 142 nawigacja 50, 71 nawigacja w obrębie ekranu 71 nawigacja w obrębie ekranu monitora 71 Nowy pacjent 75 numery modeli 145

0

objętość iniektatu 110 obszar komunikatów 71 odległości 168 załecane dla sprzętu 168 odłączony moduł optyczny 69 ogólne ustawienia monitora 77 ogólne, ustawienia monitora 86 oksymetria konfiguracja 119 ostrzeżenia 139 rozwiązywanie problemów 140 SQI 123 Ostrzeżenia oksymetria 139 ostrzeżenie Niestabilny sygnał 139 Wykryto klin lub artefakt ściany 140 ostrzeżenie definicja 22

Ρ

PA definicja 20 pacjent dane 75 ID 76 kontynuacja monitorowania dotychczasowego 76 nowy 75 parametry danych 152 panel tylny 35 porty przyłączeniowe 36 parametr kluczowy zmiana 54 parametry wyświetlanie i zakresy alarmów 153 pasek informacji 69, 73 czasomierz CO 107 pasek nawigacji 52 pasek stanu 71 płeć, wprowadzanie 76 pobierz krew 68 pogrubienie definicja 20 pomoc techniczna 162 pomoc, techniczna 162 port HDMI 142 Port szeregowy RS-232 142 porty przyłączeniowe 35 Porty USB, dane techniczne 142 POST definicja. 20 patrz również Test poprawności działania systemu priorytety alarmów fizjologicznych 155 problem z płynami 59 profil(e) użytkownika 17

promieniowana energia RF IEC 61000-4-3 170 przedział czasowy 93 przejrzane zdarzenia 68 przepięcie IEC 61000-4-5 168 Przerwa w monitorowaniu 68 przerwa w monitorowaniu 53 przerwa, monitorowanie 53 przestroga definicja 22 przestrogi, lista 26 przewijanie 71 przewijanie w pionie 71 przewód do oksymetrii HemoSphere czyszczenie 161 dane techniczne 144 dostępne parametry 19 komunikaty o błędzie 138 konfiguracja 119 przywoływanie danych 123 resetowanie 125 skrócony przewodnik 48 przewód EKG 115 przewody czyszczenie 160 długość 166 przewodzona energia RF IEC 61000-4-6 170 przycisk lista 72 przycisk czynności klinicznych 53 przycisk listy 72 przycisk uruchamiania monitorowania CO 52 przywracanie domyślnych ustawień fabrycznych 97 PVPI równanie 149

R

regulacja skal 92 równania badania serca 147 równania dotyczące badań serca 147 równanie PVPI 149 równanie SV 150 równanie SVI 150 równanie SVR 150 równanie SVRI 150 rozmiar ekranu 141 rozmiar wyświetlacza 141 rozwiązywanie problemów oksymetria 140 RVEF definicja 20 wymagane akcesoria 34 RVSWI definicja 20

S

ScvO₂ definicia 21 wymagane akcesoria 34 serwis 95, 162 skala trendu domyślne wartości graniczne 152 skale regulacja 92 skróty 20 SpO_2 definicja 21 SOI definicja 21 środowiskowe dane techniczne 141, 143 ST definicja 21 stała obliczeniowa wybór 111 stałe obliczeniowe sonda do pomiaru temperatury w łaźni 157 sonda temperatury in-line 158 tabele 157 STAT CO 107 stojak na kółkach 146 SV definicja 21 równanie 150 wymagane akcesoria 34 SVI definicja 21 równanie 150 SvO_2 definicja 21 wymagane akcesoria 34 SVR definicja 21 monitorowanie za pomocą modułu HemoSphere Swan-Ganz 118 równanie 150 wymagane akcesoria 34

SVRI definicja 21 równanie 150 światła monitor 127 symbole na ekranie 29 na opakowaniu 30 symbole interfejsu użytkownika 29 system operacyjny 141 szary wskaźnik stanu wartości docelowych 87 szerokość Moduł HemoSphere Swan-Ganz 143 monitor 141 szpitalny system informacyjny 98 szybkości przewijania tabela trendów 61 trend graficzny 57 szybkości przewijania tabeli trendów 61 szybkości przewijania trendów graficznych 57 szybkozmienne zakłócenia przejściowe/ impulsowe 168

T TD

definicja 21 technologie monitorowania hemodynamicznego 17 temperatura środowiskowe dane techniczne 141 test integralności przewodu 104 test oporności częstotliwości sieciowej 169 test poprawności działania systemu 42 test przewodu CCO pacjenta 104 tryb ciągły, zależności fizjologiczne 65 tryb historyczny, zależności fizjologiczne 65

U

USB definicja 21 ustawienia 98 dane 97 przegląd 53 serwis 95 ustawienia domyślne przywracanie 97 ustawienia monitora 77 ogólne 77 ustawienia monitora, ogólne 86 Usterka oksymetrii, lista usterek 138 utylizacja, monitor 163

v

VO₂ definicja 21 równanie 150 VO₂e definicja 21 równanie 150 VO₂I definicja 21 równanie 151 VO₂Ie definicja 21 równanie 151

W

waga Moduł HemoSphere Swan-Ganz 143 monitor 141 waga, dane pacjenta 76 wahania napięcia/emisje migotania 167 Wartość musi być mniejsza niż 131 Wartość musi być większa niż 131 Wartość poza zakresem 131 wartość, wprowadzanie 72 wartości docelowe konfiguracja dla jednego parametru 90 ustawianie 86 wskaźniki stanu 56 zmiana 55 warunki dotyczące sygnału termicznego monitorowanie CO 107 wejście analogowe 80 wilgotność względna środowiskowe dane techniczne 141 Windows 7, wbudowany 141 Wprowadź prawidłową datę 131 Wprowadź prawidłową godzinę 131 wprowadzanie wartości 72 wskazania do stosowania 16 wskaźnik jakości sygnału (SQI) 123 wyciszanie alarmów dźwiękowych 53 wyjście wyświetlacza, HDMI 142

wyladowania elektrostatyczne 168 wymiary bateria 142 Modul HemoSphere Swan-Ganz 143 monitor 141 wysokość Modul HemoSphere Swan-Ganz 143 monitor 141 wysokość n.p.m. środowiskowe dane techniczne 141 wyświetlanie danych pacjenta 76

Ζ

Zaawansowany monitor HemoSphere dane techniczne 141, 143 środowiskowe dane techniczne 141, 143 światła stanu 127 zaawansowany monitor HemoSphere dokumentacja i materiały szkoleniowe 19 etykiety 30 funkcjonowanie zasadnicze 32 porty przyłaczeniowe 35 wymagane akcesoria 34 zestaw podstawowy 33 zależności fizjologiczne 65 tryb ciągły 65 ustawianie alarmów i wartości docelowych 67 zielonv wskaźnik stanu wartości docelowych 87 złącza czyszczenie 161 Złącze Ethernet RJ-45 (monitor) 142 zmiana alarmu/wartości docelowej 55 zmiana czasu 69 zmiana parametrów zmiana 54 żółty wskaźnik stanu wartości docelowych 87 zrzut ekranu 53

Strona celowo pozostawiona pusta

Przestroga: prawo federalne (USA) zezwala na sprzedaż niniejszego wyrobu tylko przez lekarzy lub na ich zlecenie. Pełne informacje dotyczące przepisywania zawiera instrukcja obsługi.

Urządzenia firmy Edwards Lifesciences wprowadzane na rynek europejski spełniają niezbędne wymagania opisane w artykule 3 Dyrektywy 93/42/EWG dotyczącej wyrobów medycznych i są oznaczone symbolem CE oznaczającym zgodność z wymaganiami normatywnymi.

Znaki towarowe Edwards, Edwards Lifesciences, logo w postaci stylizowanej litery E, CCOmbo, CCOmbo V, CO-Set, CO-Set+, HemoSphere, PediaSat, Swan i Swan-Ganz są znakami towarowymi firmy Edwards Lifesciences Corporation. Wszystkie pozostałe znaki towarowe należą do odpowiednich właścicieli.

© Copyright 2016 Edwards Lifesciences Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone. A/W Nr kat. 10007193001/A

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

