

HemoSphere
avancerad monitor

Användar- manual



Edwards

Användarmanual till Edwards HemoSphere avancerad monitor

På grund av fortlöpande produktförbättring kan priser och specifikationer komma att ändras utan förvarning. Ändringar i den här manualen, antingen på grund av återkoppling från användare eller fortgående produktförbättringar, görs genom nytryck. Kontakta Edwards Lifesciences om du skulle upptäcka fel, uteblivna uppgifter eller felaktiga data i den här manualen.

Edwards tekniska support

USA och Kanada (24 timmar) 800.822.9837 eller tech_support@edwards.com
Utanför USA och Kanada (24 timmar) 949.250.2222
Europa +8001.8001.801 eller techserv_europe@edwards.com
Storbritannien 0870 606 2040 – Alternativ 4
Irland 01 8211012 – Alternativ 4

VAR FÖRSIKTIG Enligt federal amerikansk lagstiftning får denna produkt endast säljas av eller på order av läkare.

Tillverkad av Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614
Tillverkad i USA

Varumärken Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserade E-logotypen, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target och TruWave är varumärken som tillhör Edwards Lifesciences Corporation. Alla andra varumärken tillhör sina respektive ägare.

Denna produkt tillverkas och distribueras under ett eller flera av följande amerikanska patent: 7,220,230; 7,422,562; 7,452,333; 7,785,263 och 7,967,757 och motsvarande utländska patent. Ytterligare ansökningar om patent inlämnade.

©2019 Edwards Lifesciences Corporation. Med ensamrätt.

Version 2.5 Utgivningsdatum för handboken: OKTOBER 2019; Programvaruversion: 1.1

Ursprungligt utgivningsdatum: 2016-09-30



Edwards Lifesciences Services GmbH
Edisonstrasse 6
85716 Unterschleissheim, Tyskland

Använda den här manualen

Användarmanualen till Edwards HemoSphere avancerade monitor består av tretton kapitel, åtta bilagor och ett register. Figurerna i denna användarhandbok är avsedda endast för referens och kanske inte överensstämmer exakt med skärmarna till följd av kontinuerlig förbättring av programvaran.

VARNING Läs den här användarmanualen noggrant innan du börjar använda Edwards HemoSphere avancerad monitor.

Läs bruksanvisningarna som medföljer varje kompatibelt tillbehör innan du använder tillbehöret med HemoSphere avancerad monitor.

VAR FÖRSIKTIG HemoSphere avancerad monitor samt alla tillbehör och all utrustning som används med monitorn ska inspekteras före användning för att säkerställa att de inte är skadade. Skador kan omfatta sprickor, repor, bucklor, exponerade elkontakter eller tecken på skador på höljet.

VARNING För att förhindra personskada på patient eller användare, skada på plattformen eller felaktiga mätningar, får du inte använda tillbehör, komponenter eller kablar till plattformen som är skadade eller icke kompatibla.

Kapitel	Beskrivning
1	Introduktion: Ger en översikt över HemoSphere avancerad monitor.
2	Säkerhet och symboler: Omfattar VARNINGAR, VAR FÖRSIKTIG och OBS!-meddelanden som finns i manualen, samt illustrationer av etiketter som finns på HemoSphere avancerad monitor och tillbehör.
3	Installation och inställning: Ger information om hur HemoSphere avancerad monitor och anslutningar ställs in första gången.
4	Snabbstart av HemoSphere avancerad monitor: Ger erfarna läkare och användare av sängplatsmonitorer anvisningar för omedelbar användning av monitorn.
5	Navigera HemoSphere avancerad monitor: Ger information om skärmvisning av övervakningen.
6	Inställningar av användargränssnitt: Ger information om de olika visningsinställningarna inklusive patientinformation, språk och internationella enheter, larmvolym, systemtid och systemdatum. Ger även anvisningar om hur du väljer skärmutseende.
7	Avancerade inställningar: Ger information om avancerade inställningar inklusive larmmål, grafiska skalor, seriella portar och demoläge.
8	Dataexport och anslutningsbarhet: Ger information om monitorns anslutningsbarhet för att överföra patientdata och kliniska data.
9	HemoSphere Swan-Ganz-modulens övervakning: Beskriver förfaranden vid inställning och drift av övervakning av kontinuerlig hjärtminutvolym, intermittent hjärtminutvolym och höger kammars slutdiastoliska volym med hjälp av Swan-Ganz-modulen.
10	Övervakning med HemoSphere tryckkabel: Beskriver förfaranden för konfiguration och drift av kärltrycksövervakning.

Kapitel	Beskrivning
11	Oximetriövervakning: Beskriver förfaranden för kalibrering och användning av oximetrimätning (syremättnad).
12	Avancerade funktioner: Beskriver de avancerade övervakningsfunktioner som för tillfället kan uppgraderas med HemoSphere avancerad övervakningsplattform.
13	Hjälp och felsökning: Beskriver hjälpmenyn och ger en lista över fel, larmmeddelanden och meddelanden med orsaker och förslag på åtgärder.

Bilaga	Beskrivning
A	<i>Specifikationer</i>
B	<i>Tillbehör</i>
C	<i>Ekvationer för beräknade patientparametrar</i>
D	<i>Monitorinställningar och grundinställningar</i>
E	<i>Beräkningskonstanter för termodilution</i>
F	<i>Skötsel, service och support av monitorn</i>
G	<i>Riktlinjer och tillverkardeklaration</i>
H	<i>Ordlista</i>
<i>Register</i>	

Innehåll

1 Introduktion

1.1 Manualens användningsområde	17
1.2 Indikationer för användning	17
1.2.1 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere Swan-Ganz-modul	17
1.2.2 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere oximetrikabel	18
1.2.3 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere tryckkabel	18
1.3 Kontraindikationer	18
1.4 Redogörelse för avsedd användning	18
1.5 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	22
1.5.1 HemoSphere Swan-Ganz-modul	23
1.5.2 HemoSphere tryckkabel	24
1.5.3 HemoSphere oximetrikabel	26
1.5.4 Dokumentation och utbildning	26
1.6 Manualens stilkonventioner	27
1.7 Förkortningar som förekommer i den här manualen	27

2 Säkerhet och symboler

2.1 Definitioner av säkerhetssignalord	29
2.1.1 Varning	29
2.1.2 Var försiktig	29
2.1.3 OBS!	29
2.2 Varningar	30
2.3 Var försiktig	34
2.4 Symboler för användargränssnitt	38
2.5 Symboler på produktetiketter	40
2.6 Gällande standarder	42
2.7 HemoSphere avancerad monitor väsentlig prestanda	42

3 Installation och inställning

3.1 Packa upp	43
3.1.1 Förpackningens innehåll	43
3.1.2 Nödvändiga tillbehör för plattformens moduler och kablar	44
3.2 Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor	45
3.2.1 Monitorns framsida	45
3.2.2 Monitorn bakifrån	46
3.2.3 Monitorns högra panel	47
3.2.4 Monitorns vänstra panel	47
3.3 Installation av HemoSphere avancerad monitor	48
3.3.1 Monteringsalternativ och rekommendationer	48
3.3.2 Batteriinstallation	49

3.3.3	Ansluta nätkabeln	50
3.3.3.1	Spänningsutjämnarens anslutning	50
3.3.4	Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningsmodul	51
3.3.5	Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningskabel	51
3.3.6	Ansluta kablar från externa enheter	51
3.4	Uppstart	52
3.4.1	Förfarande vid uppstart	52
3.4.2	Välja språk	52
4	Snabbstart av HemoSphere avancerad monitor	
4.1	Övervakning av hjärtminutvolymen med HemoSphere Swan-Ganz-modulen	55
4.1.1	Kontinuerlig övervakning av hjärtminutvolymen	56
4.1.2	Intermittent övervakning av hjärtminutvolym	56
4.1.3	Kontinuerlig slutdiastolisk volymövervakning	57
4.2	Övervakning med HemoSphere tryckkabel	58
4.2.1	Tryckkabelkonfigurering	58
4.2.2	Nollställ tryckkabel	59
4.3	Övervakning med HemoSphere oximetrikabel	60
4.3.1	In vitro-kalibrering	60
4.3.2	In vivo-kalibrering	61
5	Navigera HemoSphere avancerad monitor	
5.1	Skärmens utseende på HemoSphere avancerad monitor	63
5.2	Navigeringsfält	64
5.3	Övervakningsvyer	66
5.3.1	Parameterglober	67
5.3.1.1	Ändra parametrar	67
5.3.1.2	Ändra Larm/mål	67
5.3.1.3	Statusindikatorer	68
5.3.2	Övervakningsvy med grafiska trenddata	69
5.3.2.1	Rullningsläge för grafiska trenddata	70
5.3.2.2	Interventionshändelser	70
5.3.2.3	Visning av artärvågform (ART) i realtid	72
5.3.3	Trender i tabellform	73
5.3.3.1	Rullningsläge för trender i tabellform	74
5.3.4	Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm	74
5.3.5	Stora siffror	75
5.3.6	Fysiologiskärm	75
5.3.6.1	Indikator SVV-lutning	76
5.3.6.2	Historisk fysiologiskärm	76
5.3.7	Cockpit	77
5.3.8	Fysioförhållande	77
5.3.8.1	Kontinuerligt läge och historikläge	78
5.3.8.2	Parameterrutor	80
5.3.8.3	Ställa in mål och ange parametervärden	80
5.3.9	Målpositioneringsskärm	81

5.4 Kliniska åtgärder	82
5.4.1 Välj övervakningsläge	82
5.4.2 Grafisk historisk utveckling	83
5.4.3 CVP-inmatning	83
5.4.4 Beräknade värden	83
5.4.5 Händelseöversikt	84
5.5 Informationsfält	86
5.5.1 Batteri	86
5.5.2 Lås skärmen	87
5.6 Statusfält	88
5.7 Skärmnavigering på monitorn	88
5.7.1 Vertikal rullning	88
5.7.2 Navigeringsikoner	88
6 Inställningar av användargränssnitt	
6.1 Patientdata	90
6.1.1 Ny patient	91
6.1.2 Fortsätt att övervaka patient	92
6.1.3 Visa patientdata	92
6.2 Monitorinställningar	93
6.2.1 Allmänna monitorinställningar	93
6.2.1.1 Ändra språk	94
6.2.2 Ändra visning av datum och tid	95
6.2.2.1 Justera datum eller tid	95
6.2.3 Inställningar av övervakningsskärmar	96
6.2.4 Tidsintervall/Genomsnitt	96
6.2.5 Analog ingång för trycksignal	98
6.2.5.1 Kalibrering	100
7 Avancerade inställningar	
7.1 Larm/mål	102
7.1.1 Stänga av larm	103
7.1.1.1 Fysiologiska larm	103
7.1.1.2 Tekniska larm	104
7.1.2 Ställa in larmvolym	104
7.1.3 Ställa in målen	104
7.1.4 Inställningsskärm för Larm/mål	105
7.1.5 Konfigurera alla mål	106
7.1.6 Konfigurera mål och larm för en parameter	107
7.2 Justera skalor	108
7.3 Inställning av seriell port	110
7.4 Demoläge	111
7.5 Teknik	111
8 Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet	
8.1 Exportera data	112
8.1.1 Nedladdning av data	112

8.2 Rensa data och inställningar	113
8.2.1 Återställ fabriksinställningarna	113
8.3 Trådlösa inställningar	114
8.4 HIS-anslutningsbarhet	115
8.4.1 Patienters demografiska data	116
8.4.2 Fysiologiska patientdata	116
8.4.3 Fysiologiska larm och enhetsfel	117
8.5 Cybersäkerhet	117
8.5.1 HIPAA	117
9 HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning	
9.1 Ansluta HemoSphere Swan-Ganz-modul	118
9.1.1 Test av CCO-kabel för patient	120
9.2 Kontinuerlig hjärtminutvolym	121
9.2.1 Ansluta patientkablar	121
9.2.2 Starta övervakning	122
9.2.3 Termiska signaltillstånd	123
9.2.4 CO-nedräkningstidtagare och Akutprov CO	123
9.3 Intermittent hjärtminutvolym	124
9.3.1 Ansluta patientkablar	124
9.3.1.1 Val av sond	125
9.3.2 Konfigureringsinställningar	125
9.3.2.1 Välj injektatvolym	126
9.3.2.2 Välj kateterstorlek	126
9.3.2.3 Välj beräkningskonstant	126
9.3.2.4 Välj läge	126
9.3.3 Anvisningar om lägen för bolusmätningar	126
9.3.4 Skärm för summering av termodilution	128
9.4 EDV/RVEF-övervakning	129
9.4.1 Ansluta patientkablar	129
9.4.2 Ansluta EKG-gränssnittskabeln	130
9.4.3 Starta mätning	131
9.4.4 Aktiv EDV-övervakning	132
9.4.5 (STAT) EDV och RVEF	133
9.5 SVR	133
10 Övervakning med HemoSphere tryckkabel	
10.1 Översikt av tryckkabel	134
10.2 Val av övervakningsläge	136
10.3 FloTrac-sensorövervakning	137
10.3.1 Ansluta FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor	138
10.3.2 Konfigurera genomsnittlig tid	138
10.3.3 Nollställ artärtryck	139
10.3.4 SVR-övervakning	140
10.4 Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT	140
10.4.1 Ansluta TruWave DPT	140
10.4.2 Nollställ intravaskulärt tryck	141

10.5 Övervakning med tryckkabel i övervakningsläget Swan-Ganz-modul	142
10.6 Nollställ & vågform-skärm	143
10.6.1 Välja tryck och nollställa sensorn	143
10.6.2 Tryck ut.	143
10.6.3 Vågformsbekräftelse	144
11 Oximetriövervakning	
11.1 Översikt av oximetrikabeln	145
11.2 Inställning av oximetri	145
11.3 In vitro-kalibrering	147
11.3.1 In vitro-kalibreringsfel	148
11.4 In vivo-kalibrering	148
11.5 Signalkvalitetsindikator	149
11.6 Återkalla oximetridata	150
11.7 HGB-uppdatering	151
11.8 Återställ HemoSphere oximetrikabel	152
11.9 Ny kateter	152
12 Avancerade egenskaper	
12.1 Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)	153
12.1.1 Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)	155
12.1.2 HPI som en nyckelparameter	157
12.1.3 HPI-larm.	159
12.1.4 HPI i informationsfältet.	159
12.1.5 Inaktivera informationsfältsindikator för HPI	159
12.1.6 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI	160
12.1.7 Sekundär skärm HPI	161
12.1.8 Kliniska tillämpningar	163
12.1.9 Ytterligare parametrar	163
12.1.10 Klinisk validering	165
12.1.11 Referenser.	167
12.2 Förbättrad parameterspårning	168
12.2.1 Spårning av målstyrd behandling.	168
12.2.1.1 Val av nyckelparameter och mål.	168
12.2.1.2 Aktiv GDT-spårning.	169
12.2.1.3 Historisk GDT	170
12.2.2 SV-optimering	170
12.2.3 Ladda ner GDT-rapport	171
13 Felsökning	
13.1 Direkthjälp	172
13.2 Monitorns statusbelysning	173
13.3 Tryckkabelkommunikation	174
13.4 Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor	175
13.4.1 Systemets fel/felmeddelanden.	175
13.4.2 Systemvarningar	177
13.4.3 Fel på den numeriska knappsatsen	178

13.5 Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	178
13.5.1 CO-fel/felmeddelanden.	178
13.5.2 EDV- och SV-fel/felmeddelanden	180
13.5.3 iCO-fel/felmeddelanden	180
13.5.4 SVR-fel/felmeddelanden	182
13.5.5 Allmän felsökning	182
13.6 Felmeddelanden för tryckkabel	184
13.6.1 Allmänna fel/larmmeddelanden för tryckkabel	184
13.6.2 CO-fel/felmeddelanden.	185
13.6.3 SVR-fel/larmmeddelande	187
13.6.4 MAP-fel/larmmeddelande.	187
13.6.5 Allmän felsökning	188
13.7 Felmeddelanden om oximetri	189
13.7.1 Oximetriefel/larmmeddelanden	189
13.7.2 Oximetrivarningar	190
13.7.3 Allmän felsökning av oximetri	191
Bilaga A: Specifikationer	
A.1 Grundläggande prestandaegenskaper	192
A.2 Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	193
A.3 Specifikationer för HemoSphere-batteripaketet	196
A.4 HemoSphere Swan-Ganz-modulens specifikationer	197
A.5 Specifikationer för HemoSphere tryckkabel	198
A.6 Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	199
Bilaga B: Tillbehör	
B.1 Lista över tillbehör	200
B.2 Beskrivning av ytterligare tillbehör	201
B.2.1 Rullstativ	201
Bilaga C: Ekvationer för beräknade patientparametrar	
Bilaga D: Monitorinställningar och grundinställningar	
D.1 Ingångsintervall för patientdata	208
D.2 Trendskalans grundinställningsgränser	208
D.3 Parametervisning och konfigurerbara intervall för larm/mål	209
D.4 Grundinställningar för larm och mål	211
D.5 Prioriteter för larm	212
D.6 Grundinställningar för språk*	213
Bilaga E: Beräkningskonstanter	
E.1 Beräkningskonstantvärden	214
Bilaga F: Skötsel, service och support av systemet	
F.1 Allmänt underhåll	216
F.2 Rengöra monitorn och modulerna	217
F.3 Rengöring av plattformens kablar	218
F.3.1 Rengör HemoSphere oximetrikabel	218
F.3.2 Rengöra CCO-kabel för patient och anslutningen.	218

F.3.3 Rengöra tryckkabeln	219
F.4 Service och support	219
F.5 Edwards Lifesciences regionala huvudkontor	220
F.6 Avfallshantering av monitorn	221
F.6.1 Batteriåtervinning.....	221
F.7 Förebyggande underhåll	221
F.7.1 Underhåll av batterier	221
F.7.1.1 Rekonditionering av batteri	221
F.7.1.2 Batteriförvaring.....	221
F.8 Test av larmsignaler	222
F.9 Garanti	222
Bilaga G: Riktlinjer och tillverkarens försäkrar	
G.1 Elektromagnetisk kompatibilitet	223
G.2 Bruksanvisning	223
G.3 Information om trådlös teknologi	229
G.3.1 Servicekvalitet hos trådlös teknologi	231
G.3.2 Säkerhetsåtgärder vid trådlös användning.....	232
G.3.3 Felsökning av problem med trådlös samkörning	232
G.3.4 Federal Communication Commission (FCC) – interferensdeklaration	232
G.3.5 Industry Canada – deklaration	233
G.3.6 Europeiska unionen och R&TTE – deklaration	234
Bilaga H: Ordlista	

Lista över figurer

Figur 1-1 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	22
Figur 3-1 HemoSphere avancerad monitor framifrån	45
Figur 3-2 Baksidan av HemoSphere avancerad monitor (visas med HemoSphere Swan-Ganz-modulen)	46
Figur 3-3 HemoSphere avancerad monitors högra panel	47
Figur 3-4 Vänster panel på HemoSphere avancerad monitor (visas utan moduler)	47
Figur 3-5 HemoSphere avancerad monitor, kabelingångsskydd – skruvpositioner	50
Figur 3-6 Startskärm	52
Figur 3-7 Skärmen Språkval	53
Figur 4-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens övervakningsanslutning	55
Figur 4-2 Översikt över tryckkabelanslutning	58
Figur 4-3 Översikt över oximetrianslutning	60
Figur 5-1 Skärmfunktioner på HemoSphere avancerad monitor	63
Figur 5-2 Navigeringsfält	64
Figur 5-3 Exempel på fönster för övervakningens skärmval	66
Figur 5-4 Exempel på popup-skärm för val av huvudparameter	67
Figur 5-5 Parameterglob	68
Figur 5-6 Skärm med grafiska trenddata	69
Figur 5-7 Grafiska trenddata – Interventionsfönster	70
Figur 5-8 Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation	72
Figur 5-9 Skärm med trender i tabellform	73
Figur 5-10 Popup-skärm med tabellsteg	73
Figur 5-11 Skärmen Stora siffror	75
Figur 5-12 Fysiologiskärm vid övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modul	75
Figur 5-13 Skärm för övervakning av cockpit	77
Figur 5-14 Fysioförhållandeskrmen vid övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modul	78
Figur 5-15 Skärm för historiskt fysioförhållande	79
Figur 5-16 Parameterrutor för fysioförhållande	80
Figur 5-17 Popup-fönstret Ange mål/värde för fysioförhållande	80
Figur 5-18 Målpositioneringsskärm	81
Figur 5-19 Informationsfält – HemoSphere Swan-Ganz-modul	86
Figur 5-20 Informationsfält – HemoSphere tryckkabel	86
Figur 5-21 Lås skärmen	87
Figur 5-22 Statusfält	88
Figur 6-1 Skärm för Ny patient eller Fortsätt med samma patient	90

Figur 6-2 Skärmen Ny patientdata	91
Figur 6-3 Monitorinställningar	93
Figur 6-4 Allmänna monitorinställningar	94
Figur 6-5 Inställningar för Datum/Tid	95
Figur 7-1 Konfiguration av Larm/mål	106
Figur 7-2 Ställa in larm och mål för enskilda parametrar	107
Figur 7-3 Skärm med grafiska trenddata	108
Figur 7-4 Justera skalor	109
Figur 7-5 Popup-skärm med tabellsteg	110
Figur 8-1 HIS – Skärmen Patientförfrågan	115
Figur 8-2 HIS – Skärmen Nya patientdata	116
Figur 9-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens anslutningar	119
Figur 9-2 Anslutningar till testet av CCO-kabel för patient	121
Figur 9-3 Översikt över CO-anslutningar	122
Figur 9-4 Översikt över iCO-anslutning	124
Figur 9-5 Konfigurerings-skärmen iCO ny serie	125
Figur 9-6 Skärm för summering av termodilution	129
Figur 9-7 Översikt över EDV/RVEF-anslutning	130
Figur 10-1 HemoSphere tryckkabel	135
Figur 10-2 Nollställ & vågform-skärmen med nollställd FloTrac-sensor	143
Figur 11-1 Översikt över oximetrianslutning	146
Figur 12-1 HPI-nyckelparameterglob	158
Figur 12-2 HPI-nyckelparameter, cockpitskärm	158
Figur 12-3 Informationsfält med HPI	159
Figur 12-4 Parameterinställningar – växlingsknappen för HPI-informationsfältet	160
Figur 12-5 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI	161
Figur 12-6 Sekundär skärm HPI	162
Figur 12-7 Skärmen för GDT-menyn – val av nyckelparameter	168
Figur 12-8 Skärmen GDT-meny – val av mål	168
Figur 12-9 Aktiv GDT-spårning spårning	169
Figur 13-1 Lysdiodsindikatorer på HemoSphere avancerad monitor	173
Figur 13-2 Tryckkabelns LED-indikator	174

Lista över tabeller

Tabell 1-1 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modulen	19
Tabell 1-2 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere oximetrikabel	20
Tabell 1-3 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modul med oximetrikabel	20
Tabell 1-4 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel	21
Tabell 1-5 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel med oximetrikabel	21
Tabell 1-6 Beskrivning av HemoSphere Swan-Ganz-modulens tillgängliga parametrar	23
Tabell 1-7 beskrivning av HemoSphere tryckkabels nyckelparametrar	24
Tabell 1-8 Beskrivning av HemoSphere oximetrikabelns parametrar	26
Tabell 1-9 Användarmanualens stilkonventioner	27
Tabell 1-10 Akronym, förkortningar	27
Tabell 2-1 Symboler på monitorns display	38
Tabell 2-2 Symboler på produktetiketter	40
Tabell 2-3 Gällande standarder	42
Tabell 3-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor	43
Tabell 3-2 Kablar och katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere Swan-Ganz-modul	44
Tabell 3-3 Sensoralternativ för övervakning av parametrar med HemoSphere tryckkabel	44
Tabell 3-4 Katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere oximetrikabel	44
Tabell 5-1 Rullningshastigheter för grafiska trenddata	70
Tabell 5-2 Interventionshändelser	71
Tabell 5-3 Rullningshastigheter i tabellen över trender	74
Tabell 5-4 Granskade händelser	84
Tabell 5-5 Batteristatus	87
Tabell 6-1 Genomsnittlig tid för CO/tryck och visningsuppdateringsfrekvenser	97
Tabell 6-2 Parameterintervaller för analoga ingångar	99
Tabell 7-1 Färger på visuell larmindikator	102
Tabell 7-2 Färger för målstatusindikator	105
Tabell 8-1 Wi-Fi-anslutningsstatus	114
Tabell 8-2 Status för HIS-anslutningsbarhet	115
Tabell 9-1 Tillgängliga HemoSphere Swan-Ganz-modulparametrar och nödvändiga anslutningar	120
Tabell 9-2 Tidsperiod för instabil värmesignal för CO-larmmeddelande och felmeddelanden	123

Tabell 10-1 Konfigurationer av HemoSphere tryckkabel och tillgängliga nyckelparametrar	135
Tabell 11-1 Alternativ för in vitro-kalibrering	148
Tabell 11-2 Alternativ för in vivo-kalibrering	149
Tabell 11-3 Signalkvalitetsindikatorns nivåer	149
Tabell 12-1 Konfigurationer för HPI-displayen	155
Tabell 12-2 Grafiska och hörbara visningsselement för HPI-värde	156
Tabell 12-3 HPI jämfört med andra nyckelparametrar: likheter och skillnader	157
Tabell 12-4 Parameterstatusfärger för HPI	158
Tabell 12-5 Patienters demografiska data	165
Tabell 12-6 Kliniska valideringsstudier*	166
Tabell 12-7 Klinisk validering (N=52)	166
Tabell 12-8 Färger för GDT-målstatusindikator	170
Tabell 13-1 Visuell larmindikator på HemoSphere avancerad monitor	173
Tabell 13-2 Strömbelysning på HemoSphere avancerad monitor	174
Tabell 13-3 Tryckkabelns kommunikationslampa	174
Tabell 13-4 Systemets fel/larmmeddelanden	175
Tabell 13-5 Varningar på HemoSphere avancerad monitor	177
Tabell 13-6 Fel på den numeriska knappsatsen	178
Tabell 13-7 CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	178
Tabell 13-8 EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen ...	180
Tabell 13-9 iCO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	180
Tabell 13-10 SVR-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	182
Tabell 13-11 Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	182
Tabell 13-12 Allmänna fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	184
Tabell 13-13 CO-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	185
Tabell 13-14 SVR-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	187
Tabell 13-15 MAP-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	187
Tabell 13-16 Allmän felsökning för HemoSphere tryckkabel	188
Tabell 13-17 Oximetri fel/larmmeddelanden	189
Tabell 13-18 Oximetrivarningar	190
Tabell 13-19 Allmän felsökning av oximetri	191
Tabell A-1 HemoSphere avancerad monitor, grundläggande prestanda – transienta och icke-transienta elektromagnetiska fenomen	192
Tabell A-2 HemoSphere avancerad monitor – fysiska och mekaniska specifikationer	193
Tabell A-3 HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer	194
Tabell A-4 Miljöspecifikationer för transport av HemoSphere avancerad monitor	194
Tabell A-5 Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	194
Tabell A-6 HemoSphere-batteripaketets fysiska specifikationer	196
Tabell A-7 HemoSphere-batteripaketets miljöspecifikationer	196

Tabell A-8 HemoSphere-batteripaketets tekniska specifikationer	196
Tabell A-9 HemoSphere Swan-Ganz-modulens fysiska specifikationer	197
Tabell A-10 Måttspecifikationer för HemoSphere Swan-Ganz-modulens parametrar	197
Tabell A-11 HemoSphere -tryckkabelns fysiska specifikationer	198
Tabell A-12 Paramettermätningsspecifikationer för HemoSphere tryckkabeln	198
Tabell A-13 Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	199
Tabell A-14 Måttspecifikationer för HemoSphere oximetrikabelns parametrar	199
Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor	200
Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler	202
Tabell D-1 Patientinformation	208
Tabell D-2 Grundinställningar för grafisk trendparameterskala	208
Tabell D-3 Konfigurerbara parameterlarm och visningsintervall	209
Tabell D-4 Grundinställningar för parametrarnas larm (rött område) och målvärden	211
Tabell D-5 Prioriteter för larm (rött område) av parametrar	212
Tabell D-6 Grundinställningar för språk	213
Tabell E-1 Beräkningskonstanter för badtemperaturssond	214
Tabell E-2 Beräkningskonstanter för integrerad temperatursond	215
Tabell G-1 Elektromagnetiska emissioner	224
Tabell G-2 Riktlinjer och tillverkardeklaration - Immunitet för trådlös RF-kommunikationsutrustning	225
Tabell G-3 Rekommenderade Separationsavstånd mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning och HemoSphere avancerad monitor	226
Tabell G-4 Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, strömrusning, sänkningar och magnetfält)	226
Tabell G-5 Elektromagnetisk immunitet (RF-utstrålad och ledningsbunden)	228
Tabell G-6 Information om trådlös teknologi i HemoSphere avancerad monitor	229

Introduktion

Innehåll

Manualens användningsområde	17
Indikationer för användning	17
Kontraindikationer	18
Redogörelse för avsedd användning	18
Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	22
Manualens stilkonventioner	27
Förkortningar som förekommer i den här manualen	27

1.1 Manualens användningsområde

Den här manualen beskriver funktionerna och övervakningsalternativen hos Edwards HemoSphere avancerad monitor. HemoSphere avancerad monitor är en modulär enhet som visar övervakade data som erhålls genom Edwards hemodynamiska tekniker.

Den här manualen har förberetts för användning med Edwards HemoSphere avancerad monitor av utbildade intensivvårdsläkare, sjuksköterskor och läkare i alla sjukhusmiljöer där intensivvård ges.

Den här manualen om HemoSphere avancerad monitor innehåller anvisningar om inställning och användning, enhetens gränssnittsprocedurer och begränsningar.

1.2 Indikationer för användning

1.2.1 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere Swan-Ganz-modul

När HemoSphere avancerad monitor används med HemoSphere Swan-Ganz-modulen och Edwards Swan-Ganz-katetrar är den indicerad för användning med vuxna och pediatrika patienter under intensivvård som kräver övervakning av hjärtminutvolym (kontinuerlig [CO] och intermittent [iCO]) och härledda hemodynamiska parametrar i sjukhusmiljö. I indikationer för användning för Edwards Swan-Ganz-kateter finns information om den specifika målpatientpopulationen för den kateter som används.

I redogörelsen för avsedd användning finns en komplett lista över uppmätta och härledda parametrar tillgängliga för varje patientpopulation.

1.2.2 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere oximetrikabel

När HemoSphere avancerad monitor används tillsammans med HemoSphere oximetrikabel och Edwards oximetrikatetrar, är den indicerad för användning med vuxna och pediatrika patienter under intensivvård som kräver övervakning av venös syremättnad (SvO_2 och ScvO_2) och härledda hemodynamiska parametrar i sjukhusmiljö. I indikationer för användning för Edwards oximetrikateter finns information om den specifika målpatientpopulationen för den kateter som används.

I redogörelsen för avsedd användning finns en komplett lista över uppmätta och härledda parametrar tillgängliga för varje patientpopulation.

1.2.3 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere tryckkabel

HemoSphere avancerad monitor är när den används med HemoSphere tryckkabel indikerad för användning på intensivvårdspatienter, då balansen mellan hjärtfunktion, vätskestatus, kärlresistans och tryck behöver övervakas kontinuerligt. Den kan användas för övervakning av hemodynamiska parametrar i samband med ett perioperativt målriktat behandlingsprotokoll i en sjukhusmiljö. Se Edwards FloTrac-sensor, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor och angivelse om indikationer för användning av TruWave DPT för information om målpatientpopulationer som är specifika för den sensor/omvandlare som används.

Funktionen Acumen Index för hypotoniprognos från Edwards ger läkaren en fysiologisk inblick i sannolikheten för att en patient kommer att uppleva hypotensiva händelser i framtiden (definieras som medelartärtryck < 65 mmHg under minst en minuts varaktighet) och därmed förknippad hemodynamik. Acumen HPI-funktionen är avsedd att användas i operationssalar (OR) för patienter som får avancerad hemodynamisk övervakning. Funktionen Acumen HPI betraktas som ytterligare kvantitativ information gällande patientens fysiologiska tillstånd endast i referenssyfte. Inga beslut om behandling ska fattas endast på grundval av parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI).

I redogörelsen för avsedd användning finns en komplett lista över uppmätta och härledda parametrar tillgängliga för varje patientpopulation.

1.3 Kontraindikationer

HemoSphere avancerad monitor har inga kontraindikationer.

1.4 Redogörelse för avsedd användning

HemoSphere avancerad övervakningsplattform är avsedd att användas av kvalificerad personal eller utbildade läkare i intensivvårdsmiljö på sjukhus.

Den avancerade övervakningsplattformen HemoSphere är avsedd för användning med kompatibla Edwards Swan-Ganz-katetrar och oximetrikatetrar och FloTrac, FloTrac IQ/Acumen IQ samt TruWave DPT-sensorer.

En omfattande lista över tillgängliga parametrar vid övervakning med HemoSphere avancerad monitor och en ansluten HemoSphere Swan-Ganz-modul finns nedan i tabell 1-1. Endast ICO, ICI, ISVR och ISVRI är tillgängliga för den pediatrika patientpopulationen.

Tabell 1-1 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modulen

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhu-smiljö
CO	kontinuerlig hjärtminutvolym	HemoSphere Swan-Ganz-modul	endast vuxna	operationssal, intensivvård-savdelning, akutmottagning
sCO	Akutprov hjärtminutvolym			
CI	kontinuerligt hjärtindex			
sCI	Akutprov hjärtindex			
EDV	höger kammares slutdiastoliska volym			
sEDV	Akutprov höger kammares slutdiastoliska volym			
EDVI	höger kammares index för slutdiastolisk volym			
sEDVI	Akutprov höger kammares index för slutdiastolisk volym			
HF _{mdl}	medelvärdet för hjärtfrekvens			
LVSWI	vänster kammares slagindex			
PVR	resistans i lilla kretsloppet			
PVRI	index för resistans i lilla kretsloppet			
RVEF	höger kammares ejektionsfraktion			
sRVEF	Akutprov ejektionsfraktion höger kammare			
RVSWI	höger kammares slagindex			
SV	slagvolym			
SVI	index för slagvolym			
SVR	systemisk kärlresistans			
SVRI	index för systemisk kärlresistans			
ICO	intermittent hjärtminutvolym		vuxna och pediatrika	
ICL	intermittent hjärtindex			
ISVR	intermittent systemisk vaskulär resistans			
ISVRI	index för intermittent systemisk vaskulär resistans			

En omfattande lista över tillgängliga parametrar för vuxna och pediatrika patientpopulationer under övervakning med HemoSphere avancerad monitor och en ansluten HemoSphere oximetrikabel finns nedan i tabell 1-2.

Tabell 1-2 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere oximetrikabel

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhusmiljö
SvO ₂	syremättnad i blandat venblod	HemoSphere oximetrikabel	vuxna och pediatrika	operationssal, intensivvård-savdelning, akutmottagning
ScvO ₂	centralvenös syremättnad			

En omfattande lista över tillgängliga parametrar för vuxna och pediatrika patientpopulationer under övervakning med HemoSphere avancerad monitor och både en ansluten HemoSphere Swan-Ganz-modul och en oximetrikabel finns nedan i tabell 1-3.

Tabell 1-3 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modul med oximetrikabel

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhusmiljö
DO ₂	syretillförsel	HemoSphere tryckkabel och HemoSphere oximetrikabel	vuxna och pediatrika	operationssal, intensivvård-savdelning, akutmottagning
DO ₂ I	index för syretillförsel			
VO ₂	syreförbrukning			
VO ₂ e	beräknad syreförbrukning när ScvO ₂ övervakas			
VO ₂ I	syreförbrukningsindex			
VO ₂ le	index för beräknad syreförbrukning när ScvO ₂ övervakas			

En omfattande lista över tillgängliga parametrar vid övervakning med HemoSphere avancerad monitor och en ansluten HemoSphere tryckkabel finns nedan i tabell 1-4.

Tabell 1-4 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhusmiljö
CO	kontinuerlig hjärtminutvolym	HemoSphere tryckkabel	endast vuxna	operationssal, intensivvård-savdelning, akutmottagning
CI	kontinuerligt hjärtindex			
CVP	centralvenöst tryck			
DIA	diastoliskt blodtryck			
dP/dt*	maximal kurva för artärtryckets uppåtgående slag			
Ea _{dyn} *	dynamisk artärelastans			
MAP	genomsnittligt artärblodtryck			
MPAP	genomsnittligt pulmonalisartärblodtryck			
PR	pulsfrekvens			
SV	slagvolym			
SVI	index för slagvolym			
SVR	systemisk kärlresistans			
SVRI	index för systemisk kärlresistans			
SVV	slagvolymvariation			
SYS	systoliskt blodtryck			
HPI*	Acumen Index för hypotoniprognos			endast operationssal
<i>*HPI-parametrar finns tillgängliga när en FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor används och om HPI-funktionen har aktiverats. Aktivering är möjligt endast i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.</i>				

En omfattande lista över tillgängliga parametrar för vuxna patientpopulationer under övervakning med HemoSphere avancerad monitor och både en ansluten HemoSphere tryck- och oximetrikabel finns nedan i tabell 1-5.

Tabell 1-5 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel med oximetrikabel

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhusmiljö
DO ₂	syretillförsel	HemoSphere tryckkabel och HemoSphere oximetrikabel	endast vuxna	operationssal, intensivvård-savdelning, akutmottagning
DO ₂ I	index för syretillförsel			
VO ₂	syreförbrukning			
VO ₂ e	beräknad syreförbrukning när ScvO ₂ övervakas			
VO ₂ I	syreförbrukningsindex			
VO ₂ le	index för beräknad syreförbrukning när ScvO ₂ övervakas			

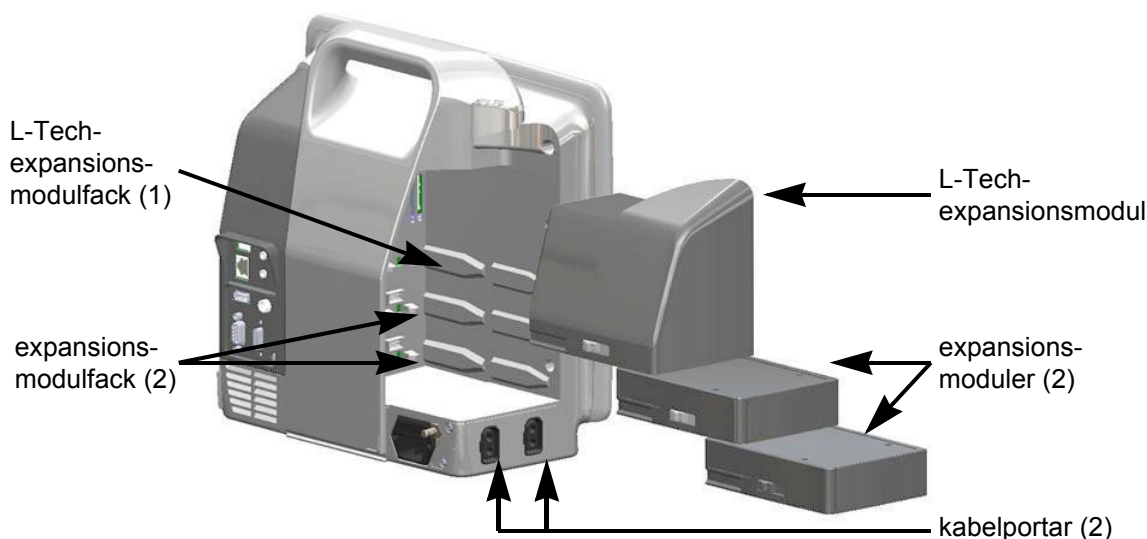
VARNING Felaktig användning av HemoSphere avancerad monitor kan utgöra en risk för patienten. Läs noga igenom avsnittet ”varningar” i kapitel 2 i denna manual, innan du använder plattformen.

HemoSphere avancerade monitor är endast avsedd att användas för patientbedömning. Det här instrumentet måste användas tillsammans med en fysiologisk sängplatsmonitor och/eller med hänsyn till patientens kliniska tecken och symtom. Om hemodynamiska värden som erhålls från enheten inte är förenliga med den kliniska presentationen av patienten ska du överväga en felsökning innan du initierar behandlingsalternativen.

EKG-signalingång och alla parametrar som härleds från hjärtfrekvensmätningar har inte utvärderats för pediatrika patienter och är därför inte tillgängliga för den patientpopulationen.

1.5 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik

HemoSphere avancerad monitor är utrustad med tre fack för tekniska expansionsmoduler (två av standardstorlek och en stor [L-Tech]) och två kabelportar. Modulens och kabelns anslutningspunkter sitter på den vänstra panelen. Se figur 1-1.

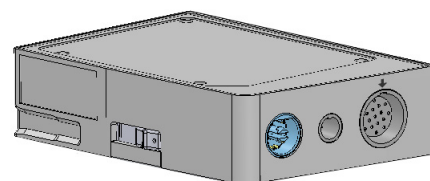


Figur 1-1 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik

Varje modul/kabel är associerad med en specifik hemodynamisk övervakningsteknik från Edwards. Bland de för tillfället tillgängliga modulerna ingår HemoSphere Swan-Ganz-modulen, som presenteras nedan och beskrivs i detalj i kapitel 9, *HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning*. Bland de för tillfället tillgängliga kablarna ingår HemoSphere tryckkabel, som presenteras nedan och beskrivs i detalj i kapitel 10, *Övervakning med HemoSphere tryckkabel*, och HemoSphere oximetrikabel, som presenteras nedan och beskrivs i detalj i kapitel 11, *Oximetriövervakning*.

1.5.1 HemoSphere Swan-Ganz-modul

HemoSphere Swan-Ganz-modulen möjliggör övervakning av kontinuerlig hjärtminutvolym (CO) och intermittent hjärtminutvolym (iCO) med en CCO-kabel för patient från Edwards och en kompatibel Swan-Ganz-kateter. Övervakning av höger kammares slutdiastoliska volym (EDV) finns tillgänglig med hjärtfrekvensdata (HF_{mdl}) som överförs från en patientmonitor vid sängplatsen. HemoSphere Swan-Ganz-modulen passar i modulfack av standardtyp. Mer information finns i kapitel 9, *HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning*. Tabell 1-6 anger parametrarna som är tillgängliga medan HemoSphere Swan-Ganz-modulen används.

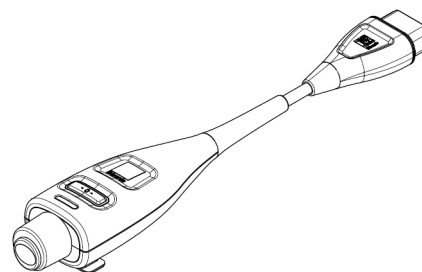


Tabell 1-6 Beskrivning av HemoSphere Swan-Ganz-modulens tillgängliga parametrar

Parameter	Beskrivning	Teknik
kontinuerlig hjärtminutvolym (CO)	kontinuerlig bedömning av blodvolymen som pumpas ut ur hjärtat med hjälp av avancerad termodilutionsteknik, mäts i liter per minut	Swan-Ganz CCO- och CCOMbo-katetrar
kontinuerligt hjärtindex (CI)	kontinuerlig hjärtminutvolym i förhållande till kroppsytan (BSA)	Swan-Ganz CCO- och CCOMbo-katetrar
intermittent hjärtminutvolym (iCO)	intermittent bedömning av blodvolymen som pumpas ut ur hjärtat med hjälp av termodilutionsmetoden med bolus, mäts i liter per minut	Swan-Ganz termodilutionskatetrar
intermittent hjärtindex (iCI)	intermittent hjärtminutvolym i förhållande till kroppsytan (BSA)	Swan-Ganz termodilutionskatetrar
höger kammares ejektionsfraktion (RVEF)	kontinuerlig bedömning med hjälp av avancerad termodilutionsteknik och algoritmanalys av den andel blodvolym som pumpas ut ur höger kammare under systole	Swan-Ganz CCOMbo V-katetrar med EKG-signalingång
höger kammares slutdiastoliska volym (EDV)	kontinuerlig bedömning av blodvolym i höger kammare i slutet av diastole beräknat genom att dividera slagvolym (ml/b) med RVEF (%)	Swan-Ganz CCOMbo V-katetrar med EKG-signalingång
slagvolym (SV)	blodmängd som pumpas ut ur kamrarna vid varje sammandragning beräknat utifrån CO-bedömning och hjärtfrekvens ($SV = CO / HF \times 1000$)	Swan-Ganz CCO-, CCOMbo- och CCOMbo V-katetrar med EKG-signalingång
index för slagvolym (SVI)	slagvolym i förhållande till kroppsytan (BSA)	Swan-Ganz CCO-, CCOMbo- och CCOMbo V-katetrar med EKG-signalingång
systemisk kärlresistans (SVR)	en härledd mätning av impedans till blodflödet från vänster kammare (afterload)	Swan-Ganz CCO- och CCOMbo-katetrar med MAP och CVP analog ingång för trycksignal
index för systemisk kärlresistans (SVRI)	systemisk kärlresistans i förhållande till kroppsytan (BSA)	Swan-Ganz CCO- och CCOMbo-katetrar med MAP och CVP analog ingång för trycksignal

1.5.2 HemoSphere tryckkabel

HemoSphere tryckkabel möjliggör övervakning av kårtryck med en kompatibel Edwards tryckgivare/sensor och kateter. En ansluten FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor tillhandahåller kontinuerlig hjärtminutvolym (CO) och förknippade hemodynamiska parametrar. En ansluten TruWave-givare tillhandahåller platsbaserat intravaskulärt tryck. HemoSphere tryckkabel kopplas in i en övervakningskabelport. För mer information, se kapitel 10, *Övervakning med HemoSphere tryckkabel*. Tabell 1-7 anger de parametrar som är tillgängliga när HemoSphere tryckkabel används.



Tabell 1-7 beskrivning av HemoSphere tryckkabels nyckelparametrar

Parameter	Beskrivning	Teknik
hjärtminutvolym (CO)	kontinuerlig bedömning av den volym blod som hjärtat pumpar, mätt i liter per minut, med användning av den befintliga artärtrycksvågformen och FloTrac-systemets algoritm	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
kontinuerligt hjärtindex (CI)	kontinuerlig hjärtminutvolym i förhållande till kroppsytan (BSA)	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
centralvenöst tryck (CVP)	centralvenöst blodtryck	TruWave tryckgivare vid centralvenös kateterslang
diastoliskt blodtryck (DIA)	diastoliskt blodtryck	FloTrac-sensor, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
maximal kurva för artärtryckets uppåtgående slag (dP/dt)*	mätning av förändringar av vänster ventrikels kontraktilitet*	FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
dynamisk elastans (E _{dyn})*	mätning av afterload till vänster ventrikel från artärsystemet (arteriell elastans) jämfört med vänster ventrikels elastans*	FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)*	index som representerar sannolikheten för att patientens trend leder till en hypotensiv händelse (MAP < 65 mmHg under minst en minuts varaktighet)*	FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
genomsnittligt artärtryck (MAP)	genomsnittligt systemiskt blodtryck över en hjärtcykel	FloTrac-sensor, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
genomsnittligt pulmonalisartärtryck (MPAP)	genomsnittligt blodtryck i pulmonalisartären över en hjärtcykel	TruWave tryckomvandlare vid lungartärkatetern
pulsfrekvens (PR)	antal arteriella blodtryckspulser per minut	FloTrac-sensor, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
slagvolym (SV)	volym blod som pumpas med varje hjärtslag	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor

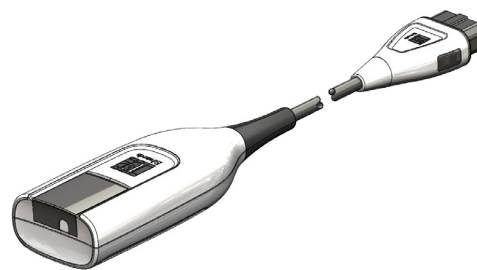
Tabell 1-7 beskrivning av HemoSphere tryckkabels nyckelparametrar (fortsättning)

Parameter	Beskrivning	Teknik
index för slagvolym (SVI)	slagvolym i förhållande till kroppsytan (BSA).	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
systemisk kärlresistans (SVR)	en härledd mätning av impedans till blodflödet från vänster kammare (afterload)	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
index för systemisk kärlresistans (SVRI)	systemisk kärlresistans i förhållande till kroppsytan (BSA)	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
slagvolymvariation (SVV)	skillnaden i procent mellan lägsta, högsta och medel SV	FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor
systoliskt tryck (SYS)	systoliskt blodtryck	FloTrac-sensor, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
<i>*HPI-parametrar finns tillgängliga när en FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor används och om HPI-funktionen har aktiverats. Aktivering är möjligt endast i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.</i>		

OBS! Hjärtminutvolym som beräknats med HemoSphere tryckkabel kan skilja sig från värdet som beräknats med HemoSphere Swan-Ganz-modulen på grund av metodologiska och algoritmiska skillnader.

1.5.3 HemoSphere oximetrikabel

HemoSphere oximetrikabel möjliggör övervakning av syremättningen i blandat venblod (SvO_2) eller syremättningen i centralt venblod (ScvO_2) med en kompatibel Edwards oximetrikateter. HemoSphere oximetrikabel kopplas in i en övervakningskabelport och kan användas tillsammans med andra hemodynamiska övervakningstekniker. Mer information om oximetriövervakning finns i kapitel 11, *Oximetriövervakning*. Tabell 1-8 anger tillgängliga parametrar vid användning av HemoSphere oximetrikabel.



Tabell 1-8 Beskrivning av HemoSphere oximetrikabelns parametrar

Parameter	Beskrivning
centralvenös oximetri (ScvO_2)	venös syremättnad som mäts i vena cava superior
oximetri i blandat venblod (SvO_2)	venös syremättnad som mäts i pulmonalisartären
syreförbrukning (VO_2)	syremängd som används av kroppen per minut
beräknad syreförbrukning (VO_{2e})	en beräkning av syremängden som används av kroppen per minut (endast ScvO_2 -övervakning)
index för syreförbrukning (VO_{2I})	den syremängd som används av kroppen per minut indexerad mot kroppsytan (BSA)
index för beräknad syreförbrukning (VO_{2le})	en uppskattad syremängd som används av kroppen per minut indexerad mot kroppsytan (BSA)

1.5.4 Dokumentation och utbildning

Tillgänglig dokumentation och utbildning för HemoSphere avancerade monitor inkluderar:

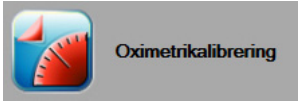
- Användarmanual till HemoSphere avancerade monitor
- Snabbstartsguide till HemoSphere avancerade monitor
- Bruksanvisning till HemoSphere tryck-ut-kabel
- Bruksanvisning till HemoSphere-batteri
- Bruksanvisning till HemoSphere-rullstativ
- Bruksanvisning till HemoSphere oximetriställning

Bruksanvisning medföljer komponenterna till HemoSphere avancerad monitor. Se tabell B-1, ”Komponenter till HemoSphere avancerad monitor”, på sidan 200. Om du behöver mer information om utbildning eller tillgänglig dokumentation om HemoSphere avancerad monitor kan du kontakta din lokala Edwards-representant eller Edwards tekniska support. Se bilaga F, *Skötsel, service och support av systemet*.

1.6 Manualens stilkonventioner

Tabell 1-9 anger stilkonventionerna som används i den här manualen.

Tabell 1-9 Användarmanualens stilkonventioner

Konvention	Beskrivning
Fetstil	Fetstil anger en programvaruterm. Ordet eller frasen i fetstil visas på skärmen.
Knapp i fetstil	En knapp är en åtkomstpunkt på en pekskärm för det alternativ som visas i fetstil. Knappen Granska visas till exempel på skärmen som: 
→	En pil visas mellan två menyalternativ på skärmen som väljs i följd av operatören.
	En ikon är en åtkomstpunkt på pekskärmen för menyn eller navigeringsbilden som visas. En fullständig lista över menyikoner som visas på HemoSphere avancerad monitor finns i tabell 2-1 på sidan 38.
Ikonen Oximetrikalibrering 	Fet text med en menyikon anger en ikon som är förknippad med ett programvarubegrepp eller -fras som visas på skärmen. Exempelvis visas ikonen för Oximetrikalibrering på skärmen som: 

1.7 Förkortningar som förekommer i den här manualen

Tabell 1-10 Akronym, förkortningar

Förkortning	Definition
A/D	analog/digital
ART	arteriellt blodtryck
BSA	kroppsyta
BT	blodtemperatur
CaO ₂	arteriellt syrgasinnehåll
CI	hjärtindex
CO	hjärtminutvolym
CCO	kontinuerlig hjärtminutvolym (används för att beskriva vissa Swan-Ganz-katetrar och CCO-kabel för patient)
CPI	hjärtminutindex
CPO	hjärtminutvolym
CVP	centralvenöst tryck
DIA	diastoliskt blodtryck
DO ₂	syretillförsel
DO ₂ I	index för syretillförsel
dP/dt	maximal stigning för artärtryckets upstroke

Tabell 1-10 Akronym, förkortningar (fortsättning)

Förkortning	Definition
DPT	tryckmätare för engångsbruk
Ea _{dyn}	dynamisk artärelastans
EDV	slutdiastolisk volym
EDVI	index för slutdiastolisk volym
efu	ejektionsfraktionsenhet
FT-CO	FloTrac artärtryck autokalibrerad hjärtminutvolym
GDT	målstyrd behandling
Hct	hematokrit
HIS	sjukhusets informationssystem
HGB	hemoglobin
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index – Acumen Index för hypotoniprognos
HF	hjärtfrekvens
HF _{mdl}	medelvärde för hjärtfrekvens
iCI	intermittent hjärtindex
iCO	intermittent hjärtminutvolym

**Tabell 1-10 Akronymer,
förkortningar (fortsättning)**

Förkortning	Definition
IEC	International Electrotechnical Commission
IT	injektattemperatur
LED	ljusavgivande diod
LVSWI	vänster kammarens slagindex
MAP	genomsnittligt artärtryck
MPAP	genomsnittligt tryck i pulmonalisartär
OR	operationssal
PA	pulmonalisartär
PaO ₂	partiellt syrgastrick i artärblod
PAWP	inkliningstryck i pulmonalisartär
PPV	pulstrycksvariation
POST	självtest vid igångsättning
PvO ₂	partiellt tryck hos venöst syre
PVR	resistans i lilla kretsloppet
PVRI	index för resistans i lilla kretsloppet
RVEF	höger kammarens ejektionsfraktion
RVSWI	höger kammarens slagindex
sCI	Akutprov hjärtindex
sCO	Akutprov hjärtminutvolym
ScvO ₂	centralvenös oximetri

**Tabell 1-10 Akronymer,
förkortningar (fortsättning)**

Förkortning	Definition
sEDV	Akutprov slutgiltig diastolisk volym
sEDVI	Akutprov slutgiltigt diastoliskt volymindex
SpO ₂	syrgasmättnad uppmätt med oximetri
SQI	signalkvalitetsindikator
sRVEF	Akutprov ejektionsfraktion höger kammare
ST	ytemperatur
STAT	snabbuppskattning av parametervärde
SV	slagvolym
SVI	index för slagvolym
SvO ₂	syremättnad i blandat venblod
SVR	systemisk kärlresistans
SVRI	index för systemisk kärlresistans
SYS	systoliskt blodtryck
Peka	peka på skärmen för att interagera med HemoSphere avancerad monitor.
TD	termodilution
USB	universell seriebuss
VO ₂	syreförbrukning
VO ₂ I	syreförbrukningsindex
VO ₂ e	beräkning av syreförbrukning
VO ₂ le	index för beräknad syreförbrukning

Säkerhet och symboler

Innehåll

Definitioner av säkerhetssignalord.	29
Varningar.	30
Var försiktig	34
Symboler för användargränssnitt.	38
Symboler på produktetiketter.	40
Gällande standarder	42
HemoSphere avancerad monitor väsentlig prestanda.	42

2.1 Definitioner av säkerhetssignalord

2.1.1 Varning

En varning avråder dig från vissa åtgärder eller situationer som kan leda till personskada eller dödsfall.

WARNING Så här ser varningar ut i denna manual.

2.1.2 Var försiktig

Ett meddelande om var försiktig avråder dig från åtgärder eller situationer som kan skada utrustning, frambringa felaktiga data eller göra ett förfarande ogiltigt.

VAR FÖRSIKTIG Så här ser uppmaningar till var försiktig ut i denna manual.

2.1.3 OBS!

OBS! ger användbar information om en funktion eller ett förfarande.

OBS! Så här ser OBS!-meddelanden ut i denna manual.

2.2 Varningar

Varningarna som visas nedan används i användarmanualen till HemoSphere avancerad monitor. De förekommer i manualen där det är relevant för funktionen eller förfarandet som beskrivs.

-
- Läs den här användarmanualen noggrant innan du börjar använda Edwards HemoSphere avancerad monitor.
 - Läs bruksanvisningarna som medföljer varje kompatibelt tillbehör innan du använder tillbehöret med HemoSphere avancerad monitor.
 - För att förhindra personskada på patient eller användare, skada på plattformen eller felaktiga mätningar, får du inte använda tillbehör, komponenter eller kablar till plattformen som är skadade eller icke kompatibla.
 - Felaktig användning av HemoSphere avancerad monitor kan utgöra en risk för patienten. Läs noga igenom avsnittet ”varningar” i kapitel 2 i denna manual, innan du använder plattformen. (Kapitel 1.)
 - HemoSphere avancerade monitor är endast avsedd att användas för patientbedömning. Det här instrumentet måste användas tillsammans med en fysiologisk sängplatsmonitor och/eller med hänsyn till patientens kliniska tecken och symtom. Om hemodynamiska värden som erhålls från enheten inte är förenliga med den kliniska presentationen av patienten ska du överväga en felsökning innan du initierar behandlingsalternativen. (Kapitel 1.)
 - EKG-signalingång och alla parametrar som härleds från hjärtfrekvensmätningar har inte utvärderats för pediatriska patienter och är därför inte tillgängliga för den patientpopulationen. (Kapitel 1.)
 - Risk för elstöt! Systemkablarna får inte anslutas eller dras ur med våta händer. Kontrollera att händerna är torra innan du drar ur systemkablarna. (Kapitel 3.)
 - Explosionsrisk! HemoSphere avancerad monitor får inte användas i närheten av lättantändliga anestesiblandningar med luft eller med syrgas eller lustgas. (Kapitel 3.)
 - Denna produkt innehåller metallkomponenter. Den FÅR INTE användas i miljöer med magnetisk resonans (MR). (Kapitel 3.)
 - Kontrollera att HemoSphere avancerad monitor sitter ordentligt på plats och att alla dess kablar samt kablar till tillbehören är korrekt arrangerade för att minimera risken för skada på patienter, användare eller utrustning. (Kapitel 3.)
 - Ställ inte ytterligare utrustning eller föremål ovanpå HemoSphere avancerad monitor. (Kapitel 3.)
 - HemoSphere avancerad monitor måste stå upprätt för att garantera IPX1-inträngningsskydd. (Kapitel 3.)
 - Se till att vätskor inte stänker på monitorskärmen. Vätskeansamling kan leda till att pekskärmen slutar fungera. (Kapitel 3.)
 - Monitorn får inte placeras på en plats som försvårar åtkomsten av portarna eller nätkabeln på den bakre panelen. (Kapitel 3.)
 - Utrustningen är klassificerad för användning med kirurgisk utrustning med hög frekvens. Felaktiga parametermätningar kan orsakas av störningar från kirurgisk utrustning med hög frekvens. För att minska riskerna som kan uppstå vid användning av kirurgisk utrustning med hög frekvens ska endast oskadade patientkablar och tillbehör anslutas enligt informationen i operatörshandboken. (Kapitel 3.)
-

- Systemet är klassificerat för användning med defibrillatorer. För att säkerställa defibrillatorsäker drift ska endast oskadade patientkablar och tillbehör anslutas enligt informationen i operatörshandboken. (Kapitel 3.)
- IEC/EN 60950-utrustning, inklusive skrivare, får inte placeras närmare än 1,5 meter från patientsängen. (Kapitel 3.)
- Kontrollera att batteriet är helt infört och att batteriluckan har fästs korrekt. Batterier som faller ut ur enheten kan skada patienter och vårdpersonal allvarligt. (Kapitel 3.)
- Använd endast Edwards godkända batterier med HemoSphere avancerad monitor. Ladda inte batterisatsen utanför monitorn, då detta kan skada batteriet eller användaren. (Kapitel 3.)
- För att förhindra störningar av övervakningen under strömavbrottet rekommenderar vi att du använder HemoSphere avancerad monitor med batteriet isatt. (Kapitel 3.)
- Om ett strömavbrott skulle inträffa eller om batteriet tar slut går monitorn igenom en kontrollerad avstängningsrutin. (Kapitel 3.)
- HemoSphere avancerad monitorplattform måste användas tillsammans med ett installerat kabelgångsskydd. Om detta inte görs kan vätska tränga in. (Kapitel 3.)
- Förlängningssladdar och enheter med flera uttag får inte användas för att ansluta nätkabeln. Använd inte andra avtagbara nätkablar än den som har tillhandahållits. (Kapitel 3.)
- För att undvika risk för elstötar får HemoSphere avancerad monitor endast anslutas till ett elnät som är jordat. Trestifts- till tvåstiftsadapterar får inte användas. (Kapitel 3.)
- Tillförlitlig jordning kan endast upprätthållas när instrumentet är anslutet till ett uttag märkt med ”endast sjukhus”, ”sjukhusklass” eller liknande. (Kapitel 3.)
- Koppla bort monitorn från växelströmskällan genom att dra ur nätströmskabeln från växelströmsnätet. Strömbrytaren på monitorn kopplar inte bort systemet från växelströmsnätet. (Kapitel 3.)
- Använd endast tillbehör, kablar och komponenter till HemoSphere avancerad monitor som har tillhandahållits och märkts av Edwards. Patientsäkerheten och noggrannheten vid mätning kan påverkas om andra omärkta tillbehör, kablar och/eller komponenter används. (Kapitel 3.)
- Vid initiering av en ny patientsession ska standardintervallen för höga/låga fysiologiska larm kontrolleras så att de verkligen är lämpliga för just den patienten. (Kapitel 6.)
- Utför Ny patient eller rensa patientdataprofilen när en ny patient ansluts till HemoSphere avancerad monitor. Om detta inte görs kan tidigare patientdata visas i historiken. (Kapitel 6.)
- De analoga kommunikationsportarna på HemoSphere avancerad monitor delar en gemensam jord som är isolerad från kateterns gränssnittselektronik. När flera enheter ansluts till HemoSphere avancerad monitor ska alla enheter ha isolerad ström så att den elektriska isoleringen hos någon av de anslutna enheterna inte äventyras. (Kapitel 6.)
- Den slutliga systemkonfigurationens läckström måste uppfylla kraven i IEC 60601-1:2005/A1:2012. Det är användarens ansvar att garantera att detta efterföljs. (Kapitel 6.)

- Tillbehörsutrustning ansluten till monitorn måste vara certifierad i enlighet med IEC/EN 60950 för utrustning för informationsbehandling eller IEC 60601-1:2005/A1:2012 för elektromedicinsk utrustning. Alla kombinationer av utrustning måste vara i enlighet med systemkraven i IEC 60601-1:2005/A1:2012. (Kapitel 6.)
- När du byter till en annan sängplatsmonitor ska du alltid kontrollera att standardvärdena som anges fortfarande är aktuella. Konfigurera vid behov spänningsintervallet och motsvarande parameterintervall på nytt eller kalibrera. (Kapitel 6.)
- Använd inte larminställningar/förinställningar som skiljer sig från inställningarna hos motsvarande eller liknande utrustning på något område, t.ex. en intensivvårdsenhet eller hjärtoperationssal. Motstridiga larm kan påverka patientsäkerheten. (Kapitel 7.)
- Stäng inte av ljudlarm i situationer då patientens säkerhet kan äventyras. (Kapitel 7.)
- Sänk inte larmvolymen till en nivå som förhindrar en adekvat övervakning av larmen. I annat fall kan det leda till en situation där patientsäkerheten äventyras. (Kapitel 7.)
- Visuella och hörbara fysiologiska larm aktiveras endast om parametern konfigureras på skärmen som en huvudparameter (1–4 parametrar visas i parameterglober). Om en parameter inte väljs och visas som en huvudparameter utlöses inte de hörbara och visuella fysiologiska larmen för den parametern. (Kapitel 7.)
- Se till att demoläget inte är aktiverat vid klinisk användning för att vara säker på att simulerade data inte misstas för kliniska data. (Kapitel 7.)
- Använd inte HemoSphere avancerad monitor som en del av ett distribuerat larmsystem. HemoSphere avancerad monitor har inte stöd för fjärrstyrda system för larmövervakning och larmhantering. Data loggas och överförs med det enda syftet att skapa grafiska framställningar. (Kapitel 8.)
- Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere Swan-Ganz -modulen (anslutning av applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigurerings av systemet på andra sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstötar. (Kapitel 9.)
- Produkten får inte modifieras, servas eller förändras på något vis. Service, ändringar eller modifiering kan försämra säkerheten för patient/användare och/eller produktens prestanda. (Kapitel 9.)
- CO-övervakningen ska alltid avbrytas när blodflödet runt det termiska filamentet avstannar. Kliniska situationer då CO-övervakning ska avbrytas inbegriper, men är inte begränsade till:
 - Tidsperioder då patienten undergår hjärt-lungbypass.
 - När katetern behöver dras tillbaka delvis på grund av att termistorn inte sitter i pulmonalisartären.
 - När katetern ska avlägsnas från patienten. (Kapitel 9.)
- PACEMAKERPATIENTER – Frekvensmätare kan fortsätta att räkna pacemakerfrekvensen under pågående hjärtstillestånd eller vissa arytmier. Förlita dig inte uteslutande på den visade hjärtfrekvensen. Håll pacemakerpatienter under noggrann uppsikt. Se tabell A-5 på sida 194 för information om pulsavvisningskapaciteten för pacemaker i detta instrument. (Kapitel 9.)

- För patienter som kräver internt eller externt stöd för hjärtrytmen ska HemoSpheres avancerade övervakningsplattform inte användas för att erhålla hjärtfrekvens och hjärtfrekvenshärledda parametrar under följande förhållanden: • synkroniserade resultat för hjärtrytmpuls från en sängplatsmonitor innefattar hjärtrytmpulsen, men egenskaperna ligger utanför specifikationerna för pacemakerns pulsrejektionsförmåga enligt tabell A-5. • synkroniserade resultat egenskaper för hjärtrytmpuls från en sängplatsmonitor kan inte fastställas. (Kapitel 9.)
- Observera eventuella avvikelser i hjärtfrekvens (HFmdl) med patientmonitors hjärtfrekvens och EKG-vågformsdisplay när du tolkar härledda parametrar, t.ex. SV, EDV, RVEF och associerade indexparametrar. (Kapitel 9.)
- FloTrac-sensorer, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorer, TruWave-tryckgivare eller katetrar får inte omsteriliseras eller återanvändas. Se kateterns ”bruksanvisning”. (Kapitel 10.)
- Använd inte FloTrac-sensorer, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorer, TruWave-tryckgivare eller katetrar som är blöta, skadade eller som har exponerats för elektriska kontakter. (Kapitel 10.)
- Se bruksanvisningarna som medföljer respektive tillbehör för specifika anvisningar om placering och användning samt för information om relevanta VARNINGAR, FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER och specifikationer. (Kapitel 10.)
- När tryckkabeln inte används ska den exponerade kabelanslutningen skyddas från vätskor. Fukt inuti anslutningen kan leda till att kabeln slutar fungera eller till felaktiga tryckavläsningar. (Kapitel 10.)
- Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere tryckkabel (tillbehör applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigureringsdata på annat sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstötar. (Kapitel 10.)
- Använd inte HemoSphere avancerad övervakningsplattform som en pulsfrekvens- eller blodtrycksmonitor. (Kapitel 10.)
- Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere -oximetrikabeln (tillbehör applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigureringsdata på annat sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstötar. (Kapitel 11.)
- Oximetrikabelns huvuddel får inte lindas in i tyg eller placeras direkt mot patientens hud. Ytan blir varm (upp till 45 °C) och behöver kunna avge värmen för att kunna bibehålla den inre temperaturnivån. Ett programvarufel utlöses om den interna temperaturen överstiger den acceptabla gränsen. (Kapitel 11.)
- Innan du trycker på knappen Ja för att hämta oximetridata, bekräfta att de data som visas matchar den aktuella patienten. Om inkorrekt oximetrikalibreringsdata och patientdemografi hämtas resulterar det i felaktiga mätningar. (Kapitel 11.)
- Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, bör inte användas som enda underlag för att fastställa behandling av patienter. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds. (Kapitel 12.)

- Använd endast godkända tillbehör, kablar och komponenter till HemoSphere avancerad monitor som har tillhandahållits och märkts av Edwards. Patientsäkerheten och noggrannheten vid mätning kan påverkas om ej godkända tillbehör, kablar och/eller komponenter används. (Bilaga B.)
- HemoSphere avancerad monitor består av delar som inte får underhållas av användaren. Du utsätts för farliga spänningar om kåpan avlägsnas eller annan demontering görs. (Bilaga F.)
- Stöt- eller brandrisk! HemoSphere avancerad monitor, moduler eller plattformskablar får inte sänkas ner i vätskelösningar. Vätska får inte tränga in i instrumentet. (Bilaga F.)
- Explosionsrisk! Batteriet får inte öppnas, kastas i eld, förvaras vid höga temperaturer eller kortslutas. Det kan fatta eld, explodera, läcka eller bli varmt och orsaka allvarliga personskador eller dödsfall. (Bilaga F.)
- Användning av andra tillbehör, sensorer och kablar än de som specificeras här kan leda till ökade elektromagnetiska emissioner eller minskad elektromagnetisk immunitet. (Bilaga G.)
- Det är inte tillåtet att modifiera HemoSphere avancerad monitor på något sätt. (Bilaga G.)
- Portabel och mobil utrustning för RF-kommunikation och andra källor till elektromagnetisk störning som exempelvis diatermisystem, litotripsisystem, RFID-system, elektromagnetiska stöldskyddssystem och metalldetektorer kan potentiellt påverka all elektromedicinsk utrustning, inklusive HemoSphere avancerad monitor. Riktlinjer om lämpligt avstånd mellan kommunikationsutrustning och HemoSphere avancerad monitor finns i tabell G-3. Effekterna av andra RF-utstrålare är okända och kan störa funktionen och säkerheten hos HemoSphere-övervakningsplattformen. (Bilaga G.)

2.3 Var försiktig

Meddelanden om var försiktig som anges nedan används i användarmanualen till HemoSphere avancerad monitor. De förekommer i manualen där det är relevant för funktionen eller förfarandet som beskrivs.

- Enligt federal amerikansk lagstiftning får denna produkt endast säljas av eller på order av läkare.
- HemoSphere avancerad monitor samt alla tillbehör och all utrustning som används med monitorn ska inspekteras före användning för att säkerställa att de inte är skadade. Skador kan omfatta sprickor, repor, bucklor, exponerade elkontakter eller tecken på skador på höljet.
- Fatta alltid tag om anslutningsdonet, inte kabeln, när du ansluter eller drar ur kablar. Anslutningarna får inte vridas eller böjas. Bekräfta att alla sensorer och kablar är korrekt och fullständigt anslutna före användning. (Kapitel 3.)
- Undvik skadade data på HemoSphere avancerad monitor genom att alltid koppla bort CCO-kabel för patient och oximetrikabeln från monitorn innan en defibrillator används. (Kapitel 3.)
- HemoSphere avancerad monitor får inte utsättas för extrema temperaturer. Se miljöspecifikationerna i bilaga A. (Kapitel 3.)
- HemoSphere avancerad monitor får inte utsättas för smutsiga eller dammiga miljöer. (Kapitel 3.)
- Ventilationsöppningarna på HemoSphere avancerad monitor får inte täppas till. (Kapitel 3.)

- HemoSphere avancerad monitor får inte användas i miljöer där stark belysning gör det svårt att se innehållet på LCD-skärmen. (Kapitel 3.)
- Monitorn får inte användas som en bärbar enhet. (Kapitel 3.)
- Kontrollera att strömmen är avstängd och att nätkabeln har kopplats loss när du flyttar instrumentet. (Kapitel 3.)
- När HemoSphere avancerad monitor ansluts till externa enheter ska du läsa användarmanualen till den externa enheten för fullständiga anvisningar. Verifiera att systemet fungerar korrekt före klinisk användning. (Kapitel 6.)
- Endast personal med rätt utbildning får kalibrera de analoga portarna på HemoSphere avancerad monitor. (Kapitel 6.)
- Precisionen för kontinuerlig SVR under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen beror på kvalitet och precisionen hos MAP- och CVP-data som överförts från externa monitorer. Eftersom den analoga signalkvaliteten för MAP och CVP från den externa monitorn inte kan valideras av HemoSphere avancerade monitor kan det hända att de faktiska värdena och värdena (inklusive alla beräknade parametrar) som visas av HemoSphere avancerade monitor inte stämmer överens. Noggrannheten hos kontinuerlig SVR-mätning kan därmed inte garanteras. När kvalitet på de analoga signalerna ska fastställas kan det hjälpa att regelbundet jämföra MAP- och CVP-värdena som visas på den externa monitorn med de värden som visas på skärmen för fysioförhållanden på HemoSphere avancerade monitor. Se användarmanualen till den externa ingångsenheten för ingående information om noggrannhet, kalibrering och andra variabler som kan påverka den analoga utgångssignalen från den externa monitorn. (Kapitel 6.)
- Kör en viruskontroll på USB-minnet innan du kopplar in det, för att förhindra att virus eller sabotageprogram sprids. (Kapitel 8.)
- Återställning till standardinställningar ersätter alla inställningar med fabriksinställningarna. Alla ändrade och anpassade inställningar försvinner permanent. Grundinställningarna får inte återställas när en patient övervakas. (Kapitel 8.)
- Tvinga inte modulen in i skåran. Skjut in modulen med ett jämnt tryck tills den klickar på plats. (Kapitel 9.)
- Felaktiga mätningar av hjärtminutvolymen kan orsakas av:
 - Felaktig införing eller placering av katetern.
 - Överdrivna variationer i pulmonalisartärens blodtemperatur. Vissa exempel som orsakar B_T-variationer inkluderar, men är inte begränsade till: * patientens status efter kardiopulmonell bypasskirurgi * centralt administrerade kyllda eller värmda lösningar av blodprodukter * användning av sekventiella kompressionsenheter
 - Koagelbildning på termistorn.
 - Anatomiska avvikelser (t.ex. hjärtshunt).
 - Överdriven patientrörelse.
 - Störning från diatermi eller en elektrokirurgisk enhet.
 - Snabba förändringar i hjärtminutvolymen. (Kapitel 9.)
- Läs bilaga E för att säkerställa att beräkningskonstanten är densamma som specificerats i kateterförpackningens bipacksedel. Om beräkningskonstanten inte är densamma anger du den önskade beräkningskonstanten manuellt. (Kapitel 9.)
- Plötsliga förändringar i pulmonalisartärens blodtemperatur, t.ex. de som orsakas av patientrörelse eller administrering av läkemedel som bolusdos, kan sätta igång en beräkning av ett iCO- eller iCI-värde. Injicera så snart som möjligt efter att meddelandet Injicera visas för att undvika falskt utlösta kurvor. (Kapitel 9.)

- Använd inte FloTrac-sensorer eller TruWave-tryckgivare efter angivet ”Sista förbrukningsdag”. Produkter som används efter detta datum kan ha sämre tryckgivar- eller slangprestanda eller sämre sterilitet. (Kapitel 10.)
- Om HemoSphere -tryckkabeln tappas alltför många gånger, kan detta leda till skador och/eller fel på kabeln. (Kapitel 10.)
- Effektiviteten av FT-CO-mätningar hos pediatrika patienter har inte utvärderats. (Kapitel 10.)
- Felaktiga FT-CO-mätningar kan orsakas av faktorer som:
 - Felaktigt nollställd och/eller utjämnad sensor/omvandlare.
 - Över- eller underdämpade tryckslangar.
 - För höga variationer i blodtrycket. Vissa förhållanden som medför variationer i blodtrycket är, men begränsas inte till: * Intra-aorta-ballongpumpning.
 - Alla kliniska situationer där artärtrycket bedöms vara felaktigt eller inte representativt för aortatrycket, inklusive men inte begränsat till: * Extrem perifer kärlsammandragning som leder till en komprometterad vågform för radiale artärtryck.
 - * Hyperdynamiska tillstånd som observeras efter levertransplantationer.
 - Överdriven patientrörelse.
 - Störning från diatermi eller en elektrokirurgisk enhet. Regurgitation från aortaklaffen kan orsaka en överuppskattning av beräknad slagvolym/hjärtminutvolym, beroende på hur omfattande klaffsjukdomen är och hur stor volym som förlorats tillbaka in i vänster ventrikel. (Kapitel 10.)
- Fatta alltid tag om anslutningsdonet, inte kabeln, när du ansluter eller drar ur kabeln. (Kapitel 10.)
- Anslutningarna får inte vridas eller böjas. (Kapitel 10.)
- Utsätt inte tryckkabelns nollställningsknapp för alltför stor kraft för att förhindra kabelskada. (Kapitel 10.)
- Se till att oximetrikabeln är ordentligt stabiliserad för att förhindra att katetern rör sig. (Kapitel 11.)
- Kateterändan eller kalibreringskoppen får inte bli våt innan en in vitro-kalibrering utförs. Katetern och kalibreringskärlet måste vara torra för att erhålla en korrekt in vitro-kalibrering av oximetrin. Spola endast kateterlumen efter att in vitro-kalibreringen är avslutad. (Kapitel 11.)
- En in vitro-kalibrering som utförs efter att oximetrikabeln har förts in i patienten leder till en felaktig kalibrering. (Kapitel 11.)
- SQI-signalen kan påverkas av elektrokirurgiska enheter. Försök att skilja diatermiutrustningen och kablarna från HemoSphere avancerad monitor och koppla in nätkablarna i separata växelströmskretsar om det är möjligt. Om problemet med signalens kvalitet kvarstår ska du ringa Edwards Lifesciences för hjälp. (Kapitel 11.)
- Koppla inte loss oximetrikabeln medan kalibrering eller återkallelse av data pågår. (Kapitel 11.)
- Om oximetrikabeln överförs från en HemoSphere avancerad monitor till en annan HemoSphere avancerad monitor ska du kontrollera att patientens längd, vikt och BSA är korrekt innan övervakningen påbörjas. För vid behov in patientdata på nytt. (Kapitel 11.)
- HPI-parametrarnas effektivitet har fastställts med hjälp av radialartärtryckets vågformsdata. HPI-parametrarnas effektivitet med artärtryck från andra ställen (t.ex. lårbenet) har inte utvärderats. (Kapitel 12.)
- Var försiktig vid användning av dp/dt för patienter med allvarlig aortastenosis, eftersom stenosen kan minska kopplingen mellan vänster kammare och afterload. (Kapitel 12.)

- HPI-parameterinformationen i tabell 12-7 presenteras som allmän vägledning och är kanske inte representativ för individuella erfarenheter. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds. Se Kliniska tillämpningar på sidan 163. (Kapitel 12.)
- Rengör och förvara instrumentet och tillbehören efter varje användning. (Bilaga F.)
- HemoSphere avancerade monitormoduler och plattformens kablar är känsliga för elektrostatisk urladdning (ESD). Försök inte öppna kabelns eller modulens hölje och använd inte om höljet är skadat. (Bilaga F.)
- Vätska får inte hällas eller sprutas på någon del av HemoSphere avancerad monitor, tillbehör, moduler eller kablar. (Bilaga F.)
- Endast desinficeringslösningar som anges här får användas. (Bilaga F.)
- **DET ÄR INTE TILLÅTET ATT:** Låta vätska komma i kontakt med nätanslutningen eller att låta vätska nå in i anslutningsdon eller öppningar i monitorns hölje eller moduler. Om vätska kommer i kontakt med någon av ovan nämnda delar får monitorn INTE användas. Koppla bort strömmen omedelbart och ring den biomedicinska avdelningen på sjukhuset eller Edwards Lifesciences. (Bilaga F.)
- Utför regelbundna inspektioner av alla kablar beträffande felaktigheter. Kablarna får inte rullas ihop hårt vid förvaring. (Bilaga F.)
- Använd inte några andra rengöringsmedel eller spray och håll inte rengöringsmedel direkt på plattformskablar. Plattformskablar får inte steriliseras med ånga, strålning eller etylenoxid. Blötlägg inte plattformskablar. (Bilaga F.)
- HemoSphere oximetrikabel får inte ångas, bestrålas eller EO-steriliseras. HemoSphere oximetrikabel får inte sänkas ner i vätska. (Bilaga F.)
- Om elektrolytiska lösningar, t.ex. Ringers laktatlösning, introduceras i kabelanslutningarna medan de är anslutna till monitorn och monitorn är igång, kan magnetiseringsspänning orsaka elektrolytisk korrosion och snabb nedbrytning av de elektriska kontakterna. (Bilaga F.)
- Kabelanslutningarna får inte sänkas ner i rengöringsmedel, isopropylalkohol eller glutaraldehyd. (Bilaga F.)
- Varmluftspistoler får inte användas för att torka kabelanslutningar. (Bilaga F.)
- Enheten innehåller elektronik. Hanteras varsamt. (Bilaga F.)
- Återanvänd eller kassera litiumjonbatteriet i enlighet med samtliga nationella och lokala lagar. (Bilaga F.)
- Instrumentet har testats och överensstämmer med begränsningarna i IEC 60601-1-2. Dessa begränsningar är avsedda att ge rimligt skydd mot skadliga störningar i en typisk medicinsk installation. Den här utrustningen alstrar, använder och kan sända ut radiofrekvensenergi. Om utrustningen inte installeras eller används i enlighet med anvisningarna kan den orsaka skadliga störningar hos andra enheter i närheten. Det finns emellertid ingen garanti för att störningar inte kommer att inträffa hos en viss enhet. Om utrustningen orsakar skadliga störningar hos andra enheter, vilket kan fastställas genom att man stänger av och slår på enheten igen, uppmanas användaren att försöka korrigera störningen med hjälp av en eller flera av följande åtgärder: · Vrid eller flytta på mottagarenheten. · Öka avståndet mellan utrustningarna. · Kontakta tillverkaren för att få hjälp. (Bilaga G.)

2.4 Symboler för användargränssnitt

Nedan anges ikoner som förekommer på skärmen för HemoSphere avancerad monitor. Mer information om skärmens utseende och navigering finns i kapitel 5, *Navigera HemoSphere avancerad monitor*. Vissa ikoner visas endast när övervakning sker med en specifik modul eller kabel för hemodynamisk teknik (anges nedan).

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display

Symbol	Beskrivning
Navigeringsfältets ikoner	
	starta CO-övervakning (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	stoppa CO-övervakning med CO-nedräkningstidtagare (se <i>CO-nedräkningstidtagare och Akutprov CO</i> på sida 123) (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	Nollställ & Vågform (HemoSphere tryckkabel)
	GDT-spårning
	skärmval på monitorn
	menyn för kliniska åtgärder
	inställningsmenyn
	ögonblicksbild (skärmdump)
	stäng av ljudlarm
	larm pausade (tystade) med nedräkningstidtagare (Se <i>Stänga av ljudlarm</i> på sidan 66)
	avsluta paus i övervakning
Ikoner på menyn Kliniska åtgärder	
	Välj övervakningsläge
	iCO (intermittent hjärtminutvolym) (HemoSphere Swan-Ganz-modul)

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	oximetrikalibrering (HemoSphere oximetrikabel)
	beräknade värden
	händelseöversikt
	Nollställ & Vågform (HemoSphere tryckkabel)
	Test av CCO-kabel för patient (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	Grafisk historisk utveckling
	Sekundär skärm HPI (HemoSphere tryckkabel)
	Mer (öppna extra menyposter för klinisk åtgärd)
Menynavigeringsikoner	
	återgå till startsidan för övervakning
	återgå till föregående meny
	avbryt
	rulla för att välja objekt i den vertikala listan
	vertikal rullning på sidan
	horisontell rullning

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	enter
	enter på knappsatsen
	backstegstangenten på knappsatsen
	flytta markören ett tecken till vänster
	flytta markören ett tecken till höger
	avbryt på knappsatsen
	objekt aktiverat
	objekt inte aktiverat
	klocka/vågform – användaren kan se historik eller periodiska data
Parameterglobsikoner	
	kliniska indikatorer/larmindikatorer: grön: inom målintervallet gul: utanför målintervallet röd: rött larm- och/eller målområde grå: inget mål inställt eller värde otillgängligt
	Popup-skärm för larm/mål: ljudlarmsindikator för parametern aktiverad
	Popup-skärm för larm/mål: ljudlarmsindikator för parametern inaktiverad
	indikatorfält för signalkvaliteten Se <i>Signalkvalitetsindikator</i> på sidan 149 (HemoSphere oximetrikabel)
	Indikator för överskriden SVV-filtrering: Hög grad av variabilitet hos pulsfrekvensen kan påverka SVV-värden
Ikoner i informationsfältet	
	ikon för HIS aktiverad i informationsfältet Se Tabell 8-2 på sidan 115
	batteriets indikatorikoner i informationsfältet Se Tabell 5-5 på sidan 87

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	CO-nedräkning (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	genomsnittlig hjärtfrekvens (HemoSphere Swan-Ganz-modul med EKG-ingång)
	Wi-Fi-signal Se Tabell 8-1 på sidan 114
Ikoner för interventionsanalys	
	knapp för interventionsanalys
	tecken för interventionsanalys för anpassad händelse (grå)
	tecken för interventionsanalys för positionsprovokation (lila)
	tecken för interventionsanalys för en vätskeprovokation (blå)
	tecken för interventionsanalys för intervention (grön)
	redigeringsikon på pratbubblan med interventionsinformation
	tangentbordsikon för att mata in anteckningar på skärmen för redigering av intervention
GDT-spårningsikoner	
	kliniska indikatorer/larmindikatorer: blå: inom GDT-målintervall svart: utanför GDT-målintervall
	Lägg till mål-knapp på skärmen GDT-spårning
	Målvärdeknapp på skärmen GDT-spårning
	Knappen Gå ur målval på GDT-spårningsskärm
	Redigera målnapp på skärmen GDT-spårning
	Time-in-Target (Måltid)-symbol på skärmen GDT-spårning
HPI-ikoner	
	Genvägsnyckel Sekundär skärm HPI

2.5 Symboler på produktetiketter

Det här avsnittet innehåller symboler som förekommer på HemoSphere avancerad monitor och andra tillgängliga tillbehör för HemoSphere avancerad monitorplattform.

Tabell 2-2 Symboler på produktetiketter

Symbol	Beskrivning
	Tillverkare
	Tillverkningsdatum
Rx only	Var försiktig: Enligt federal amerikansk lagstiftning får denna produkt endast säljas av eller på order av läkare
IPX1	Skydd mot vertikalt rinnande vatten enligt IPX1-standard
IPX4	Skydd mot vattenstänk från alla håll enligt IPX4-standard
	Separat insamling av elektrisk och elektronisk utrustning i enlighet med direktivet 2002/96/EG
	Efterlevnad av RoHS, begränsning av farliga ämnen – endast Kina
	Efterlevnad av FCC (Federal Communications Commission) – endast USA
	Enheten innehåller en icke-joniserande strålningssändare som kan orsaka RF-störningar med andra enheter i närheten av den här enheten
	Se bruksanvisningen på eifu.edwards.com + 1 888 570 4016
	Bruksanvisning i elektronisk form kan beställas per telefon eller via webbsidan
	Intertek ETL
REF	Katalognummer
SN	Serienummer

Tabell 2-2 Symboler på produktetiketter (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	Auktoriserad representant i den Europeiska gemenskapen
	MR-farlig
	CE-märkning enligt Europeiska rådets direktiv 93/42/EEG från den 14 juni 1993 om medicintekniska produkter
	EU-försäkran om överensstämmelse
	Partinummer
	Artikelnummer
	Kvantitet
	Blyfri
	Certifieringsmärkning från Underwriters Laboratories
	Återvinningsbart litiumjonbatteri
	Tekniskt överensstämmelsemärke (Japan)
	Får inte demonteras
	Får inte förbrännas
Anslutningens identifieringsetiketter	
	Spänningsutjämnare

**Tabell 2-2 Symboler
på produktetiketter (fortsättning)**

Symbol	Beskrivning
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernet-anslutning
	Analog ingång 1
	Analog ingång 2
	Tryck (DTP) ut
	Defibrilleringssäker applicerad del eller anslutning av typ CF
	EKG-ingång från extern monitor
	HDMI-utgång
	Anslutning: seriell COM-utgång (RS232)

**Tabell 2-2 Symboler
på produktetiketter (fortsättning)**

Symbol	Beskrivning
Ytterligare förpackningsetiketter	
	Förvara innehållet torrt
	Ömtåligt, hanteras försiktigt
	Denna sida upp
	Får inte användas om förpackningen är skadad
	Kartongen är gjord av återvinningsbar kartong
	Får inte utsättas för direkt solljus.
	Temperaturbegränsningar (X = nedre gräns, Y = övre gräns)
	Luftfuktighetsbegränsningar (X = nedre gräns, Y = övre gräns)

OBS! En fullständig lista över produktetiketter för tillbehör finns i symboltabellen i tillbehörets bruksanvisning.

2.6 Gällande standarder

Tabell 2-3 Gällande standarder

Standard	Titel
IEC 60601-1:2005/A1:2012	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Del 1: Allmänna fordringar beträffande säkerhet och väsentliga prestanda + tillägg 1 (2012)
IEC 60601-1-2:2014	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Säkerhet - Del 1-2: Allmänna fordringar beträffande säkerhet och väsentliga prestanda - Tilläggsstandard för elektromagnetiska störningar
IEC 60601-2-34:2011	Elektrisk utrustning för medicinskt bruk – Del 2-34: Särskilda krav för grundläggande säkerhet och väsentliga prestanda för invasiv utrustning för blodtrycksövervakning.
IEC 60601-2-49:2011	Särskilda fordringar på säkerhet och väsentliga prestanda för utrustning för övervakning av flera patientfunktioner
IEEE 802.11 b/g/n	Telekommunikation och informationsutbyte mellan system - lokala nät och stadsnät - särskilda krav del 11: specifikationer för det fysiska skiktet (PHY) och MAC-skiktet (Media Access Control) för trådlöst LAN

2.7 HemoSphere avancerad monitor väsentlig prestanda

Plattformen ska visa kontinuerlig CO och intermittent CO med en kompatibel Swan-Ganz-kateter enligt specifikationerna som anges i bilaga A. Plattformen ska visa intravaskulärt blodtryck med en kompatibel FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor, eller kompatibel TruWave DPT enligt specifikationerna som anges i bilaga A. Plattformen ska visa SvO₂/ScvO₂ med en kompatibel oximetrikateter enligt specifikationerna som anges i bilaga A. Plattformen ska visa larm, larmmeddelande, indikator och/eller systemstatus när den inte kan tillhandahålla korrekta mätningar av den tillämpliga hemodynamiska parametern. För ytterligare information, se *Grundläggande prestandaegenskaper* på sida 192.

Installation och inställning

Innehåll

Packa upp	43
Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor	45
Installation av HemoSphere avancerad monitor	48
Uppstart	52

3.1 Packa upp

Undersök förpackningen som produkten har fraktats i avseende tecken på skador som kan uppstå under transport. Om du upptäcker skador ska du fotografera förpackningen och kontakta Edwards tekniska support för hjälp. Använd ej om förpackningen eller innehållet är skadat. Utför en visuell inspektion av förpackningens innehåll med avseende på skador. Skador kan vara sprickor, repor, bucklor eller andra tecken på att monitorn, modulerna eller kabelhuset kan ha skadats. Rapportera förekomst av yttre skador.

3.1.1 Förpackningens innehåll

HemoSphere avancerade övervakningsplattform är en modulprodukt. Förpackningens utseende kan därför variera beroende på vilken sats som beställts. HemoSphere avancerade övervakningssystem, som är grundsatskonfigurationen, innehåller HemoSphere avancerade monitor, nätkabel, kabelingångsskydd, HemoSphere batterisats, två expansionsmoduler, en L-Tech-expansionsmodul, en snabbstartsguide och ett USB-minne som innehåller den här användarmanualen. Se tabell 3-1. Ytterligare artiklar som kan vara inkluderade och levererade med andra satskonfigurationer omfattar HemoSphere Swan-Ganz-modulen, CCO-kabel för patient och HemoSphere oximetrikabel. Engångsartiklar och tillbehör levereras eventuellt separat. Vi rekommenderar att användaren bekräftar mottagandet av all beställd utrustning. En fullständig lista över tillgängliga tillbehör finns i bilaga B: *Tillbehör*.

Tabell 3-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor

HemoSphere avancerat övervakningssystem (grundsats)
• HemoSphere avancerad monitor • HemoSphere batteripaket • nätkabel • kabelingångsskydd • L-Tech-expansionsmodul • expansionsmodul (2) • snabbstartsguide • användarmanual (på USB-minne)

3.1.2 Nödvändiga tillbehör för plattformens moduler och kablar

Följande tabeller anger vilka tillbehör som krävs för att kunna visa specifika övervakade och beräknade parametrar för den angivna hemodynamiska teknologimodulen eller -kabeln:

Tabell 3-2 Kablar och katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere Swan-Ganz-modul

	Övervakade och beräknade parametrar					
Kabel/kateter som krävs	CO	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV
CCO-kabel för patient	•	•	•	•	•	•
EKG-kabel		•	•			•
analoga kablar för tryckingång				•		
injektattemperaturssond					•	
Swan-Ganz termodilutionskateter					•	
Swan-Ganz CCO-kateter eller Swan-Ganz CCombo-kateter	•			•	•	•
Swan-Ganz CCombo V-kateter	•	•	•	•	•	•

OBS! Alla parametrar kan inte övervakas eller beräknas för pediatrika patienter. Se tabell 1-1 på sidan 19 för tillgängliga parametrar. .

Tabell 3-3 Sensoralternativ för övervakning av parametrar med HemoSphere tryckkabel

	Övervakade och beräknade parametrar								
Alternativ för trycksensor/-givare (en krävs)	CO	SV	SVV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI
FloTrac-sensor	•	•	•	*	•	•			
TruWave-givare					•	•	•	•	
FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor	•	•	•	*	•	•			•

***OBS!** En analog ingångssignal för CVP eller manuell inmatning av CVP behövs för att beräkna SVR.

Tabell 3-4 Katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere oximetrikabel

	Övervakade och beräknade parametrar	
Kateter som krävs	ScvO ₂	SvO ₂
PediaSat oximetrikateter eller kompatibel centralvenös oximetrikateter	•	
Swan-Ganz oximetrikateter		•

VARNING **Risk för elstöt!** Systemkablarna får inte anslutas eller dras ur med våta händer. Kontrollera att händerna är torra innan du drar ur systemkablarna.

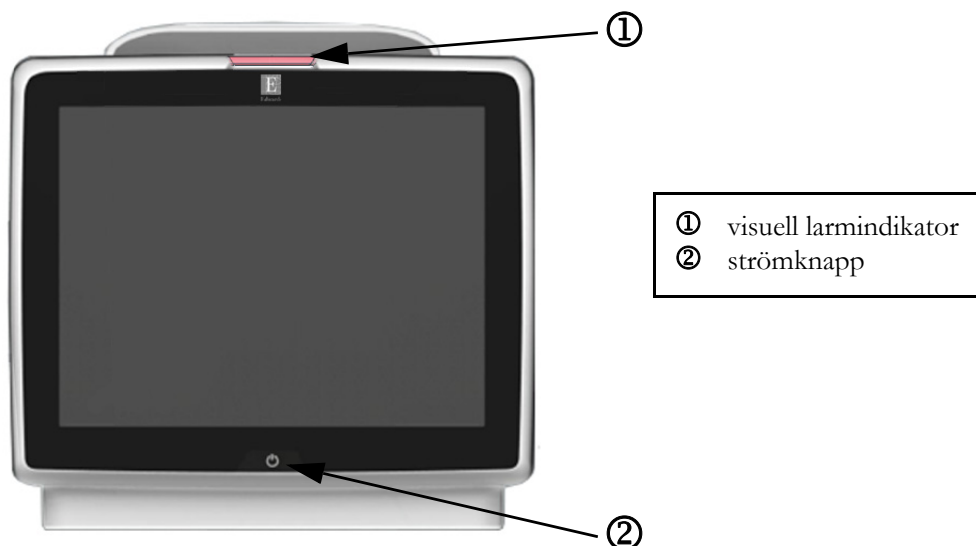
VAR FÖRSIKTIG Fatta alltid tag om anslutningsdonet, inte kabeln, när du ansluter eller drar ur kablar. Anslutningarna får inte vridas eller böjas. Bekräfta att alla sensorer och kablar är korrekt och fullständigt anslutna före användning.

Undvik skadade data på HemoSphere avancerad monitor genom att alltid koppla bort CCO-kabel för patient och oximetrikabeln från monitorn innan en defibrillator används.

3.2 Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor

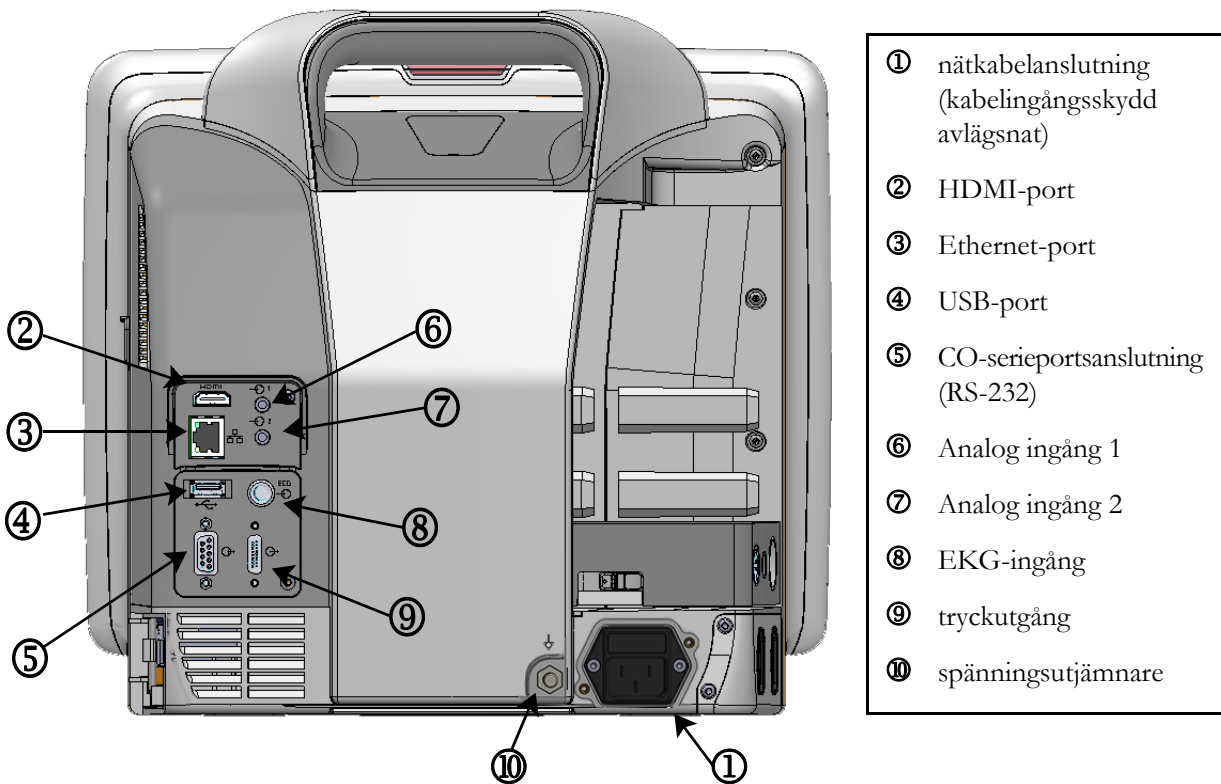
Följande bilder visar anslutningsportarna och andra viktiga funktioner på den främre och bakre panelen samt sidpanelerna på HemoSphere avancerad monitor.

3.2.1 Monitorns framsida



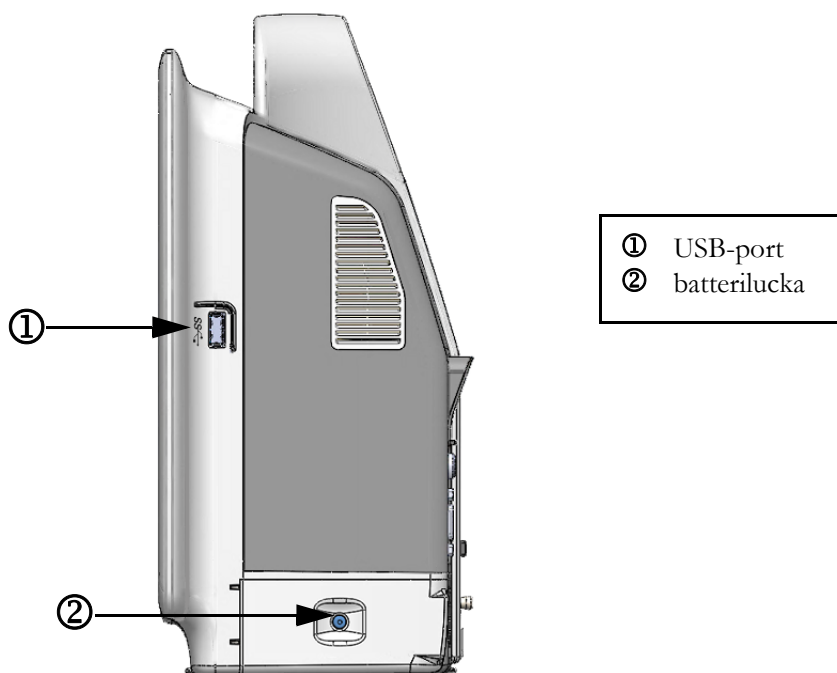
Figur 3-1 HemoSphere avancerad monitor framifrån

3.2.2 Monitorn bakifrån



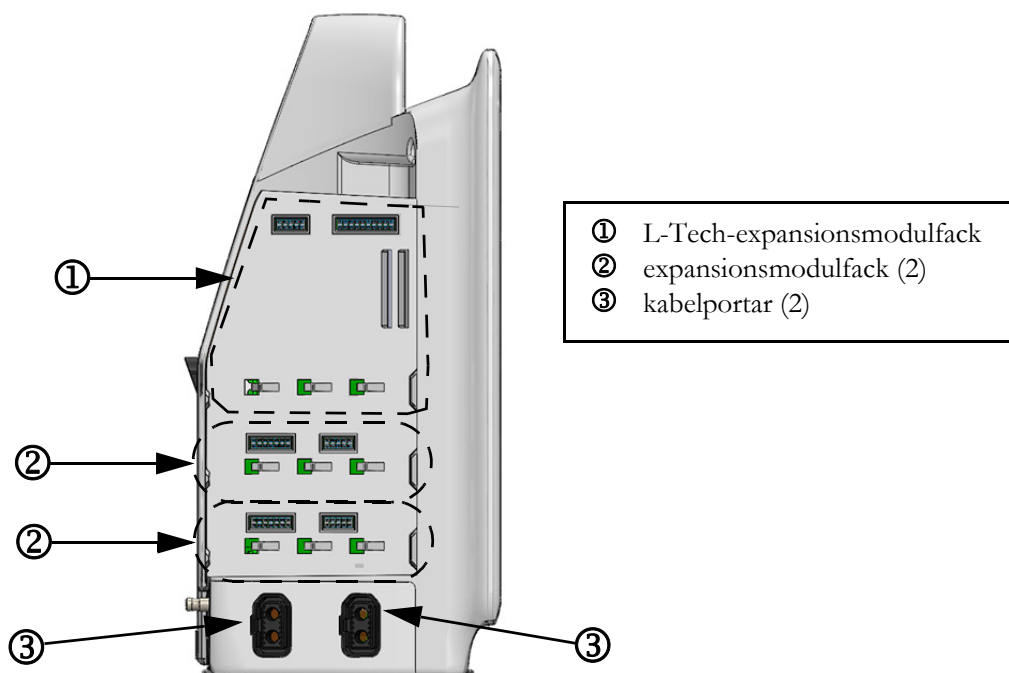
Figur 3-2 Baksidan av HemoSphere avancerad monitor (visas med HemoSphere Swan-Ganz-modulen)

3.2.3 Monitorns högra panel



Figur 3-3 HemoSphere avancerad monitors högra panel

3.2.4 Monitorns vänstra panel



Figur 3-4 Vänster panel på HemoSphere avancerad monitor
(visas utan moduler)

3.3 Installation av HemoSphere avancerad monitor

3.3.1 Monteringsalternativ och rekommendationer

HemoSphere avancerad monitor ska placeras på en stabil plan yta eller fästas så att den sitter säkert på ett kompatibelt stativ enligt anvisningarna. Operatören bör befinna sig framför och på nära avstånd till monitorn under användning. Enheten är avsedd att användas av en enskild användare åt gången. Ett rullstativ till HemoSphere avancerad monitor finns att tillgå som tillval. Se *Beskrivning av ytterligare tillbehör* på sidan 201 för mer information. Kontakta din lokala Edwards-representant för rekommendationer om ytterligare monteringsalternativ.

VARNING **Explosionsrisk!** HemoSphere avancerad monitor får inte användas i närheten av lättantändliga anestesiblandningar med luft eller med syrgas eller lustgas.

Denna produkt innehåller metallkomponenter. Den FÅR INTE användas i miljöer med magnetisk resonans (MR).

Kontrollera att HemoSphere avancerad monitor sitter ordentligt på plats och att alla dess kablar samt kablar till tillbehören är korrekt arrangerade för att minimera risken för skada på patienter, användare eller utrustning.

Ställ inte ytterligare utrustning eller föremål ovanpå HemoSphere avancerad monitor.

HemoSphere avancerad monitor måste stå upprätt för att garantera IPX1-inträngningsskydd.

Se till att vätskor inte stänker på monitorskärmen. Vätskeansamling kan leda till att pekskärmen slutar fungera.

Monitorn får inte placeras på en plats som försvårar åtkomsten av portarna eller nätkabeln på den bakre panelen.

Utrustningen är klassificerad för användning med kirurgisk utrustning med hög frekvens. Felaktiga parametermätningar kan orsakas av störningar från kirurgisk utrustning med hög frekvens. För att minska riskerna som kan uppstå vid användning av kirurgisk utrustning med hög frekvens ska endast oskadade patientkablar och tillbehör anslutas enligt informationen i operatörshandboken.

Systemet är klassificerat för användning med defibrillatorer. För att säkerställa defibrillatorsäker drift ska endast oskadade patientkablar och tillbehör anslutas enligt informationen i operatörshandboken.

IEC/EN 60950-utrustning, inklusive skrivare, får inte placeras närmare än 1,5 meter från patientsängen.

-
- VAR FÖRSIKTIG** HemoSphere avancerad monitor får inte utsättas för extrema temperaturer. Se miljöspecifikationerna i bilaga A.
- HemoSphere avancerad monitor får inte utsättas för smutsiga eller dammiga miljöer.
- Ventilationsöppningarna på HemoSphere avancerad monitor får inte täppas till.
- HemoSphere avancerad monitor får inte användas i miljöer där stark belysning gör det svårt att se innehållet på LCD-skärmen.
- Monitorn får inte användas som en bärbar enhet.
-

3.3.2 Batteriinstallation

Öppna batteriluckan (figur 3-3) och placera batteriet i batterifacket. Kontrollera att batteriet har förts in helt och sitter korrekt. Stäng batteriluckan och kontrollera att spärren sitter fast. Följ anvisningarna nedan om hur du ansluter nätkabeln, och ladda därefter batteriet helt. Använd inte en ny batterisats som strömkälla förrän den är fulladdad.

-
- OBS!** För att garantera att korrekt laddningsnivå visas på monitorn ska batteriet rekonditioneras innan det används första gången. Se *Underhåll av batterier* på sidan 221 för information om underhåll och rekonditionering av batterier.
- HemoSphere batterisats är avsedd som en reservströmkälla under strömavbrott och kan endast upprätthålla övervakning under en begränsad tidsperiod.
-

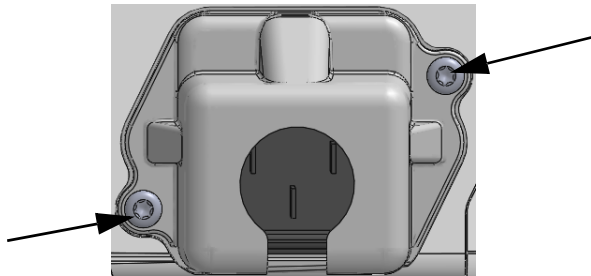
-
- VARNING** Kontrollera att batteriet är helt infört och att batteriluckan har fästs korrekt. Batterier som faller ut ur enheten kan skada patienter och vårdpersonal allvarligt.
- Använd endast Edwards godkända batterier med HemoSphere avancerad monitor. Ladda inte batterisatsen utanför monitorn, då detta kan skada batteriet eller användaren.
- För att förhindra störningar av övervakningen under strömavbrottet rekommenderar vi att du använder HemoSphere avancerad monitor med batteriet isatt.
- Om ett strömavbrott skulle inträffa eller om batteriet tar slut går monitorn igenom en kontrollerad avstängningsrutin.
-

3.3.3 Ansluta nätkabeln

Innan nätkabeln ansluts till monitorns bakre panel, kontrollera att kabelingångsskyddet är installerat:

- 1 Om kabelingångsskyddet redan är installerat, ta bort de två skruvarna (figur 3-5) som fäster kabelingångsskyddet vid monitorns bakre panel.
- 2 Anslut den avtagbara nätkabeln. Se till att stickproppen är säkert införd.
- 3 Sätt fast kabelingångsskyddet över kontakten genom att dra nätkabeln genom skyddets öppning och sedan trycka skyddet och packningen mot monitorns bakre panel och passa in de två skruvhålen.
- 4 Sätt tillbaka skruvarna för att fästa skyddet på monitorn.
- 5 Anslut nätkabeln till ett eluttag av sjukhustyp.

VARNING HemoSphere avancerad monitorplattform måste användas tillsammans med ett installerat kabelingångsskydd. Om detta inte görs kan vätska tränga in.



Figur 3-5 HemoSphere avancerad monitor, kabelingångsskydd – skruvpositioner

3.3.3.1 Spänningsutjämnarens anslutning

Denna monitor MÅSTE vara jordad under drift (klass I-utrustning enligt IEC 60601-1). Om ett uttag av sjukhustyp eller med tre stift inte är tillgängligt, måste en sjukhuselektriker rådfrågas för att säkerställa korrekt jordning. Det finns en spänningsutjämnare på den bakre panelen på monitorn (figur 3-2) som ska anslutas till ett spänningsutjämnande jordningssystem (spänningsutjämnande kabel).

VARNING Förlängningssladdar och enheter med flera uttag får inte användas för att ansluta nätkabeln. Använd inte andra avtagbara nätkablar än den som har tillhandahållits.

För att undvika risk för elstötar får HemoSphere avancerad monitor endast anslutas till ett elnät som är jordat. Trestifts- till tvåstiftsadapterar får inte användas.

Tillförlitlig jordning kan endast upprätthållas när instrumentet är anslutet till ett uttag märkt med ”endast sjukhus”, ”sjukhusklass” eller liknande.

Koppla bort monitorn från växelströmskällan genom att dra ur nätströmskabeln från växelströmsnätet. Strömbrytaren på monitorn kopplar inte bort systemet från växelströmsnätet.

VAR FÖRSIKTIG Kontrollera att strömmen är avstängd och att nätkabeln har kopplats loss när du flyttar instrumentet.

3.3.4 Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningsmodul

HemoSphere avancerad monitor levereras med två expansionsmoduler av standardtyp och en L-Tech-expansionsmodul. Innan en ny övervakningsmodul förs in ska du ta bort expansionsmodulen genom att trycka på frikopplingsknappen så att du kan lossa och föra ut den tomma modulen.

Inspektera den nya modulen med avseende på yttre skador före installationen. För in den önskade övervakningsmodulen i det öppna facket genom att skjuta in modulen med ett jämnt tryck tills den klickar på plats.

3.3.5 Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningskabel

Båda portarna för övervakningskabeln är utrustade med en magnetisk låsmekanism. Inspektera kabeln med avseende på skador innan du ansluter den. En övervakningskabel klickar på plats när den sitter korrekt i porten. När du drar ut kabeln ur monitorn ska du alltid hålla i stickkontakten.

3.3.6 Ansluta kablar från externa enheter

HemoSphere avancerade monitor använder övervakade data från externa enheter för att beräkna vissa hemodynamiska parametrar. Detta inkluderar data från tryckingångens portar och ingångsporten till EKG-skärmen. Alla kabelanslutningar från externa enheter sitter på monitorns bakre panel (figur 3-2). Se *Nödvändiga tillbehör för plattformens moduler och kablar* på sidan 44 för en lista över de beräknade parametrar som finns tillgängliga med vissa kabelanslutningar. För mer information om hur analoga tryckportar konfigureras, se *Analog ingång för trycksignal* på sida 98.

VIKTIG ANMÄRKNING

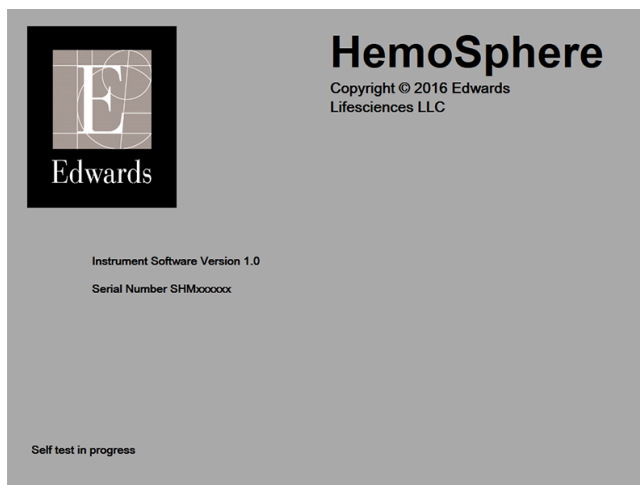
HemoSphere avancerade monitor är kompatibel med tryckingångar och analoga EKG-slavingångar från alla externa patientmonitorer som har analoga slavutgångsportar som uppfyller specifikationerna för signalingångar som anges i bilaga A, tabell A-5 i denna användarmanual. Detta medger praktisk användning av information från en patientmonitor för att beräkna ytterligare hemodynamiska parametrar för visning. Detta är en valfri tilläggsfunktion som inte påverkar HemoSphere avancerade monitors primära funktion, dvs. övervakning av hjärtminutvolym (med HemoSphere Swan-Ganz-modulen) och syremättnad i venblod (med HemoSphere oximetrikabel).

VARNING Använd endast tillbehör, kablar och komponenter till HemoSphere avancerad monitor som har tillhandahållits och märkts av Edwards. Patientsäkerheten och noggrannheten vid mätning kan påverkas om andra omärkta tillbehör, kablar och/eller komponenter används.

3.4 Uppstart

3.4.1 Förfarande vid uppstart

Tryck på strömknappen på den främre panelen för att starta och stänga av monitorn. När monitorn har startat visas först Edwards skärm följt av skärmen för självtestet vid igångsättning (POST). POST verifierar att monitorn uppfyller grundläggande driftkrav genom att använda kritiska hårdvarukomponenter. Det här testet utförs varje gång systemet startar. Ett POST-statusmeddelande visas på startskärmen tillsammans med systeminformation såsom serienummer och programvarans versionsnummer.



Figur 3-6 Startskärm

OBS! Om ett fel upptäcks under de diagnostiska testerna, byts startskärmen ut mot skärmen för systemfel. Se kapitel 13: *Felsökning* eller bilaga F: *Skötsel, service och support av systemet*. I annat fall ringer du Edwards Lifesciences för hjälp.

3.4.2 Välja språk

När HemoSphere avancerad monitor startas för första gången visas språkalternativ som styr vilket språk som kommer att visas, tids- och datumformaten och måttenheterna. Skärmen Språkval visas när programmet har startat och POST har slutförts. När du väljer språk ställs också visningsenheterna samt tid- och datumformatet in till grundinställningarna för det valda språket (se bilaga D: *Monitorinställningar och grundinställningar*).

Alla språkrelaterade inställningar kan ändras senare på skärmen **Datum/Tid** från skärmen **Monitorinställningar** och i språkalternativen via **Monitorinställningar → Allmänt**.

När skärmen Språkval visas pekar du på önskat språk.



Figur 3-7 Skärmen Språkval

OBS!

Figur 3-6 och figur 3-7 är exempel på skärmar för uppstart och språkval.

Snabbstart av HemoSphere avancerad monitor

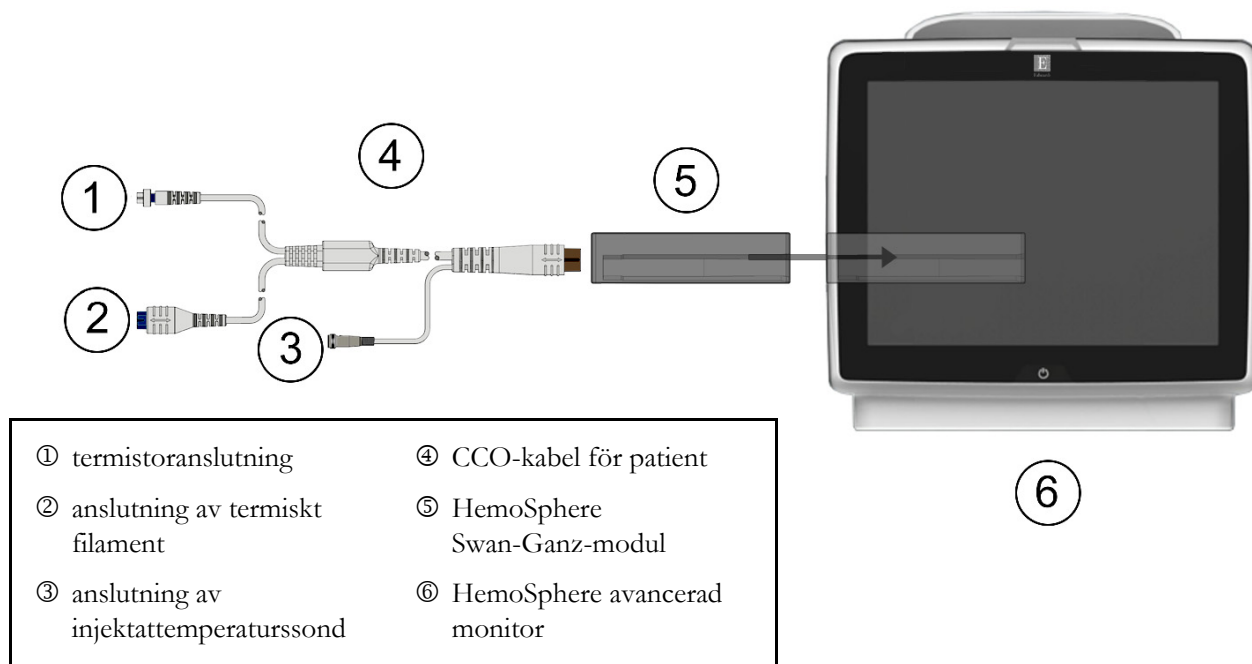
Innehåll

Övervakning av hjärtminutvolymen med HemoSphere Swan-Ganz-modulen	55
Övervakning med HemoSphere tryckkabel	58
Övervakning med HemoSphere oximetrikabel	60

OBS! Det här kapitlet är avsett för erfarna läkare. Kapitlet innehåller anvisningar om hur HemoSphere avancerad monitor används. Se användarmanualens kapitel för mer detaljerad information, varningar och var försiktig.

4.1 Övervakning av hjärtminutvolymen med HemoSphere Swan-Ganz-modulen

Se figur 4-1 för HemoSphere Swan-Ganz-modulens övervakningsanslutningar.



Figur 4-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens övervakningsanslutning

- 1 Kontrollera att HemoSphere avancerad monitor är avstängd och för därefter in HemoSphere Swan-Ganz-modulen i monitorn. Det hörs ett klick när modulen sitter fast korrekt.
- 2 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerad monitor. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Klicka på knappen **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Anslut CCO-kabel för patient till HemoSphere Swan-Ganz-modulen.
- 5 Välj övervakningslägesknappen **Invasiv** i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- 6 Tryck på ikonen Hem  för att påbörja övervakning.
- 7 Peka på ikonen för skärmval på monitorn  för att välja önskad skärmvisning för övervakningen.
- 8 Peka utanför en parameterglob för att välja önskad huvudparameter i popup-fönstret med parametrar.
- 9 Peka inom parametergloben för att justera **Larm/mål**.
- 10 Fortsätt till steg 11 beroende på vilken katetertyp du använder i ett av följande avsnitt:
 - avsnitt 4.1.1 för CO-övervakning
 - avsnitt 4.1.2 för iCO-övervakning
 - avsnitt 4.1.3 för EDV-övervakning

4.1.1 Kontinuerlig övervakning av hjärtminutvolymen

- 11 Fäst termistorns ① och det termiska filamentets ② Swan-Ganz CCO-kateteranslutningar (figur 4-1) på CCO-kabel för patient.
- 12 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.
- 13 Peka på ikonen Starta övervakning . En nedräkningsklocka visas på ikonen Stoppa övervakning  för att indikera tiden till det första CO-värdet. Efter omkring 5 till 12 minuter, när tillräckligt med data har insamlats, visas ett CO-värde i parametergloben.
- 14 Tiden till nästa CO-mätning visas i informationsfältet. För längre tidsperioder mellan beräkningarna väljer du Akutprov CO (sCO) som en huvudparameter. sCO är en snabb uppskattning av CO-värdet.
- 15 Peka på ikonen Stoppa övervakning  för att stoppa CO-övervakningen.

4.1.2 Intermittent övervakning av hjärtminutvolym

Följ steg 1–10 i början av avsnitt 4.1 innan du fortsätter.

- 11 Fäst Swan-Ganz-kateterns termistoranslutning (①, figur 4-1) i CCO-kabel för patient.
- 12 Anslut injektattemperaturssonden till dess anslutning ③ på CCO-kabel för patient. Typen av injektionssystem (integrerad sond eller badsond) detekteras automatiskt.
- 13 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → iCO .
- 14 Välj följande inställningar på konfigurationsskärmen Ny serie:
 - **Injektatvolym: 10 ml, 5 ml eller 3 ml** (endast typen badsond)
 - **Kateterstorlek: 5,5 F, 6 F, 7 F, 7,5 F eller 8 F**
 - **Beräkningskonstant: Auto** eller knappsatsen visas för manuell inknappning när det väljs

OBS! Beräkningskonstanten beräknas automatiskt enligt injektatsystemets typ, injektatvolymen och kateterstorleken. Om beräkningskonstanten har angivits manuellt är alternativen för injektatvolymen och kateterstorleken inställd på **Auto**.

- **Bolusläge: Auto eller Manuellt**

- 15 Peka på knappen **Starta serie**.
- 16 I det automatiska bolusläget visas **Vänta** markerat () tills värmebaslinjen uppnås. I det manuella bolusläget visas **Klar** () markerat när värmebaslinjen uppnås. Peka på knappen **Injicera** för att påbörja bolusförfarandet.
- 17 När **Injicera** markeras () ska du använda en snabb och jämn metod för att injicera bolusdosen med den volym som tidigare har valts.
- 18 **Beräknar** markeras () och därefter visas resultatet för iCO-mätningen.

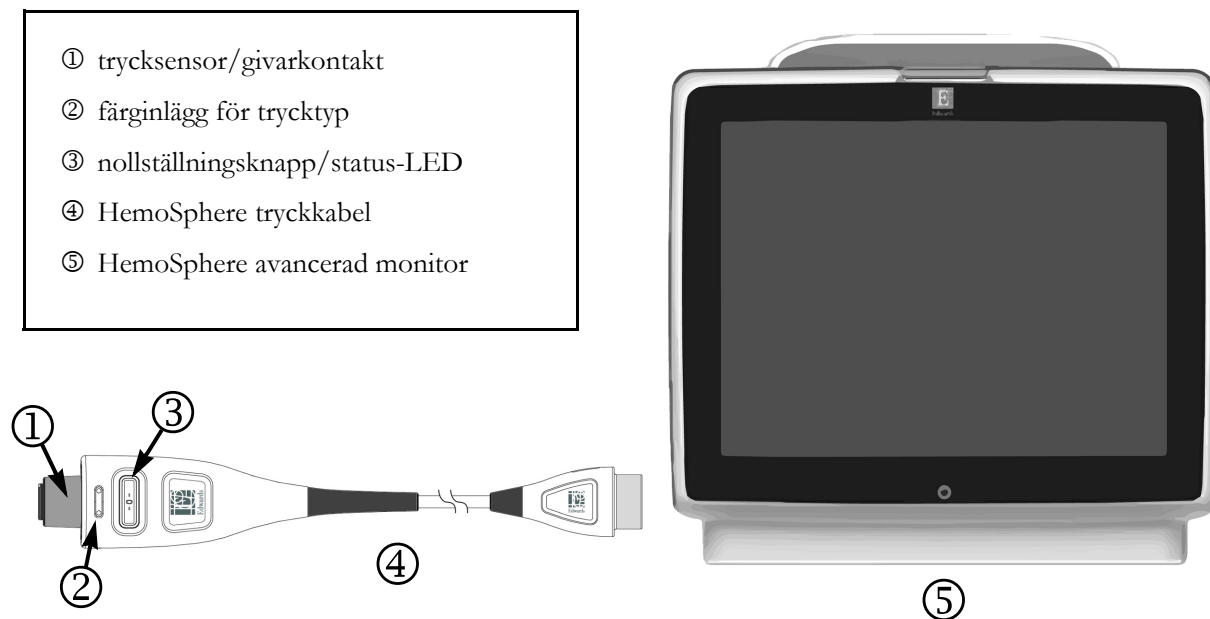
- 19 Upprepa steg 16–18 upp till sex gånger vid behov.
- 20 Peka på knappen **Granska** och redigera vid behov bolusserien.
- 21 Peka på **Acceptera**.

4.1.3 Kontinuerlig slutdiastolisk volymövervakning

Följ steg 1–10 i början av avsnitt 4.1 innan du fortsätter.

- 11 Fäst termistorns ① och det termiska filamentets ② Swan-Ganz volymetriska kateteranslutningar (figur 4-1) på CCO-kabel för patient.
- 12 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.
- 13 Anslut en ände av EKG-gränssnittskabeln till den bakre panelen på HemoSphere avancerad monitor och den andra änden till sängplatsmonitors EKG-signalutgång.
- 14 Peka på ikonen Starta övervakning  för att starta CO/EDV-övervakningen.
- 15 En nedräkningsklocka visas på ikonen Stoppa övervakning  för att indikera tiden till det första CO/EDV-värdet. Efter omkring 5 till 12 minuter, när tillräckligt med data har insamlats, visas ett EDV- och/eller RVEF-värde i den programmerade parametergloben/de programmerade parametergloberna.
- 16 Tiden till nästa CO-mätning visas i informationsfältet. För större tidsspann mellan beräkningarna väljer du akutprovparametrar (sCO, sEDV och sRVEF) som huvudparametrar. sCO, sEDV och sRVEF är snabba uppskattningar av CO, EDV och RVEF.
- 17 Peka på ikonen Stoppa övervakning  för att stoppa CO/EDV-övervakningen.

4.2 Övervakning med HemoSphere tryckkabel



Figur 4-2 Översikt över tryckkabelanslutning

4.2.1 Tryckkabelkonfigurering

- 1 Anslut motsatt ände av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- 2 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerade monitor. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Klicka på knappen **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Välj övervakningslägesknappen **Minimalt invasiv** i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- 5 Tryck på ikonen Hem .
- 6 Anslut den flödade trycksensorn till tryckkabeln. Tryckkabelns LED-lampa, som omger nollställningsknappen vid ③, blinkar grönt för att visa att trycksensorn har hittats.
- 7 Följ alla anvisningar om förberedelse och inläggning av katetern i bruksanvisningen till tryckövervakningskatetern.

HemoSphere tryckkabel måste nollställas före varje övervakningssession.

4.2.2 Nollställ tryckkabel

- 1 Tryck på ikonen Nollställ & vågform  i navigationsfältet eller via menyn Kliniska åtgärder.
ELLER

Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln (se figur 4-2).

- 2 Använd panelen **Välj tryck** för att välja typ av/plats för den trycksensor som används. Valen av **tryckgivare** är följande:
 - **ART**
 - **CVP**
 - **PAP**

Detta steg kan hoppas över vid övervakning med en FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor. Om en FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor ansluts är **ART** det enda tillgängliga tryckalternativet, och det väljs automatiskt.

- 3 Placera kranventilen jämnt efter patientens flebostatiska axels position enligt bruksanvisningen.
- 4 Öppna kranventilen för att mäta atmosfäriskt tryck.
- 5 Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är klar hörs en signal och meddelandet ”**Nollställning klar**” visas. Lysdioden för nollställningsknappen slutar blinka och stängs av när nollställningen är klar.

- 6 Bekräfta ett stabilt nolltryck och vrid stoppkranen så att sensorn läser patientens intravaskulära tryck.

- 7 Tryck på ikonen Hem  för att påbörja övervakning.

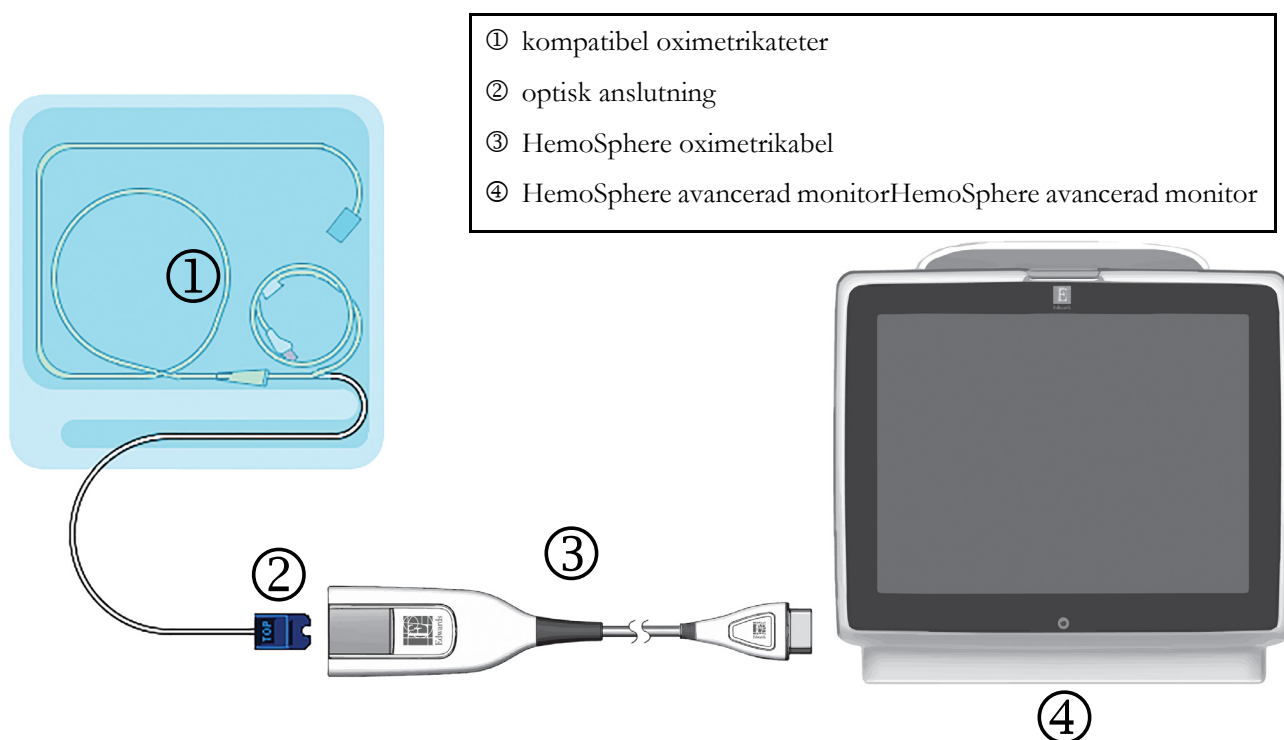
- 8 Tryck på ikonen för övervakningsskärmval  för att välja önskad visning av övervakningsskärm.

- 9 Peka utanför en parameterglob för att välja önskad huvudparameter i popup-fönstret med parametrar.

- 10 Tryck på området inom en parameterglob för att justera **Larm/mål**.

OBS! Larmgränserna för parametern index för hypotoniprognos (HPI) går inte att justera.

4.3 Övervakning med HemoSphere oximetrikabel



Figur 4-3 Översikt över oximetrianslutning

- 1 Anslut HemoSphere oximetrikabel på vänster sida av HemoSphere avancerad monitor. Se figur 4-3.
- 2 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerad monitor. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Klicka på knappen **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Välj övervakningslägesknappen **Invasiv** eller **Minimalt invasiv** i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- 5 Tryck på ikonen Hem .
- 6 HemoSphere oximetrikabel måste kalibreras före varje övervakningssession. Fortsätt till avsnitt 4.3.1 för anvisningar om in vitro-kalibrering och avsnitt 4.3.2 för anvisningar om in vivo-kalibrering.

4.3.1 In vitro-kalibrering

- 1 Ta bort en del av kateterbrickans lock för att exponera den optiska anslutningen.
- 2 För in kateterens optiska anslutning, med sidan märkt "TOP" (överst) vänd uppåt, i oximetrikabeln och stäng skyddskåpan med ett klick.
- 3 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 4 Välj **Oximetrityp: ScvO₂** eller **SvO₂**.
- 5 Peka på **In vitro-kalibrering**.

- 6 Ange antingen patientens hemoglobin (**HGB**) eller hematokritvärde (**Hct**). Ett standardvärde kan användas tills patientens HGB eller Hct är tillgängligt.
- 7 Peka på **Kalibrera**.
- 8 När kalibreringen har slutförts visas följande meddelande:
In vitro-kalibrering OK, för in kateter
- 9 För in katetern enligt beskrivningen i kateterns bruksanvisning.
- 10 Peka på **Starta**.
- 11 Om **ScvO₂/SvO₂** inte är aktuella huvudparametrar, pekar du på parameteretiketten som visas utanför en parameterglob för att välja **ScvO₂/SvO₂** som en huvudparameter i popup-fönstret för parametrar.
- 12 Peka inuti **ScvO₂/SvO₂**-parametergloben för att justera **Larm/mål**.

4.3.2 In vivo-kalibrering

- 1 För in katetern enligt beskrivningen i kateterns bruksanvisning.
- 2 För in kateterns optiska anslutning, med sidan märkt ”TOP” (överst) vänd uppåt, i oximetrikabeln och stäng skyddsskåpan med ett klick.
- 3 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 4 Välj **Oximetrityp: ScvO₂ eller SvO₂**.
- 5 Peka på **In vivo-kalibrering**.

Om inställningen inte fungerade visas ett av följande meddelanden:

Varning! Väggartefakt eller inkilning upptäckt. Placera om kateter.

ELLER

Varning! Instabil signal.

- 6 Om ett meddelande som lyder ”Väggartefakt eller inkilning upptäckt” eller ”Instabil signal” visas ska du felsöka problemet enligt anvisningarna i *Kapitel 10: Hjälp och Felsökning* och peka på **Kalibrera om** för att starta om inställningen av baslinjen.

ELLER

Peka på **Fortsätt** för att gå vidare till att aspirera.

- 7 När kalibreringen av baslinjen är klar pekar du på knappen **Aspirera** för att aspirera blod. Skicka blodprovet till labbet för analys av co-oximeter.
- 8 Ange **HGB** eller **Hct** och **ScvO₂/SvO₂** när du har fått labbresultaten.
- 9 Peka på **Kalibrera**.
- 10 Peka på ikonen för skärmval på monitorn  för att välja önskad skärmvisning för övervakningen.
- 11 Peka på parameteretiketten utanför en parameterglob för att välja **ScvO₂/SvO₂** som en huvudparameter i popup-fönstret för parametrar.
- 12 Peka inuti **ScvO₂/SvO₂**-parametergloben för att justera **Larm/mål**.

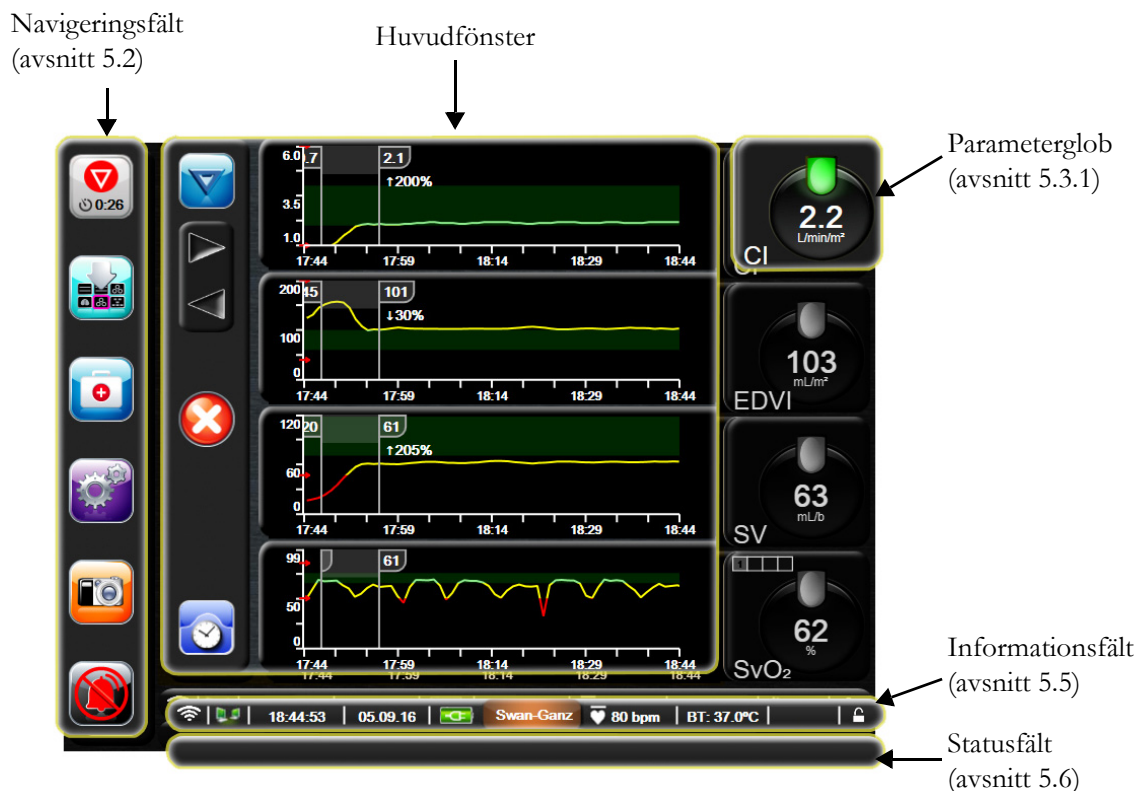
Navigera HemoSphere avancerad monitor

Innehåll

Skärmens utseende på HemoSphere avancerad monitor	63
Navigeringsfält	64
Övervakningsvyer	66
Kliniska åtgärder	82
Informationsfält	86
Statusfält	88
Skärmnavigering på monitorn	88

5.1 Skärmens utseende på HemoSphere avancerad monitor

Alla övervakningsfunktioner initieras när du pekar på deras respektive område på pekskärmen. Navigeringsfältet, som sitter till vänster på skärmen, inkluderar olika reglage för att stoppa och starta övervakningen, rulla och välja skärmar, utföra kliniska åtgärder, justera systeminställningar, ta skärmdumpar och stänga av larm. Skärmens huvudkomponenter på HemoSphere avancerad monitor visas nedan i figur 5-1. Huvudfönstret visar den aktuella övervakningsvyn eller menyskärmen. Information om de olika övervakningsvyerna finns i *Övervakningsvyer* på sidan 66. Information om andra skärmfunktioner finns i de avsnitt som figur 5-1 hänvisar till.



Figur 5-1 Skärmfunktioner på HemoSphere avancerad monitor

5.2 Navigeringsfält

Navigeringsfältet finns på de flesta skärmarna. De skärmar som inte innehåller navigeringsfältet är startskärmen och skärmar som anger att övervakningen på HemoSphere avancerad monitor har upphört.



Figur 5-2 Navigeringsfält



Starta CO-övervakning. Under övervakningen med HemoSphere Swan-Ganz-modulen kan användaren peka på ikonen Starta CO-övervakning för att initiera CO-övervakningen direkt från navigeringsfältet. Se *Kontinuerlig hjärtminutvolym* på sidan 121.



Stoppa CO-övervakning. Ikonen Stoppa övervakning anger att CO-övervakningen som använder Swan-Ganz-modulen är igång. Användaren kan avbryta övervakningen omedelbart genom att trycka på denna ikon och därefter på **OK** i popup-rutan för bekräftelse.



Nollställ & Vågform. Med denna ikon kan användaren öppna skärmen **Nollställ & vågform** direkt från navigeringsfältet. Se *Nollställ & vågform-skärm* på sidan 143.



GDT-spårning. Knappen visar menyn för GDT-spårning. Med förbättrad parameterspårning kan användaren hantera nyckelparametrar i optimalt område. Se *Förbättrad parameterspårning* på sidan 168.



Skärmval på monitorn. Med ikonen för skärmval på monitorn kan användaren välja önskat antal övervakade parametrar och typen av övervakningsvy som används för att visa dem, vilken färgmarkeras (se figur 5-3, ”Exempel på fönster för övervakningens skärmval”, på sidan 66). När du väljer en övervakningsvy visas respektive övervakningsläge omedelbart.

Tryck på ikonen Avbryt om du vill återgå till den senast visade övervakningsskärmen. .



Kliniska Åtgärder. Ikonen Kliniska åtgärder ger åtkomst till följande kliniska åtgärder:

- **Välj övervakningsläge**
- **iCO** (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
- **Nollställ & vågform** (HemoSphere tryckkabel)
- **Oximetrikalibrering** (HemoSphere oximetrikabel)
- **Mata in CVP**
- **Beräknade värden**
- **Händelseöversikt**
- **Grafisk historisk utveckling**
- **Test av CCO-kabel för patient** (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
- **Sekundär skärm HPI** (HemoSphere tryckkabel – avancerad funktion)

OBS!

Sekundär skärm HPI är tillgänglig om funktionen Acumen HPI har aktiverats. Aktivering är möjligt endast i vissa områden. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.

En beskrivning av **Välj övervakningsläge**, **CVP-inmatning**, **Beräknade värden**, **Händelseöversikt**, och **Grafisk historisk utveckling** finns i detta kapitel (se *Kliniska åtgärder* på sidan 82). Mer information om resterande kliniska åtgärder finns i kapitlet om den angivna modulen eller kabeln.



Inställningar. Ikonen Inställningar ger åtkomst till konfigurationsskärmar som omfattar:

- **Patientdata:** Se kapitel 6: *Inställningar av användargränssnitt*
- **Monitorinställningar:** Se kapitel 6: *Inställningar av användargränssnitt*
- **Avancerad inställning:** Se kapitel 7: *Larm/mål*, kapitel 7: *Justera skalor* och kapitel 8: *Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet*
- **Exportera data:** Se kapitel 8: *Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet*
- **Demoläge:** Se kapitel 7: *Demoläge*
- **Teknik:** Se kapitel 7: *Teknik*
- **Hjälp:** Se kapitel 13: *Direkthjälp*



Ögonblicksbild. Med ikonen Överblicksbild kan du ta en bild av skärmen vid den aktuella tidpunkten. Ett USB-minne måste sitta i en av de två USB-portarna (bakre eller höger panel) på HemoSphere avancerad monitor för att bilden ska kunna sparas.



Stänga av ljudlarm. Den här ikonen stänger av alla larm i två minuter. Ljudet på nya fysiologiska larm stängs av under tvåminutersperioden. Larmen börjar åter höras efter två minuter. Fel tystas tills felet rensas och åter inträffar. Om ett nytt fel uppstår hörs larmet på nytt.



Ljudlarm har stängts av. Anger att larmen är tillfälligt avstängda. En nedräkningstidtagare på två minuter och "Larm pausade" visas. En indikator för pausat larm  visas i alla parameterglobber som för tillfället larmar.



Avsluta paus i övervakning. När du pekar på knappen Stäng av ljudlarm i 3 sekunder visas ett popup-fönster där du ombes att bekräfta pausen i övervakningsarbetet. Den här funktionen används när användaren vill pausa övervakningen. Efter bekräftelsen byts knappen Stäng av ljudlarm i navigeringsfältet ut mot knappen Avsluta paus i övervakning och meddelandet "Paus i övervakning" visas. Peka på knappen Avsluta paus i övervakning för att återuppta övervakningen.

5.3 Övervakningsvyer

Det finns åtta övervakningsvyer: grafisk trend, tabelltrend, grafisk/tabelltrend på delad skärm, stora siffror, fysiologi, cockpit, fysiologiska samband och målpositionering. Upp till fyra övervakade parametrar kan visas samtidigt på dessa skärmar.

Välja en övervakningsvy:

- 1 Peka på ikonen för skärmval på monitorn . Menyn för skärmval på monitorn innehåller ikoner vars utseende påminner om övervakningsskärmarna.



Figur 5-3 Exempel på fönster för övervakningens skärmval

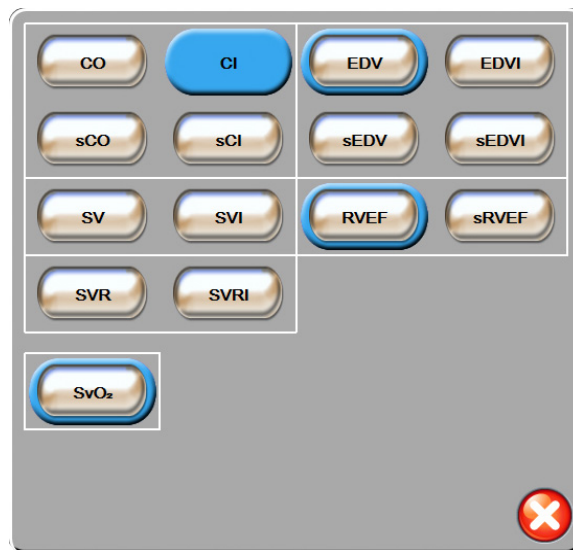
- 2 Peka på en av de inringade siffrorna, 1, 2, 3 eller 4, för att välja antalet huvudparametrar som ska visas på övervakningsskärmarna.
- 3 Peka på någon av övervakningsvyerna för att visa huvudparametrarna i respektive format.

5.3.1 Parameterglober

Parameterglober finns på höger sida av de flesta övervakningsskärmar. Övervakningsvyerna Cockpit och Stora siffror består av parameterglober i större format som fungerar likadant som beskrivningarna nedan.

5.3.1.1 Ändra parametrar

- 1 Peka på den parameteretikett som visas utanför globen för att ändra den till en annan parameter.
- 2 I en popup-skärm är de valda parametrarna färgmarkerade och övriga parametrar som för närvarande visas är konturerade med färg. Tillgängliga parametrar visas på skärmen utan några markeringar. I Figur 5-4 finns den popup-skärm som visas medan du väljer kontinuerliga parametrar och övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen.



Figur 5-4 Exempel på popup-skärm för val av huvudparameter

- 3 Peka på en tillgänglig parameter för att välja en ny parameter.

5.3.1.2 Ändra Larm/mål

I popup-skärmen **Larm/mål** kan användaren visa och ställa in larm- och målvärden för de valda parametrarna eller aktivera/inaktivera larm- och målinställningar. Dessutom kan målinställningarna justeras med en numrerad knappsats eller med rullningsknapparna när en liten justering ska göras. Du når denna popup-skärm genom att peka var som helst inuti en bevakad parameterglob eller via parameterinställningsskärmen. Mer information finns i *Larm/mål* på sidan 102.

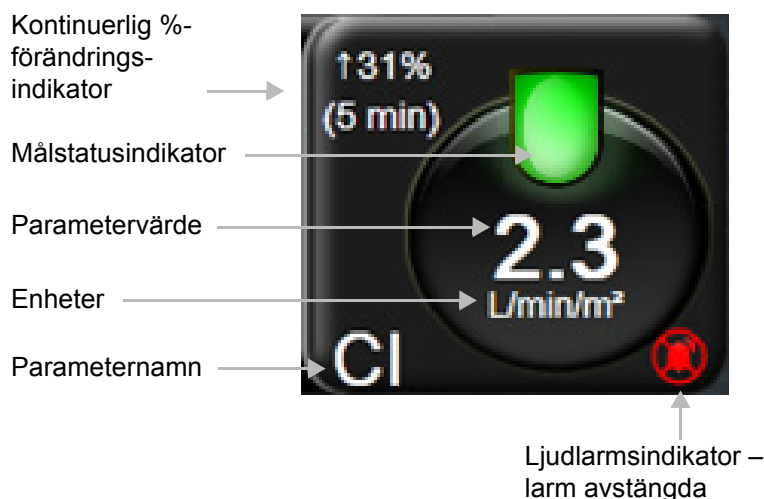
OBS!

Det finns en tidtagare som inaktiverar popup-skärmen efter två minuter.

Larmgränserna och målområdena för parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, går inte att justera.

5.3.1.3 Statusindikatorer

Lampan högst upp på varje parameterglob anger patientens nuvarande status. Färgen ändras när patientens status ändras. Globerna kan visa ytterligare information:



Ytterligare symboler

Indikator för överskriden SVV-filtrering (endast SVV)

SQI-fält
(Endast ScvO₂/SvO₂)

Ljudlarmsindikator – larm pausade

Figur 5-5 Parameterglob

Fel. När ett fel tillstånd inträffar visas felmeddelanden i statusfältet tills fel tillståndet har rensats. När det finns fler än ett fel, larmmeddelande eller larm, byts meddelandet ut varannan sekund.

När ett fel tillstånd inträffar avbryts parameterberäkningarna och varje påverkad parameterglob visar det värde, den tid och det datum som parametern senast mättes vid.

Kontinuerlig %-förändringsindikator. Den här indikatorn visar ändringen i procent, följt av tidsperioden då ändringen skedde. Se *Tidsintervall/Genomsnitt* på sidan 96 för information om konfigurationsalternativ.

↑ 7%
(5 min)

↑ 38% (20 min)

Indikator för överskriden SVV-filtrering. Indikatorsymbolen för överskriden SVV-filtrering

visas på SVV-parametergloben om en hög grad av variabilitet hos pulsfrekvens som kan påverka SVV-värdet upptäcks.

SQI-fält. SQI-fältet är en representation av signalkvaliteten under oximetriövervakning. Signalkvaliteten baseras på kateterns tillstånd och position i kärlet. För indikatornivåer, se tabell 11-3, ”Signalkvalitetsindikatorns nivåer”, på sidan 149.

Målstatusindikatorer. Den färgade indikatorn högst upp på varje övervakningsglob anger patientens kliniska status. Information om indikatorfärger och motsvarande kliniska indikationer finns i tabell 7-2, ”Färger för målstatusindikator”, på sidan 105.

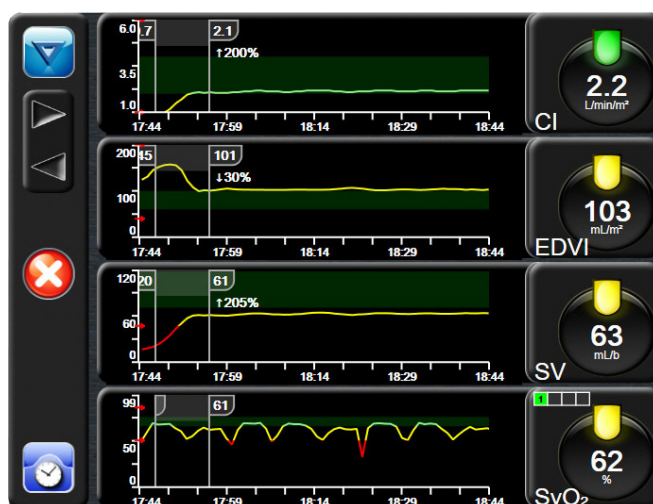
OBS! Vid användning av parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, skiljer sig indikatorerna för patientstatus från dem som har beskrivits. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153 för uppgifter om tillgängliga indikatorer för patientstatus vid användning av funktionen Acumen Index för hypotoniprognos.

5.3.2 Övervakningsvy med grafiska trenddata

Skärmen med grafiska trenddata visar de övervakade parametrarnas aktuella status och historik. Du kan ändra mängden historik som visas för övervakade parametrar genom att justera tidsskalen.

När målintervallet för parametern är aktiverat färgkodas linjen i diagrammet: grön anger att värdet är inom målintervallet, gul anger att värdet är utanför målintervallet men inom intervallet för det fysiologiska larmet och röd anger att värdet är utanför larmintervallet. När målintervallet är inaktiverat för parametern är linjen vit. När mål är aktiverade för parametern överensstämmer färgerna med färgerna på den kliniska målindikatorn (lampan) på huvudparametergloberna i diagrammet med grafiska trender. Larmgränserna för varje parameter visas som färgade pilar på diagrammets y-axel.

OBS! Den grafiska trenden för parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, visas som en vit trendlinje utanför larmområdet och en röd trendlinje inom larmområdet.



Figur 5-6 Skärm med grafiska trenddata

För att ändra tidsskalen för den visade parametern pekar du utanför diagramområdet längs x- eller y-axeln. En popup-meny för skalan öppnas. Peka på värdet på knappen **Grafisk trendtid** för att välja en annan tidsperiod.



5.3.2.1 Rullningsläge för grafiska trenddata

Du kan visa övervakade parameterdata för upp till 72 timmar genom att rulla bakåt. Datumet visas ovanför parameterdatan under tiden rullningen sker. Två datum visas när det är lämpligt. Peka på önskad rullningsknapp för att påbörja rullningen. Fortsätt att hålla nere rullningsknappen om du vill öka hastigheten. Skärmen återgår till det direktsända läget två minuter efter att du först pekat på rullningsknappen, eller om du pekar på tillbakaknappen. Rullningshastigheten visas nedanför rullningsknapparna.

Tabell 5-1 Rullningshastigheter för grafiska trenddata

Rullningsinställning	Beskrivning
>>>	Rullar två gånger den aktuella tidsskalan
>>	Rullar enligt den aktuella tidsskalan (en diagrambredd)
>	Rullar hälften så snabbt som den aktuella tidsskalan (en halv diagrambredd)

I rullningsläget kan användaren rulla till data som är äldre än de data som visas på den aktuella tidsskalan.

OBS!

Det är inte möjligt att peka förbi de senaste data eller före de äldsta data som finns. Det går endast att rulla i diagrammet så länge det finns tillgängliga data.

5.3.2.2 Interventionshändelser

På skärmen med grafiska trenddata öppnas en meny med interventionstyper, detaljer och ett anteckningsavsnitt när du pekar på ikonen Intervention .



Figur 5-7 Grafiska trenddata – Interventionsfönster

Så här matar du in en **ny intervention**:

- 1 Välj typ av **intervention** på menyn **Ny intervention** till vänster.
- 2 Välj fliken **Detalj** i höger meny. **Ospecificerad** är inställd som grundinställning.
- 3 Välj tangentbordsikonen  om du vill skriva in anteckningar (valfritt).
- 4 Peka på ikonen Enter .

Så här matar du in en **intervention** som använts tidigare:

- 1 Välj **Intervention** i listan på fliken **Händelser**.
- 2 Om du vill lägga till, redigera eller ta bort en anteckning pekar du på tangentbordsikonen .
- 3 Peka på ikonen Enter .

Tabell 5-2 Interventionshändelser

Intervention	Indikator	Typ
Intervention	 (grön)	Inotrop Vasodilator Vasopressor PEEP
Läge	 (lila)	Passiv benhöjning Trendelenburg
Vätskor	 (blå)	Röda blodkroppar Kolloid Kristalloid
Anpassad	 (grå)	Anpassad händelse

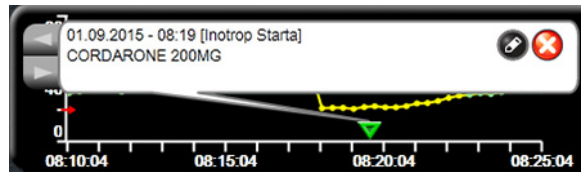
När du har valt interventionstyp visas interventionsmarkörer i alla diagram. Markörerna kan väljas om du vill ha mer information. När du pekar på markören visas en pratbubbla med informationen. Se figur 5-8: ”Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation”. Pratbubblan med interventionsinformation visar den specifika interventionen samt datum, tid och anteckningar som hör till interventionen. När du pekar på redigeringsknappen kan du redigera tid, datum och anteckningar för interventionen. När du pekar på knappen Avsluta stängs pratbubblan.

OBS!

Pratbubblan med interventionsinformation försvinner efter två minuter.

Redigera intervention. Tid, datum och tillhörande anteckningar för varje intervention kan redigeras efter den första noteringen:

- 1 Peka på interventionshändelseindikatorn  för den intervention som ska redigeras.
- 2 Peka på redigeringsikonen  i pratbubblan med information.
- 3 Peka på **Justera tid** för att ändra tiden för vald intervention och skriv sedan in den nya tiden med knappsatsen.
- 4 Peka på **Justera datum** för att ändra datum och skriv sedan in det nya datumet med knappsatsen.
- 5 Peka på tangentbordsikonen  för att skriva eller redigera anteckningar.
- 6 Peka på ikonen Enter .



Figur 5-8 Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation

5.3.2.3 Visning av artärvågform (ART) i realtid

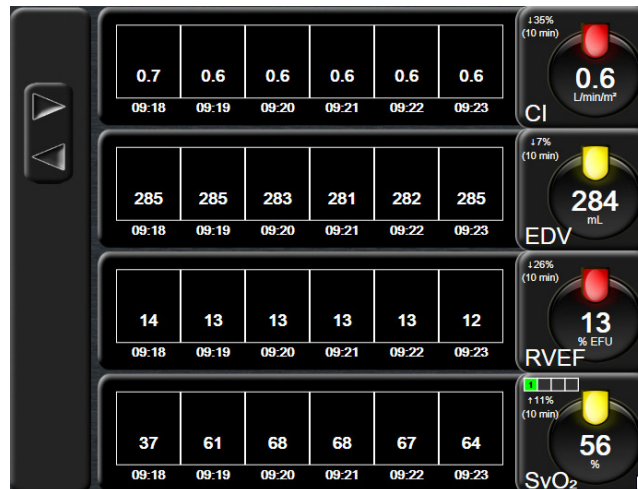
Tryck på ikonen Visa artärvågform  för att visa blodtryckets vågform i realtid i övervakningsläget FloTrac-sensor. En panel med artärvågformskurva i realtid visas ovanför den först övervakade parameterkurvan. En numerisk avläsning av systoliskt och diastoliskt tryck samt medelartärtryck slag för slag visas ovanför den först övervakade parametergloben. För att ändra kurvans svepningshastighet (x-axelns skala) pekar du på skalområdet och då visas en rullgardinsmeny så att du kan mata in en ny svepningshastighet.

Tryck på ikonen Dölj artärvågform för att avsluta visningen av artärvågform i realtid .

OBS! Om fyra nyckelparametrar visas när knappen ART-visning trycks på tas visningen av den 4:e nyckelparametern tillfälligt bort och ART-kurvan placeras ovanpå de återstående tre nyckelparametrarnas trendkurvor.

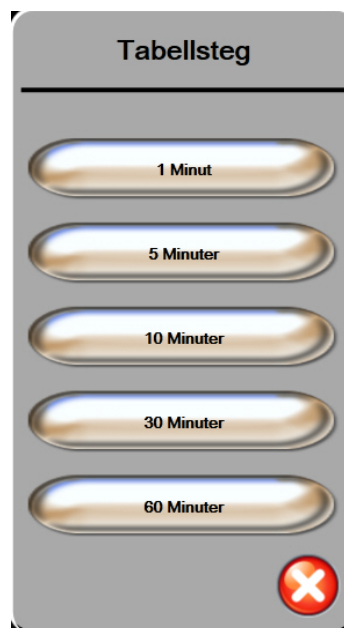
5.3.3 Trender i tabellform

Skärmen med trender i tabellform visar valda huvudparametrar och deras historik i tabellformat.



Figur 5-9 Skärm med trender i tabellform

- 1 Peka på tabellen för att ändra intervallet mellan värdena.
- 2 Välj ett värde på popup-skärmen **Tabellsteg**.



Figur 5-10 Popup-skärm med tabellsteg



5.3.3.1 Rullningsläge för trender i tabellform

Du kan se data som är upp till 72 timmar gamla. Rullningsläget baseras på antalet celler. Tre rullningshastigheter är tillgängliga: 1x, 6x och 40x.

Datomet visas ovanför tabellen medan skärmen rullar. Om tidsperioden överlappar två dagar visas båda datumen på skärmen.

- 1 Peka och håll nere en av de grå pilarna för att starta rullningen. Rullningshastigheten visas ovanför rullningsikonererna.

Tabell 5-3 Rullningshastigheter i tabellen över trender

Inställning	Tid	Hastighet
1X	en cell	Långsam
6X	sex celler	Måttlig
40X	fyrty celler	Snabb

- 2 Du lämnar rullningsläget när du slutar att vidröra rullningspilen eller pekar på returikonen .

OBS! Skärmen återgår till realtidsläget två minuter efter att skärmen senast vidrördes, eller om returikonen vidrörs.

5.3.4 Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm

Den delade skärmen för grafisk trend/trend i tabellform visar en kombination av grafiska trenddata och trender i tabellform för övervakningsvyerna. Denna visning är användbar för att se nuvarande status och historik för valda övervakade parametrar i grafiskt format samtidigt med andra valda övervakade parametrar i tabellformat.

Om två huvudparametrar väljs, visas den första i grafiskt trendformat, och den andra i tabellformat. Du kan byta huvudparametrar genom att peka på parameteretiketten som finns på parametergloben. Om fler än två huvudparametrar väljs, visas de två första i grafiskt trendformat, och den tredje och fjärde – om en fjärde är vald – i tabellformat. Tidsskalan för data som visas för en huvudparameter i grafisk(a) trendvy(er) är oberoende av tidsskalan som visas för trendvy(er) i tabellformat. Det finns mer information om den grafiska trendvyn i *Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation* på sidan 72. Det finns mer information om trendvy i tabellformat i *Trender i tabellform* på sidan 73.

5.3.5 Stora siffror

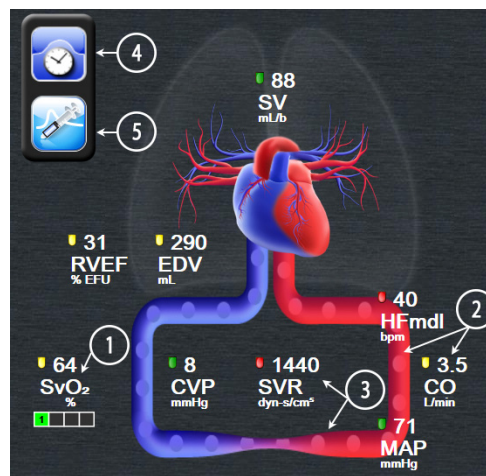
Skärmen Stora siffror visar parametrarna i större stil än andra skärmar. Det gör det lättare för läkare och annan sjukvårdspersonal att se värdena på avstånd.



Figur 5-11 Skärmen Stora siffror

5.3.6 Fysiologiskärm

Fysiologiskärmen är en animering som visar samverkan mellan hjärtat, blodet och kärlsystemet. Kontinuerliga parametervärden visas i anknötning till animationen.



Figur 5-12 Fysiologiskärm vid övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modul

På fysiologiskärmen utgör bilden av det bultande hjärtat en visuell framställning av hjärtfrekvensen och inte en exakt framställning av slag per minut. Viktiga egenskaper på den här skärmen är numrerade och visas i figur 5-12. Det här exemplet är från den kontinuerliga fysiologiskärmen under aktiv övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen och EKG-, MAP- och CVP-signaler från en extern enhet.

- 1 ScvO₂/SvO₂-parameterdata och signalkvalitetsindikator (SQI) visas här medan HemoSphere-oximetrikabeln är ansluten och aktivt övervakar venös syremättnad.
- 2 Hjärtminutvolymen (CO/CI) anges på artärsidan av animationen av kärlsystemet. Blodflödesanimationens hastighet justeras baserat på CO/CI-värdet och de låga/höga målintervallen som valts för den parametern.

- 3 Systemisk kärlresistans, som visas i mitten av animationen av det vaskulära systemet, är tillgänglig vid övervakning av CO/CI och då analoga MAP- och CVP-trycksignalsinmatningar från en ansluten patientmonitor, som $SVR = [(MAP-CVP)/CO]*80$, används. I övervakningsläget FloTrac-sensor krävs endast CVP när CVP-inmatningsskärmen eller analog CVP-insignal används. Sammandragningsgraden i kärlet justeras baserat på det härledda SVR-värdet och de låga/höga målintervallen som valts för den parametern.

OBS! Larm-/målinställningarna kan justeras via inställningsskärmen Larm/mål (se *Inställningsskärm för Larm/mål* på sidan 105) eller genom att välja den önskade parametern som en huvudparameter, och sedan öppna popup-fönstret för parametern Larm/mål genom att trycka inuti parametergloben.

Exemplet som visas i figur 5-12 avser övervakning med en HemoSphere Swan-Ganz-modul. Utseende och parametrar skiljer sig åt i andra övervakningslägen. Till exempel ersätts HR_{mdl} med PR, PPV och SVV (om de har konfigurerats), och EDV och RVEF visas inte vid övervakning i läget FloTrac-sensor.

- 4 Från det kontinuerliga läget pekar du på ikonen med klockan/vågformen längst upp till vänster för att gå till den intermittenta fysiologiskärmen. Denna knapp visas bara när historiska intermittenta data är tillgängliga. Se 5.3.6.2 *Historisk fysiologiskärm* nedan.
- 5 Tryck på sprutan för att gå till iCO-skärmen och injicera bolusdos för hjärtminutvolym under övervakning med en kateter för termodilution.

5.3.6.1 Indikator SVV-lutning

Indikatorn för SVV-lutning är en visuell representation av Frank-Starling-kurvan som används vid bedömning av slagvolym variationsvärde (SVV). Denna visas på fysiologiskärmen i övervakningsläget FloTrac-sensor. Färgen på lampan ändras utifrån inställda målintervall. Ett SVV-värde på 13 % visas ungefär där kurvan böjs. Indikatorn visas på skärmarna för fysiologi och historisk fysiologi.



Användaren kan aktivera eller inaktivera visningen av SVV-lampan, parametervärdet och indikatorn för överskriden SVV-filtrering via monitorinställningar – övervakningsskärmarnas inställningsmeny. Standardinställningen är aktiverad. Systemet visar inte SVV-lampan på SVV-indikatorns kurva när indikatorn för överskriden SVV-filtrering är aktiverad.

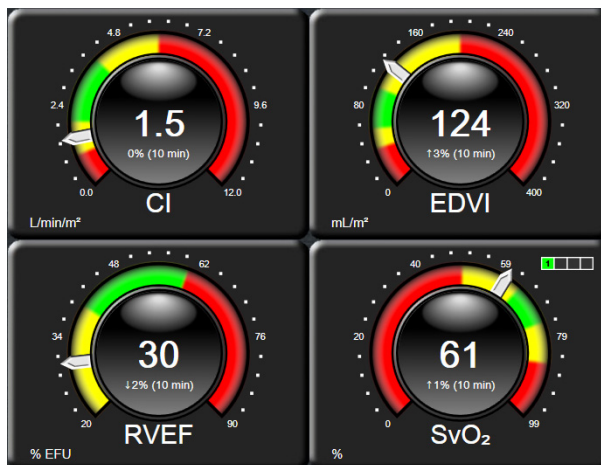
5.3.6.2 Historisk fysiologiskärm

På den historiska fysiologiskärmen visas både intermittenta bolusdata och en ögonblicksbild av kontinuerliga data som är överlagda på en visuell framställning av hjärtat och cirkulationssystemet. Cirkulationssystemet har flera variationer för att illustrera patientens tillstånd vid tiden för bolusserien – till exempel kärlsammandragningen.

Upp till 36 historiska fysiologiposter kan visas via de horisontella flikarna längs överdelen på skärmen.

5.3.7 Cockpit

Den här övervakningsskärmen, som visas i figur 5-13, har stora parameterglober med de övervakade parametrarnas värden. Parametergloberna i cockpit visar larm/målintervall och -värden grafiskt, och använder nålar för att visa var det aktuella parametervärdet befinner sig. Precis som med parametergloberna av standardtyp, blinkar värdet i globen när parametern larmar.



Figur 5-13 Skärm för övervakning av cockpit

Huvudparametergloberna på cockpitskärmen visar en mer utförlig mål- och larmindikator än parametergloben av standardtyp. Hela parametrarnas visningsintervall används för att skapa en mätare från de grafiska trendernas lägsta till högsta inställningar. En nål används för att ange det aktuella värdet på den cirkulära mätarskalan. När målintervallen är aktiverade används rött (larmområde), gult (varningsmålområde) och grönt (acceptabelt målområde) för att indikera mål- och larmområdena inom den cirkulära mätaren. När målintervallen inte är aktiverade är den cirkulära mätaren grå och mål- eller larmindikatorerna är borttagna. Värdeindikatorpilen ändras för att ange när värdena är utanför mätarskalans gränser.

5.3.8 Fysioförhållande

Skärmen för fysioförhållande avbildar balansen mellan syretillförseln (DO₂) och syreförbrukningen (VO₂). Den uppdateras automatiskt när parametervärdena ändras så att värdena alltid är aktuella. De sammankopplade linjerna markerar relationen mellan de olika parametrarna.

5.3.8.1 Kontinuerligt läge och historikläge

Skärmen för fysioförhållande har två lägen: kontinuerligt läge och historik. I kontinuerligt läge visas alltid intermittenta och härledda värden som ej tillgängliga.



Figur 5-14 Fysioförhållandeskärmen vid övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modul

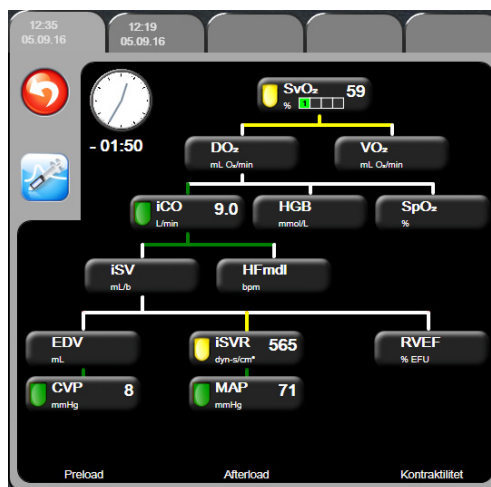
- 1 De vertikala linjerna över och under parametrarna visas i samma färg som parametrarnas lampor.
- 2 Vertikala linjer som direktansluter två parametrar visas i samma färg som parameterlampan nedan (t.ex. mellan SVRI och MAP i figur 5-14).
- 3 De horisontella linjerna har samma färg som linjen ovanför dem.
- 4 Det vänstra fältet visas efter att en bolusserie har utförts. Tryck på ikonen Klocka/vågform för att visa historiska data när sådana finns tillgängliga (se figur 5-14).
- 5 Tryck på iCO-ikonen, när den är tillgänglig, för att öppna konfigurationsskärmen Termodilution med ny uppsättning.

OBS!

Exemplet som visas i figur 5-14 avser övervakning med en HemoSphere Swan-Ganz-modul. Utseende och parametrar skiljer sig åt i andra övervakningslägen. Till exempel ersätts HR_{mdl} med PR, PPV och SVV (om de har konfigurerats), och EDV och RVEF visas inte vid övervakning i läget FloTrac-sensor.

OBS!

Innan en termodilutionsserie utförs och innan några värden anges (se 5.3.8.2 *Parameterrutor* nedan) visas inte ikonerna för klockan/vågformen och iCO. Endast tillgängliga kontinuerliga parametrar visas.



Figur 5-15 Skärm för historiskt fysioförhållande

OBS!

Skärmen för historiskt fysioförhållande visar de flesta parametrarna som är tillgängliga på systemet vid en viss tidpunkt. Skärmen visar linjer som ansluter parametrarna och markerar parametrarnas relation till varandra. De konfigurerade huvudparametrarna (1–4) visas till höger på skärmen för det historiska fysioförhållandet. Högst upp sitter flikar horisontellt som ger användaren möjlighet att navigera genom databasen med historiska journaler. Journalernas tider motsvarar termodilutionens bolusserier och härledda värdeberäkningar.

På skärmen för det historiska fysioförhållandet kan användaren endast ange parametrar som används för att beräkna de härledda parametrarna **DO₂** och **VO₂** i den senaste registreringen. De värden som anges gäller för tidpunkten för registreringen och inte den aktuella tiden.

Skärmen för det historiska fysioförhållandet kan öppnas med ikonen med klockan/vågformen på skärmen för kontinuerligt fysioförhållande. Peka på returikonen  för att återgå till skärmen för kontinuerligt fysioförhållande. Det finns ingen paus på två minuter för den här skärmen.

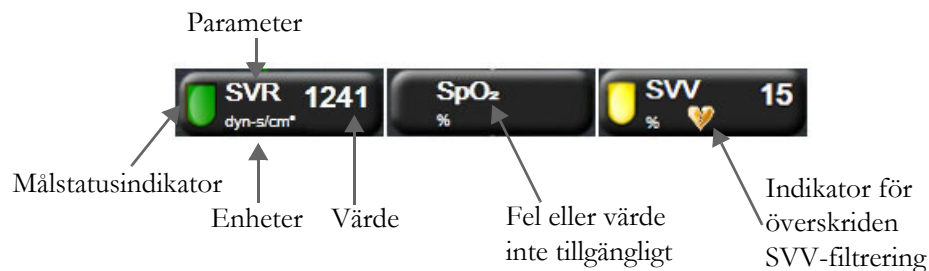
För att beräkna **DO₂** och **VO₂** krävs det partiella trycket hos arteriellt (PaO₂) och venöst (PvO₂) syre. På skärmen med historiskt fysioförhållande används PaO₂- och PvO₂-värdet noll (0). För att beräkna DO₂ och VO₂ med andra värden än noll (0) för PaO₂ och PvO₂ används **Beräknade värden** (se avsnitt 5.4.4 på sidan 83).

5.3.8.2 Parameterrutor

Alla små parameterrutor innehåller:

- Parameternamn
- Parameterenheter
- Parametervärde (om tillämpligt)
- Klinisk målstatusindikator (om ett värde är tillgängligt)
- SVV-indikator (när den är tillämplig)

Om parametern befinner sig i ett feltillstånd är värdet tomt, vilket betyder att det är eller var otillgängligt vid tiden för visningen.



Figur 5-16 Parameterrutor för fysioförhållande

5.3.8.3 Ställa in mål och ange parametervärden

Vill du ändra målinställningarna eller ange ett värde pekar du på en parameter för att öppna popup-fönstret för respektive enhet. Popup-fönstret Ange mål/värde visas när du pekar på följande små parameterrutor för fysioförhållandet:

- **HGB**
- **SpO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (när ingen mätning med HemoSphere oximetrikabel är tillgänglig)



Figur 5-17 Popup-fönstret Ange mål/värde för fysioförhållande

När ett värde accepteras skapas en ny tidsmarkerad journal för det historiska fysioförhållandet. Den inkluderar:

- aktuella kontinuerliga parameterdata
- det angivna värdet och beräknade värden.

Skärmen för historiskt fysioförhållande visas med den nya journalen. Du kan därefter ange resten av de manuellt angivna värdena för att beräkna värden.

5.3.9 Målpositioneringsskärm

Målpositioneringsskärmen låter användaren övervaka och följa förhållandet mellan två huvudparametrar genom att placera och jämföra dem på en XY-karta. Denna skärmfunktion är tillgänglig via menyn Avancerad konfiguration, som är lösenordskyddad. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.

En pulserande blå punkt representerar skärningspunkten för de båda parametrarna och flyttas i realtid när parametervärdena ändras. De andra cirkarna representerar den historiska parametertrenden där de mindre cirkarna anger äldre data.

Den gröna målrutan representerar genomskärningen av det gröna målområdet för parametrar. De röda pilarna på X- och Y-axeln representerar parametrarnas larmgränser.

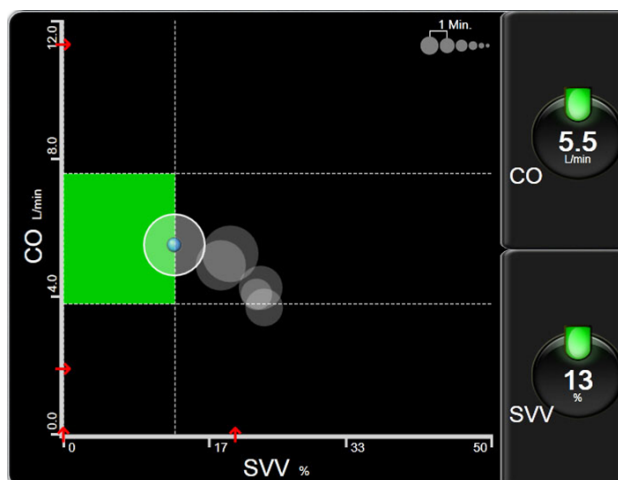
Om den inte är aktiverad måste användaren först aktivera skärmen via menyn **Avancerad konfiguration**.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet.
- 3 Tryck på knappen **Målpositionering**.
- 4 Ändra vippreglaget för **Målpositionering** till **Aktiverad**.

När den har aktiverats kan målpositioneringsskärmen öppnas via ikonen för övervakningsskärmval



liknande andra övervakningsskärmvyer. De två först valda nyckelparametrarna representerar de parametervärden som finns på y- respektive x-axeln, såsom visas i figur 5-18.



Figur 5-18 Målpositioneringsskärm

Följande justeringar kan göras på skärmen:

- Tryck på ikonerna Trendintervall  för att justera tidsintervallet mellan de historiska trendcirkelarna som visas på skärmen.
- Fortsätt att trycka på ikonerna Trendintervall tills **Av** visas för att stänga av historiska trendcirklar.
- Om du vill justera skalan för X- eller Y-axeln pekar du längs motsvarande axel.
- Om den aktuella skärningspunkten för parametrarna förflyttas utanför skalan för X/Y-planet visas ett meddelande som anger detta för användaren.

5.4 Kliniska åtgärder

De flesta alternativen på menyn för kliniska åtgärder är kopplade till det aktuella övervakningsläget (t.ex. när övervakning sker med HemoSphere Swan-Ganz-modulen). Nedanstående kliniska åtgärder finns tillgängliga i alla övervakningslägen.

5.4.1 Välj övervakningsläge

På sidan **Välj övervakningsläge** kan användaren växla mellan övervakningslägen. Skärmen visas efter att ny patientdata har matats in och före en ny övervakningssession påbörjas. Skärmen kan även öppnas genom:

- a att trycka på övervakningsläget i informationsfältet



ELLER

- b att trycka på ikonerna Kliniska åtgärder



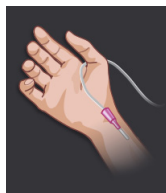
→ Välj övervakningsläge-ikon



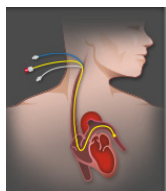
Via denna skärm kan användaren välja mellan anslutna övervakningstekniker. Oximetriövervakning är tillgänglig i alla övervakningslägen.

OBS!

Man kan bara växla övervakningsläge en gång per patientövervakningssession. Om fler växlingar mellan övervakningslägen behövs måste en ny patientövervakningssession påbörjas. Se *Ny patient* på sidan 91.



Knapp för minimalt invasivt övervakningsläge. Användaren kan välja den här knappen för minimalt invasiv hemodynamisk övervakning med HemoSphere-tryckkabeln. Den primära övervakningstekniken finns med FloTrac-systemet och därför visas **FloTrac** eller **FloTrac IQ/Acumen IQ** – beroende på typ av ansluten FloTrac-sensor – i informationsfältet i detta övervakningsläge. Övervakning med TruWave DPT är också tillgängligt i detta läge.



Knapp för invasivt övervakningsläge. Användaren kan välja denna knapp för invasiv hemodynamisk övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulövervakning. **Swan-Ganz** visas i informationsfältet när du är i detta övervakningsläge.

Tryck på ikonen Hem  för att fortsätta med det valda övervakningsläget. Bokstaven "S" () visas på x-axeln på övervakningsvyn med grafisk trend vid den tidpunkt då växling av övervakningsläge genomfördes.

5.4.2 Grafisk historisk utveckling

Detta menyalternativ för kliniska åtgärder är tillgängligt om en växling av övervakningsläge har inträffat under aktuell patientövervakningssession. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 82 för information om växling av övervakningsläge.

- 1 Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → Mer-ikon  →
Grafisk historisk trend-ikon .

OBS! Under tiden data om grafisk historisk trend visas, visas inte realtidsövervakning av de nyckelparametrar som för tillfället är valda.

- 2 Tryck på **Ja** i popup-rutan för att bekräfta.
- 3 En grön rubrik med texten "**Visa historisk utveckling för <Övervakningsläges>**" blinkar nederst på skärmen, där <Övervakningsläget> antingen är **FloTrac** eller **Swan-Ganz**, beroende på vilket det föregående läget var.
- 4 Tryck på returikonen  när som helst för att gå tillbaka till övervakningsdata i realtid.

5.4.3 CVP-inmatning

På skärmen CVP-inmatning kan användaren ange en patients CVP-värde för att få kontinuerlig beräkning av SVR/SVRI när MAP-data också är tillgängliga.

- 1 Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → Mata in CVP-ikon .
- 2 Ange CVP-värdet.
- 3 Tryck på ikonen Hem  för att återgå till huvudövervakningsskärmen.

OBS! CVP-inmatning är inte tillgänglig när en analog insignal används för att visa CVP-data (se "Analog ingång för trycksignal" på sidan 98) eller när HemoSphere-tryckkabeln och en TruWave-givare övervakar CVP (se "Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT" på sidan 140).

5.4.4 Beräknade värden

I **Beräknade värden** kan användaren beräkna vissa hemodynamiska parametrar. Användaren kan också på ett praktiskt sätt visa dessa parametrar för en tidigare beräkning.

Beräknade parametrar baseras på övervakningsläge och kan innefatta: CPO/CPI, DO₂/DO₂I, VO₂/VO₂I, VO₂e/VO₂Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI och PVR.

- 1 Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → Beräknade värden-ikon .
- 2 Ange värdena som krävs så kommer beräkningarna att visas automatiskt.

- 3 Tryck på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

5.4.5 Händelseöversikt

Använd **Händelseöversikt** för att visa parameterrelaterade händelser och systemhändelser som uppstod under övervakningen. Händelser som är upp till 72 timmar gamla registreras med den senaste händelsen högst upp.

- 1 Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → Mer-ikon  → Händelseöversikt-ikon .
- 2 Peka på pilknapparna för att rulla uppåt eller nedåt.
- 3 Tryck på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

Följande händelser omfattas i den kliniska loggen för händelse-översikten.

Tabell 5-4 Granskade händelser

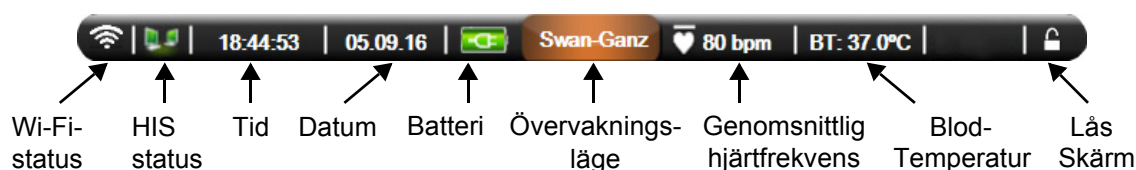
Händelse	Vid tidsloggning
Artärtrycksensor nollställd	En TruWave-tryckgivare är nollställd och etiketten är ART
Måttid för genomsnitt – 5 sekunder	Måttid för genomsnitt CO/tryck ändras till 5 sekunder
Måttid för genomsnitt – 20 sekunder	Måttid för genomsnitt CO/tryck ändras till 20 sekunder
Måttid för genomsnitt – 5 minuter	Måttid för genomsnitt CO/tryck ändras till 5 minuter
BSA ändring	BSA-värdet ändras från föregående BSA-värde (inklusive när BSA går till/från tomt)
Centralvenöst tryck nollställt	En TruWave-tryckgivare är nollställd och etiketten är CVP
CO-kabeltestet godkänt	När test av CCO-kabel för patient utfördes och godkändes
CO-övervakning startad	När CO-övervakning startas
CO-övervakning stoppad	När användaren eller systemet stoppar CO-övervakning
CVP rensades	Användaren har rensat det manuellt inmatade CVP-värdet
Inmatat CVP <värde><enheter>	Ett CVP-värde har matats in manuellt med värdet och enheterna som visas
Aspirera blod	Alternativet Aspirera väljer du på aspirationsskärmen In vivo-kalibrering
FloTrac-sensor nollställd	FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn är nollställd
GDT-session startad: nr nn	En GDT-spårningssession har startats. "nn" är den aktuella patientens GDT-spårningssessionsnummer
GDT-session stoppad: nr nn	En GDT-spårningssession har stoppats. "nn" är den aktuella patientens spårningssessionsnummer
GDT-session pausad: nr nn	En GDT-spårningssession har pausats. "nn" är den aktuella patientens spårningssessionsnummer
GDT-session återupptagen: nr nn	En GDT-spårningssession har återupptagits. "nn" är den aktuella patientens spårningssessionsnummer
GDT-sessionsmål uppdaterade: nr nn; <pppp>; <qqq><uuu>, <...>	Mål för GDT-spårningssession har uppdaterats. "nn" är den aktuella patientens spårningssessionsnummer, <pppp> är den parameter vars målintervall <qqq> med enheterna <uuu> som har uppdaterats. <...> ytterligare mål uppdaterades
HGB-uppdatering	En uppdatering av oximetrikabeln slutför följande HGB-uppdateringsförlopp
iCO-bolus utförd	När en iCO-bolus utförs
In vitro-kalibrering	När oximetrikabeluppdateringen slutförs efter in vitro-kalibreringsprocessen
In vivo-kalibrering	När oximetrikabeluppdateringen slutförs efter in vivo-kalibreringsprocessen

Tabell 5-4 Granskade händelser (fortsättning)

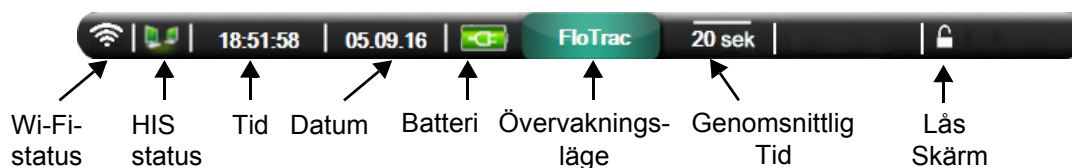
Händelse	Vid tidsloggning
[IA nr N] <subtyp> <detalj> <anmärkning>	En interventionsanalys utförs där nr N är uppräknigen av interventioner för denna patient <subtyp> är den valda interventionssubtypen (för allmän intervention: Inotrope, Vasodilator, Vasopressor eller PEEP; för vätskeanalys: röda blodkroppar, kolloida eller kristalloida; för positionsutmaning: Passiv benhöjning eller Trendelenburg) <detalj> är den valda detaljen <anmärkning> är en anteckning som har lagts till av användaren
[IA nr N] Anpassad <detalj> <anmärkning>	En anpassad interventionsanalys utförs där nr N är uppräknigen av interventioner för denna patient <detalj> är den valda detaljen <anmärkning> är en anteckning som har lagts till av användaren
[IA nr N uppdaterad] Obs!: <uppdaterad anmärkning>	Anmärkningen som förknippas med N-interventionen redigerades, men tid och datum redigerades inte. Loggas när Acceptera-knappen i popup-rutan Redigera intervention aktiveras och trycks på. N är uppräknigen av den ursprungliga interventionen.
[IA nr N uppdaterad] Tid: <Uppdaterat datum> – <Uppdaterad tid>	Datomet och tiden som förknippas med N-interventionen redigerades, men anmärkningen redigerades inte. Loggas när Acceptera-knappen i popup-rutan Redigera intervention aktiveras och trycks på. N är uppräknigen av den ursprungliga interventionen.
[IA nr N uppdaterad] Tid: <Uppdaterat datum> – <Uppdaterad tid>; Obs!: <uppdaterad anmärkning>	(Tid ELLER datum) OCH anmärkning som förknippas med N-interventionen har redigerats. Loggas när Acceptera-knappen i popup-rutan Redigera intervention aktiveras och trycks på. N är uppräknigen av den ursprungliga interventionen.
Ljus utanför intervall	När det uppstår ett fel i oximetrijusintervall
Övervakning pausad	Aktiv övervakning pausad för att förhindra ljudlarm och parameterövervakning
Övervakning återupptagen	Normal övervakning återupptagen. Ljudlarmen och parameterövervakningen är aktiva
Oximetri urkopplad	En oximetrikabel har kopplats ur
HPI-larm	Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, larmmeddelande aktiveras. [Endast HPI]
HPI-larm kvitterat*	Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, larmmeddelande kvitteras*. [Endast HPI]
HPI-larm rensat (kvitterat*)	Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, larmet rensas när HPI-värdet är lägre än 75 under de senaste två 20-sekundersuppdateringarna. Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI kvitterades* innan larmet rensades. [Endast HPI]
HPI-larm rensat (ej kvitterat*)	Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, larmet kvitteras när HPI-värdet var lägre än 75 under de senaste två 20-sekundersuppdateringarna. Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI kvitterades inte* innan larmet rensades. [Endast HPI]
Pulmonalisartärtryck nollställt	En TruWave-tryckgivare är nollställd och etiketten är PAP
Återkalla oximetridata	När återkallade oximetrikalibreringsdata accepteras av användaren
Återhämtning efter systemomstart	När systemet har återupptagit övervakning utan anmodan efter en startcykel
Byte av övervakningsläge inträffade	Övervakningsläget har bytts
Tidsändring	Systemklockan har uppdaterats
* Kvittering registreras när användaren trycker på knappen eller popup-rutan för HPI, högprioriterat larmmeddelande.	

5.5 Informationsfält

Informationsfältet visas på alla aktiva övervakningsskärmar och på de flesta skärmar för kliniska åtgärder. Det visar aktuell tid, datum, övervakningsläge, batteristatus och symbolen för att låsa skärmen. För information om ändring av övervakningsläge, se *Välj övervakningsläge* på sidan 82. Under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen kan även blodtemperatur och hjärtfrekvens visas. Under övervakning med HemoSphere-tryckkabeln kan CO/medeltrycksberäkningstid och HPI-parametervärden även visas i FloTrac-sensorövervakningsläge. För mer information om funktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI), som är en avancerad funktion, se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153. När monitorn har en HIS- eller Wi-Fi-anslutning visas dess status. Se tabell 8-1 på sidan 114 för Wi-Fi-statussymboler och tabell 8-2 på sidan 115 för statussymboler för HIS-anslutningsstatussymboler. Figur 5-19 visar ett exempel på ett informationsfält under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen med en inkopplad EKG-hjärtfrekvens. Figur 5-20 visar ett exempel på ett informationsfält under övervakning med HemoSphere-tryckkabeln.



Figur 5-19 Informationsfält – HemoSphere Swan-Ganz-modul



Figur 5-20 Informationsfält – HemoSphere tryckkabel

OBS! Figur 5-19 och figur 5-20 är exempel på ett informationsfält med grundinställningar för USA. För att se grundinställningar för alla språk, se tabell D-6, "Grundinställningar för språk", på sidan 213.

5.5.1 Batteri

På HemoSphere avancerad monitor är oavbruten övervakning möjlig under strömavbrott när HemoSphere batteripaket har installerats. Batteriets laddning visas i informationsfältet med hjälp av symbolerna i tabell 5-5. Mer information om installation av batteriet finns i *Batteriinstallation* på sidan 49. För att säkerställa att batteriets laddningsstatus som visas på monitorn är korrekt rekommenderar vi att periodisk rekonditionering av batteriet genomförs. Information om batteriunderhåll och rekonditionering finns i *Underhåll av batterier* på sidan 221.

Tabell 5-5 Batteristatus

Batterisymbol	Betydelse
	Batteriet har mer än 50 % laddning kvar.
	Batteriet har mindre än 50 % laddning kvar.
	Batteriet har mindre än 20 % laddning kvar.
	Batteriet laddar och är anslutet till elnätet.
	Batteriet är fulladdat och anslutet till elnätet.
	Batteriet har inte installerats.

VARNING För att förhindra störningar av övervakningen under strömbrottet ska du alltid använda HemoSphere avancerad monitor med batteriet isatt.

Om ett strömbrott skulle inträffa eller om batteriet tar slut går monitorn igenom en kontrollerad avstängningsrutin.

5.5.2 Lås skärmen

Lås skärmen om monitorn rengörs eller flyttas. Rengöringsanvisningar finns i *Rengöra monitorn och modulerna* på sidan 217. Skärmen låses upp automatiskt när den interna tidtagaren räknar ner.

- 1 Peka på ikonen Lås skärmen.
- 2 Peka på den tid som skärmen ska förbli låst på popup-skärmen **Lås skärmen**.



Figur 5-21 Lås skärmen

- 3 En stor låsikon visas till höger om informations- och statusfältet.
- 4 Peka och håll inne den stora låsikonen för att låsa upp skärmen .

5.6 Statusfält

Statusfältet visas längst ner på alla aktiva övervakningsskärmar. Det visar fel, larm, larmmeddelanden, vissa varningar och aviseringar. När det finns fler än ett fel, larmmeddelande eller larm, byts meddelandet ut varannan sekund.



Figur 5-22 Statusfält

5.7 Skärmnavigering på monitorn

Det finns flera standardnavigeringsförfaranden på skärmen.

5.7.1 Vertikal rullning

Vissa skärmar består av mer information än vad som får plats på skärmen. Om de vertikala pilarna visas på en granskningslista pekar du på uppåt- eller nedåtpilen för att se nästa uppsättning objekt.



Om du väljer från listan flyttas den vertikala rullningspilen uppåt eller nedåt ett objekt i taget.



5.7.2 Navigeringsikoner

Det finns några knappar som alltid har samma funktioner:



Hem. Ikonen Hem tar dig till den senast visade övervakningsskärmen och sparar eventuella ändringar som gjorts av data på skärmen.



Retur. Returikonen tar dig till föregående menyskärm och sparar eventuella ändringar som gjorts av data på skärmen.



Enter. Enter-ikonen sparar alla ändringar som gjorts av data på skärmen och återgår till övervakningsskärmen eller visar nästa menyskärm.



Avbryt. Ikonen Avbryt raderar eventuella inmatade uppgifter.

På vissa skärmar, t.ex. Patientdata, finns det ingen knapp för att avbryta. Så snart som patientens data anges lagras de i systemet.

Listknappar. Vissa skärmar har knappar som ser ut att vara delade.



I dessa fall kan du peka var som helst på knappen för att öppna en lista över valbara objekt. Den högra sidan av knappen visar det aktuella urvalet.

Knapp med värde. Vissa skärmar innehåller fyrkantiga knappar som visas nedan. Peka på knappen för att visa en knappsats.

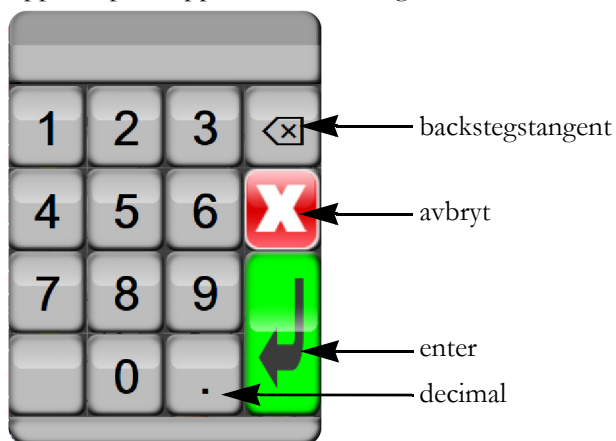


Växlingsknapp. När ett alternativ finns mellan två val, till exempel på/av, visas en växlingsknapp.

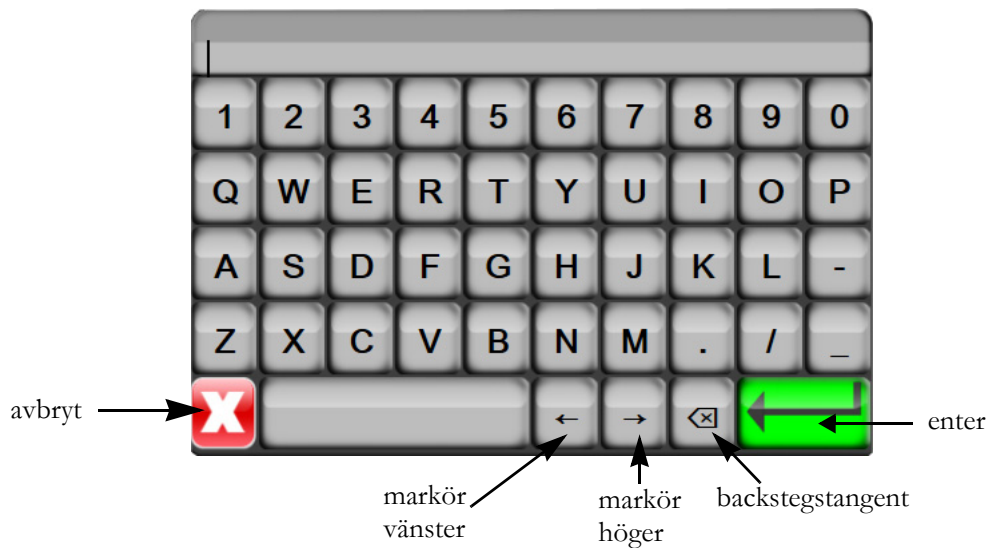


Peka på den motsatta sidan av knappen för att växla valet.

Knappsats. Peka på knapparna på knappsatsen för att ange numeriska data.



Tangentbord. Peka på tangenterna på tangentbordet för att ange alfanumeriska data.



Inställningar av användargränssnitt

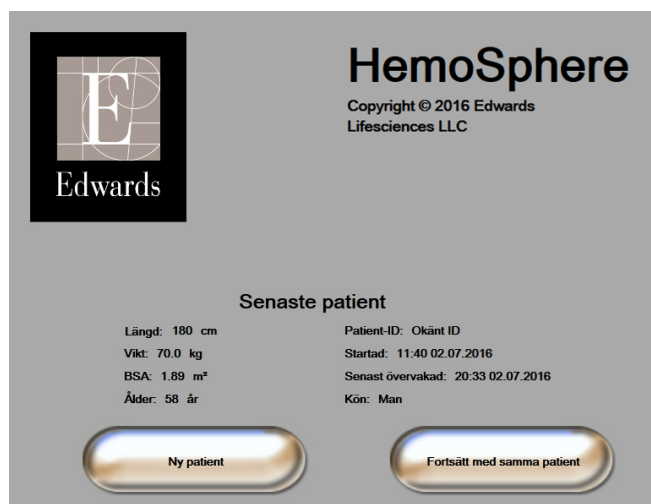
Innehåll

Patientdata.....	90
Monitorinställningar.....	93

6.1 Patientdata

När systemet är igång kan användaren antingen välja att fortsätta att övervaka den senaste patienten eller att påbörja övervakning av en ny patient. Se figur 6-1 nedan.

OBS! Om data från patienten som senast övervakades är över 12 timmar gamla är det enda alternativet att starta en ny patient.



Figur 6-1 Skärm för Ny patient eller Fortsätt med samma patient

6.1.1 Ny patient

När en ny patient påbörjas rensas alla tidigare patientdata. Larmgränserna och kontinuerliga parametrar ställs in till sina standardvärden.

VARNING Vid initiering av en ny patientsession ska standardintervallen för höga/låga fysiologiska larm kontrolleras så att de verkligen är lämpliga för just den patienten.

Användaren kan ange en ny patient vid systemets inledande uppstart eller medan systemet körs.

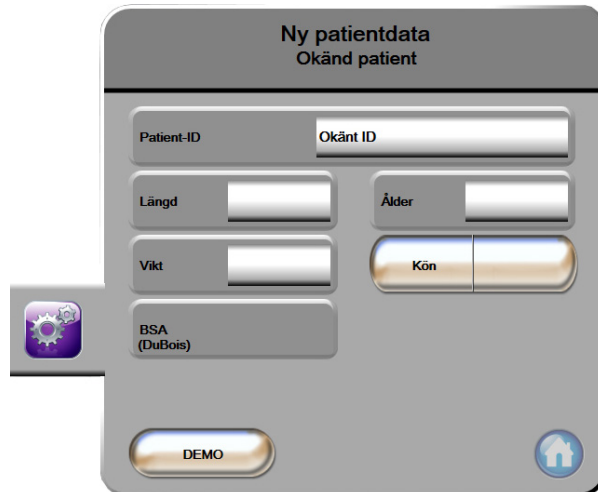
VARNING Utför **Ny patient** eller rensa patientdataprofilen när en ny patient ansluts till HemoSphere avancerad monitor. Om detta inte görs kan tidigare patientdata visas i historiken.

- 1 När monitorn har slagits på visas skärmen för Ny patient eller Fortsätt med samma patient (figur 6-1). Peka på **Ny patient** och fortsätt till steg 6.

ELLER

Peka på inställningsikonen  om monitorn redan är på och fortsätt till steg 2.

- 2 Peka på knappen **Patientdata**.
- 3 Peka på knappen **Ny patient**.
- 4 Peka på **Ja** på bekräftelseskärmen för att starta en ny patient.
- 5 Skärmen **Ny patientdata** visas. Se figur 6-2.



Figur 6-2 Skärmen Ny patientdata

- 6 Klicka på Enter  på knappsatsen/tangentbordet för att spara samtliga patientsers demografiska värde och återgå till skärmen med patientdata.
- 7 Peka på **Patient-ID** och använd tangentbordet för att ange patientens sjukhus-ID.
- 8 Peka på knappen **Längd** och använd knappsatsen för att ange patientens längd. Enhetsstandarden för ditt språk finns högst upp till höger på knappsatsen. Peka på den för att ändra måttenheten.
- 9 Peka på **Ålder** och använd knappsatsen för att ange patientens ålder.

- 10 Peka på **Vikt** och använd knappsatsen för att ange patientens vikt. Enhetsstandarden för ditt språk finns högst upp till höger på knappsatsen. Peka på den för att ändra måttenheten.
- 11 Peka på **Kön** och välj **Man** eller **Kvinna**.
- 12 **BSA** beräknas utifrån längd och vikt med hjälp av DuBois-formeln.
- 13 Tryck på Enter-ikonen .

OBS! Enter-ikonen är inaktiverad tills alla patientdata har angivits.

- 14 Gå igenom patientdemografin i bekräftelsefönstret och tryck på knappen **Ja** om informationen är korrekt.
- 15 Välj lämpligt övervakningsläge i fönstret **Val av övervakningsläge**. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 82. Se i anvisningarna om hur övervakning ska startas med önskad hemodynamisk övervakningsteknik.
- 16 Tryck på ikonen Hem .

6.1.2 Fortsätt att övervaka patient

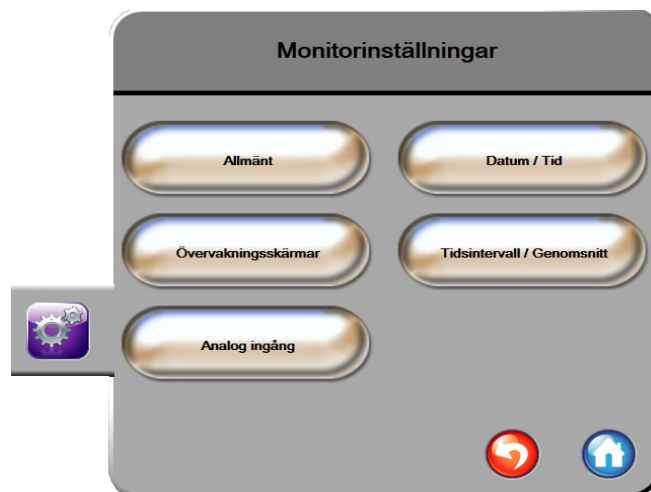
Om den senaste patientens data är mindre än 12 timmar gamla visas patientens demografiska data och patient-ID:t när systemet startas. När övervakningen av den senaste patienten återupptas, laddas patientdata och trenddata hämtas på nytt. Den övervakningsskärm som senast visades öppnas på nytt. Peka på **Fortsätt med samma patient**.

6.1.3 Visa patientdata

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på knappen **Patientdata** för att se patientdata. På skärmen finns även knappen **Ny patient**.
- 3 Tryck på returikonen  för att återgå till inställningsskärmen. Popup-rutan med patientdemografi visas. Om du återgår till samma patient ska patientdemografin granskas och sedan trycker du på **Ja** om informationen är korrekt.

6.2 Monitorinställningar

På skärmen **Monitorinställningar** kan användaren ändra inställningar som avser monitorn.



Figur 6-3 Monitorinställningar

OBS! Skärmen återgår till övervakningsvy när den har varit inaktiv i två minuter.

6.2.1 Allmänna monitorinställningar

De allmänna monitorinställningarna påverkar samtliga skärmar. De omfattar visningsspråket, enheterna som används, larmvolymen och ljudet för ögonblicksbild.

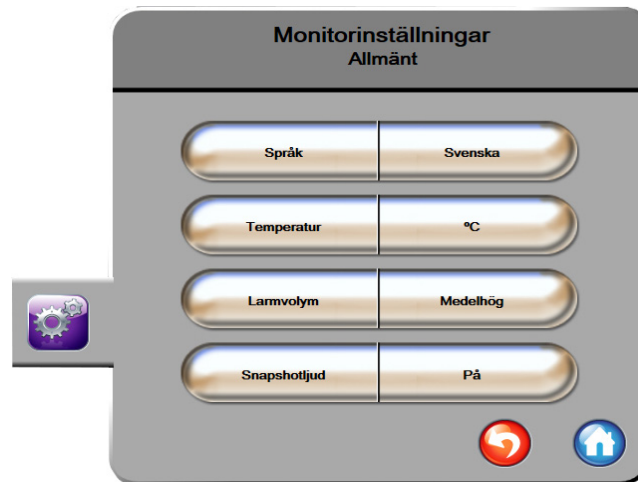
Gränssnittet på HemoSphere avancerad monitor finns tillgängligt på flera olika språk. En skärm med språkval visas när HemoSphere avancerad monitor startas för första gången. Se figur 3-7, ”Skärmen Språkval”, på sidan 53. Skärmen för språk visas inte igen, men visningsspråket kan ändras när som helst.

Det valda språket fastställer standardformatet för tid och datum. Dessa kan även ändras oberoende av det valda språket.

OBS! Om strömmen bryts och återställs till HemoSphere avancerad monitor, återställs systeminställningarna före strömavbrottet, däribland larminställningar, larmvolym, målinställningar, övervakningsskärm, parameterkonfigurering, språk och enhetsval, automatiskt till de senast konfigurerade inställningarna.

6.2.1.1 Ändra språk

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Allmänt**.



Figur 6-4 Allmänna monitorinställningar

- 4 Peka på värdet för knappen **Språk** och välj önskat språk.
- 5 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

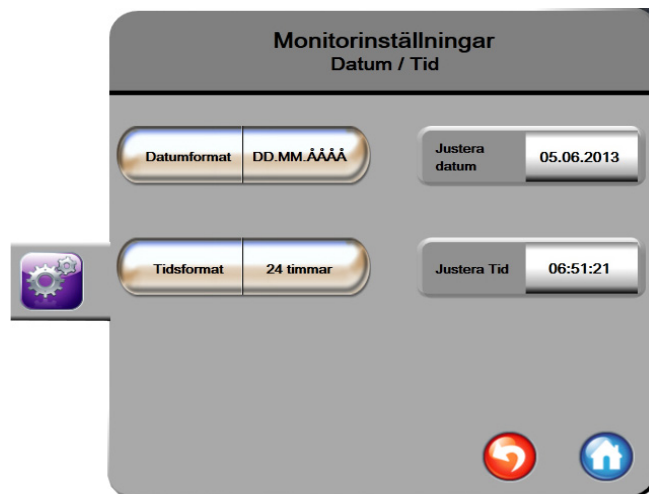
OBS! Alla grundinställningar för språk finns i bilaga D.

6.2.2 Ändra visning av datum och tid

När engelska (US) väljs blir datumformatet **DD.MM.ÅÅÅÅ** och tidsformatet **12 timmar**.

När ett internationellt språk väljs ställs datumet in på formatet som anges i bilaga D: *Monitorinställningar och grundinställningar*, och tidsformatet ställs in på 24 timmar.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Datum/Tid**.



Figur 6-5 Inställningar för Datum/Tid

- 4 Peka på värdet för **Datumformat** och peka på önskat format.
- 5 Peka på värdet för **Tidsformat** och peka på önskat format.
- 6 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.2.2.1 Justera datum eller tid

Systemets tid kan vid behov återställas. När tid eller datum ändras, uppdateras trenddata för att återspegla ändringen. Lagrade data uppdateras för att återspegla tidsändringen.

OBS! Klockan på HemoSphere avancerad monitor ändras inte automatiskt till sommartid. Den här justeringen behöver göras med hjälp av anvisningarna nedan.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Datum/Tid**.
- 4 Peka på värdet för **Justera datum** och ange datumet på knappsatsen om du vill ändra datum.
- 5 Peka på värdet för **Justera tid** och ange tiden om du vill ändra tid.
- 6 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.2.3 Inställningar av övervakningsskärmar

På inställningsskärmen **Övervakningsskärmar** kan användaren ställa in alternativ för fysiologi och fysioförhållande för övervakningsskärmen.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Övervakningsskärmar**.
- 4 Välj växlingsknappen **Index** eller **ej index** för parametrar på skärmarna för fysiologi och fysioförhållande.
- 5 För att slå **på** eller **av** SVV-indikatorn trycker du på **SVV: Skärm för Fysiologi och Fysiologiska samband** växlas.
- 6 För att slå **på** eller **av** PPV-data trycker du på **PPV: Skärm för Fysiologi och Fysiologiska samband** växlas.
- 7 Tryck på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.2.4 Tidsintervall/Genomsnitt

På skärmen **Tidsintervall/Genomsnitt** kan användaren välja kontinuerligt ändringsintervall i %. Under läget för övervakning med FloTrac-sensor, kan användaren också ändra genomsnittstid för CO/tryck.

OBS! Skärmen återgår till övervakningsvy när den har varit inaktiv i två minuter.

Knappen för **Genomsnittstid för CO/tryck** är endast tillgänglig i läget för övervakning med FloTrac-sensorn.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Tidsintervall/Genomsnitt**.
- 4 Tryck på höger sida av värdeknappen för **Kontinuerligt %-förändringsintervall** och tryck på något av följande tidsintervallalternativ:

• Ingen	• 15 min
• 5 min	• 20 min
• 10 min	• 30 min
- 5 Tryck på höger sida av värdeknappen för **Genomsnittlig tid för CO/tryck** och tryck på något av följande intervallalternativ:
 - 5 sek
 - 20 sek (standardinställning och rekommenderat tidsintervall)
 - 5 min

Valet av **Genomsnittlig tid för CO/tryck** påverkar den genomsnittliga tiden och visningsuppdateringsfrekvensen för CO och andra parametrar. Se figur 6-1 nedan för information om vilka genomsnittliga och uppdaterade parameterfrekvenser som påverkas baserat på menyval.

Tabell 6-1 Genomsnittlig tid för CO/tryck och visningsuppdateringsfrekvenser

Menyval av genomsnittlig tid för CO/tryck	Parameteruppdateringsfrekvens		
	5 sek	20 sek	5 min
Hjärtminutvolym (CO)	2 sek	20 sek	20 sek
Slagvolym (SV)	2 sek	20 sek	20 sek
Systoliskt tryck (SYS)	2 sek	20 sek [^]	20 sek [^]
Diastoliskt tryck (DIA)	2 sek	20 sek [^]	20 sek [^]
Genomsnittligt artärtryck (MAP)	2 sek	20 sek [^]	20 sek [^]
Pulsfrekvens (PR)	2 sek	20 sek [^]	20 sek [^]
Centralvenöst tryck (CVP)	2 sek	2 sek [†]	2 sek [†]
Genomsnittligt pulmonalisartärtryck (MPAP)	2 sek	2 sek [†]	2 sek [†]
Slagvolymvariation (SVV)	20 sek*	20 sek*	20 sek
Pulstrycksvariation (PPV)	20 sek*	20 sek*	20 sek
*5- och 20-sekunders genomsnittstid för parametern är inte tillgänglig för SVV och PPV. Om 5 eller 20 sekunder väljs kommer SVV och PPV att ha 1 minuts genomsnittstid. †Genomsnittlig tid för parameter är alltid 5 sekunder med en uppdateringsfrekvens på 2 sekunder för CVP och MPAP. ^När en TruWave-givare används är genomsnitt endast tillgängligt vid 5 sekunder med en uppdateringsfrekvens på 2 sekunder.			

OBS! För blodtryckets vågform, som visas i realtid på skärmen för artärvågform (ART) (se *Visning av artärvågform (ART) i realtid* på sidan 72) eller på skärmen Nollställ & vågform (se *Nollställ & vågform-skärm* på sidan 143), är uppdateringsfrekvensen alltid 2 sekunder.

6 Tryck på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.2.5 Analog ingång för trycksignal

När en CO-övervakning utförs kan HemoSphere avancerad monitor också beräkna SVR med hjälp av ingångar för analog trycksignal från en ansluten patientmonitor.

OBS! Om du ansluter monitorn till externa ingångsenheter kan ytterligare information visas. Exempelvis under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen, och när MAP och CVP är kontinuerligt tillgängliga via en monitor sidan om sängen, visas SVR om alternativet är konfigurerat i en parameterglob. MAP och CVP visas på skärmen för övervakning av fysioförhållanden och skärmen för fysiologiövervakning.

VARNING De analoga kommunikationsportarna på HemoSphere avancerad monitor delar en gemensam jord som är isolerad från kateterns gränssnittselektronik. När flera enheter ansluts till HemoSphere avancerad monitor ska alla enheter ha isolerad ström så att den elektriska isoleringen hos någon av de anslutna enheterna inte äventyras.

Den slutliga systemkonfigurationens läckström måste uppfylla kraven i IEC 60601-1:2005/A1:2012. Det är användarens ansvar att garantera att detta efterföljs.

Tillbehörsutrustning ansluten till monitorn måste vara certifierad i enlighet med IEC/EN 60950 för utrustning för informationsbehandling eller IEC 60601-1:2005/A1:2012 för elektromedicinsk utrustning. Alla kombinationer av utrustning måste vara i enlighet med systemkraven i IEC 60601-1:2005/A1:2012.

VAR FÖRSIKTIG När HemoSphere avancerad monitor ansluts till externa enheter ska du läsa användarmanualen till den externa enheten för fullständiga anvisningar. Verifiera att systemet fungerar korrekt före klinisk användning.

När sängplatsmonitorn har konfigurerats till önskad parameterutgång, ska monitorn anslutas via en gränssnittskabel till den valda analoga ingångsporten på HemoSphere avancerad monitor.

OBS! En kompatibel sängplatsmonitor måste ge en analog utsignal.

Kontakta din lokala Edwards-representant för att få rätt gränssnittskabel för analog ingång för sängplatsmonitorn.

Följande förfarande beskriver hur du konfigurerar de analoga ingångsportarna på HemoSphere avancerad monitor.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Analog ingång**.
- 4 Om övervakningen sker med HemoSphere Swan-Ganz-modulen, välj **MAP** från listknappen **Parameter** för den numrerade analoga porten där MAP ansluts (**1** eller **2**). Grundinställningsvärdena för MAP visas.

OBS! I övervakningsläget FloTrac-sensor är MAP-data via analog ingång inte tillgängliga.

Om ingen analog signal detekteras vid den valda porten, visas ”**Ej ansluten**” nedanför listknappen **Port**.

När en analog ingångsanslutning eller fränkoppling först detekteras, visas ett kort meddelande i statusfältet.

- 5** Välj **CVP** i listan för **Parameter** för den numrerade analoga porten där CVP är ansluten. Grundinställningsvärdena för CVP visas.
-

OBS! Det kan hända att samma parameter inte konfigureras på mer än en analog ingång åt gången.

I övervakningsläget FloTrac-sensor, med en ansluten TruWave-DPT som övervakar CVP, är CVP-data via analog ingång inte tillgängliga.

- 6** Om standardvärdena är korrekta för sängplatsmonitorn som används pekar du på ikonen Hem .

Om standardvärdena inte är korrekta för sängplatsmonitorn som används (se bruksanvisningen för sängplatsmonitorn) kan användaren modifiera spänningsintervallet, intervall med fullskala eller utföra kalibreringsalternativet som beskrivs i avsnitt 6.2.5.1 i det här kapitlet.

Peka på värdeknappen **Område med full skala** för att ändra det visade värdet på fullskalesignalen. Tabell 6-2 nedan visar tillåtna invärden för område med full skala baserat på vald parameter.

Tabell 6-2 Parameterintervaller för analoga ingångar

Parameter	Område med full skala
MAP	0 till 510 mmHg (0 kPa till 68 kPa)
CVP	0 till 110 mmHg (0 kPa till 14,6 kPa)

OBS! En spänningsavläsning på noll ställs automatiskt in på en lägsta tryckavläsning om 0 mmHg (0 kPa). **Område med full skala** representerar fullskalesignalen eller maximal tryckavläsning för valt **spänningsområde**.

Peka på listan **Spänningsområde** för att ändra spänningsområde. De valbara spänningsintervallen som finns tillgängliga för samtliga parametrar är:

- 0–1 V
- 0–5 V
- 0–10 V
- Anpassad (se 6.2.5.1: Kalibrering)

VARNING När du byter till en annan sängplatsmonitor ska du alltid kontrollera att standardvärdena som anges fortfarande är aktuella. Konfigurera vid behov spänningsintervallet och motsvarande parameterintervall på nytt eller kalibrera.

6.2.5.1 Kalibrering

Kalibreringsalternativet är nödvändigt när standardvärdena är felaktiga eller när spänningsintervallet är okänt. Kalibreringsförloppet konfigurerar HemoSphere avancerad monitor med den analoga signal som erhålls från sängplatsmonitorn.

OBS! Om standardvärden är korrekta ska du inte utföra en kalibrering.

VAR FÖRSIKTIG Endast personal med rätt utbildning får kalibrera de analoga portarna på HemoSphere avancerad monitor.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Analog ingång**.
- 4 Välj önskat portnummer (**1** eller **2**) i listan **Port** och motsvarande parameter (**MAP** eller **CVP**) i listan **Parameter**.
- 5 Välj **Anpassad** på popup-skärmen för spänningsvärden. Skärmen **Anpassade inställningar analog ingång** visas.
- 6 Simulera en fullskalig signal från sängplatsmonitorn till den valda analoga ingångsporten på HemoSphere avancerad monitor.
- 7 Ställ in det maximala parametervärdet så att det motsvarar det fullskaliga signalvärdet.
- 8 Peka på **Kalibrera maximalt**. Värdet **Maximal A/D** visas på skärmen **Anpassade inställningar analog ingång**.

OBS! Om ingen analog anslutning detekteras, inaktiveras knapparna **Kalibrera maximalt** och **Kalibrera minimalt** och Maximal A/D-värde visas som **Ej ansluten**.

- 9 Upprepa förloppet för att kalibrera det minimala parametervärdet.
- 10 Peka på **Acceptera** för att godkänna de anpassade inställningarna som visas och återgå till skärmen för analog ingång.
- 11 Upprepa steg 4–10 för att vid behov kalibrera en annan port eller peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

VAR FÖRSIKTIG

Precisionen för kontinuerlig SVR under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen beror på kvalitet och precisionen hos MAP- och CVP-data som överförts från externa monitorer. Eftersom den analoga signalkvaliteten för MAP och CVP från den externa monitorn inte kan valideras av HemoSphere avancerade monitor kan det hända att de faktiska värdena och värdena (inklusive alla beräknade parametrar) som visas av HemoSphere avancerade monitor inte stämmer överens. Noggrannheten hos kontinuerlig SVR-mätning kan därmed inte garanteras. När kvalitet på de analoga signalerna ska fastställas kan det hjälpa att regelbundet jämföra MAP- och CVP-värdena som visas på den externa monitorn med de värden som visas på skärmen för fysioförhållanden på HemoSphere avancerade monitor. Se användarmanualen till den externa ingångsenheten för ingående information om noggrannhet, kalibrering och andra variabler som kan påverka den analoga utgångssignalen från den externa monitorn.

Avancerade inställningar

Innehåll

Larm/mål	102
Justera skalor	108
Inställning av seriell port	110
Demoläge	111
Teknik	111

7.1 Larm/mål

Det finns två sorters larm hos HemoSphere avancerad monitors intelligenta larmsystem:

- 1 Fysiologiska larm: Dessa ställs in av läkaren och omfattar de övre och/eller nedre larmintervallen för konfigurerade kontinuerliga huvudparametrar.
- 2 Tekniska larm: Det här larmet omfattar ett enhetsfel eller larmmeddelande.

Larm har antingen en medelhög eller hög prioritet. Endast parametrar som visas (huvudparametrar) har aktiva visuella larm och ljudlarm.

För de fysiologiska parametrarna CO/CI, sCO/sCI, SV/SVI och ScvO₂/SvO₂ är den övre larmprioriteten (röd zon) medelhög och den undre larmprioriteten (röd zon) är hög. För DIA, MAP och SYS är larmprioriteten alltid hög. För de fysiologiska parametrarna SVR/SVRI, EDV/sEDV, EDVI/sEDVI, RVEF/sRVEF, CVP, MPAP, PPV och SVV är larmprioriteten alltid medelhög. Se *Prioriteter för larm* på sidan 212.

Bland de tekniska larmen har fel medelprioritet, vilket stannar funktionen för den relaterade övervakningsaktiviteten. Varningar har låg prioritet och avbryter inte någon övervakningsaktivitet. Då fel har högre prioritet än varningar, kommer inte larm att aktiveras för varningar om det redan finns aktiva fel.

Alla larm har en tillhörande text som visas i statusfältet. Det intelligenta larmsystemet rullar aktivt genom varje aktiv larmtext i statusfältet. Dessutom startar larm även den visuella larmindikatorn som visas i tabell 7-1 nedan. För ytterligare information, se tabell 13-1 på sidan 173.

Tabell 7-1 Färger på visuell larmindikator

Larmprioritet	Färg	Ljusbild
Hög	röd	Blinkar PÅ/AV
Medelhög	gul	Blinkar PÅ/AV
Låg	gul	Ständigt PÅ

Den visuella larmindikatorn visar det aktiva larmet med högst prioritet. Ljudet som tillhör det aktiva larmet med högst prioritet spelas upp. När prioritetsnivåerna är desamma, har fysiologiska larm företräde före fel och varningar. Alla tekniska larm skapas när problemet detekteras av systemet. Det finns ingen inbyggd fördröjning av larm från upptäcktsfallet. För fysiologiska larm gäller en fördröjning som motsvarar den tid det tar att beräkna nästa fysiologiska parameter:

- HemoSphere Swan-Ganz-modul, kontinuerligt CO och tillhörande parametrar: varierar, men är vanligtvis runt 57 sekunder (se *CO-nedräkningstidtagare och Akutprov CO* på sida 123).
- HemoSphere tryckkabels kontinuerliga CO och tillhörande FloTrac-sensors uppmätta parametrar: varierar baserat på menyval av genomsnittlig tid för CO/tryck och tillhörande uppdateringsfrekvens (se tabell 6-1, ”Genomsnittlig tid för CO/tryck och visningsuppdateringsfrekvenser”, på sidan 97).
- HemoSphere tryckkabels parametrar för artärblodtryck (SYS/DIA/MAP) under tiden artärvågform visas: 2 sekunder
- HemoSphere tryckkabel med TruWave DPT-uppmätta parametrar: 2 sekunder
- Oximetri: 2 sekunder

Alla larm loggas och sparas för den enskilda patienten och kan läsas via funktionen Nedladdning av data (se *Nedladdning av data* på sidan 112). Loggen Hämtning av data rensas när en ny patient initieras (se *Ny patient* på sidan 91). Det går att komma åt information om den nuvarande patienten i upp till 12 timmar efter att systemet har stängts av.

VARNING Använd inte larminställningar/förinställningar som skiljer sig från inställningarna hos motsvarande eller liknande utrustning på något område, t.ex. en intensivvårdsenhet eller hjärtoperationssal. Motstridiga larm kan påverka patientsäkerheten.

7.1.1 Stänga av larm

7.1.1.1 Fysiologiska larm

Fysiologiska larm kan stängas av direkt från övervakningsskärmen genom att peka på ikonen Stänga av ljudlarm . Ljudtonen för det fysiologiska larmet stängs av i två minuter. Inga ljudlarm för fysiologiska larm hörs under dessa två minuter, inte heller för nya fysiologiska larm som utlöses under denna tid. Om ett tekniskt larm utlöses under denna tvåminutersperiod tas ljudstoppet bort och ljudlarm kommer att höras igen. Användaren kan även ta bort tvåminutersstysnaden manuellt genom att trycka på knappen Stänga av ljudlarm igen. När tvåminutersperioden har passerat kommer aktiva fysiologiska larm höras igen.

Om det fysiologiska larmet har medelhög prioritet stängs även den visuella indikatorn (blinkande gul) av i två minuter. En visuell larmindikator med hög prioritet (blinker röd) kan inte stängas av. För information om fysiologiska larmprioriteter, se *Prioriteter för larm* på sidan 212.

OBS! Fysiologiska parametrar kan konfigureras så att de inte har larm. Se avsnitt 7.1.5 och 7.1.6.

VARNING Stäng inte av ljudlarm i situationer då patientens säkerhet kan äventyras.

7.1.1.2 Tekniska larm

Under ett aktivt tekniskt larm kan användaren tysta larmet och stoppa den visuella indikatorn (medel och låg prioritet) genom att trycka på ikonen för Stänga av ljudlarm . Den visuella larmindikatorn och ljudlarmet förblir inaktiva om inte ett annat tekniskt eller fysiologiskt larmtillstånd uppstår, eller det ursprungliga tekniska larmet löser sig och utlöser igen.

7.1.2 Ställa in larmvolym

Larmvolymen kan ställas in från låg till hög. Standardvolymen är medelhög. Detta gäller för fysiologiska larm, tekniska fel och varningar. Larmvolymen kan när som helst ändras.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Monitorinställningar**.
- 3 Peka på **Allmänt**.
- 4 Peka på höger sida av listan **Larmvolym** och välj önskad volym.
- 5 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

VARNING Sänk inte larmvolymen till en nivå som förhindrar en adekvat övervakning av larmen. I annat fall kan det leda till en situation där patientsäkerheten äventyras.

7.1.3 Ställa in målen

Mål är synliga indikatorer (lampor) som ställs in av läkaren för att ange om patienten befinner sig i det ideala målområdet (grön), varningsområdet (gul) eller larmområdet (röd). Läkaren kan aktivera och inaktivera användningen av intervallen för målområdena. Larm (höga/låga) skiljer sig åt från målområdena då larmparametervärdet blinkar och avger en ljudsignal.

Parametrar som kan ”larma” visas med en ikon med en klocka  på inställningsskärmen **Larm/mål**. Som standard blir höga/låga larm också intervallen för det röda försiktighetsområdet för parametern i fråga. Ikonen med en klocka saknas om det INTE går att ställa in ett högt/lågt larm på inställningsskärmen **Larm/mål** för parametern. Målintervall kan däremot fortfarande ställas in.

Måluppförande och -intervall för HPI beskrivs i *HPI i informationsfältet* på sidan 159.

Tabell 7-2 Färger för målstatusindikator

Färg	Betydelse
Grön 	Godkänt – Grönt målområde anses vara ett idealt intervall för en parameter och ställs in av läkaren.
Gul 	Gult målområde är en varning och visar visuellt att patienten har lämnat det ideala intervallet men inte nått det larm- eller försiktighetsintervall som ställts in av läkaren.
Röd 	Röda larm- och/eller målområden kan anses vara "larm"-parametrar som visas med en klockikon på inställningsskärmen Larm/mål . Höga/låga larm av standardtyp blir också intervallet för det röda försiktighetsområdet för parametern. Klockikonen saknas om det INTE går att ställa in ett högt/lågt larm på inställningsskärmen Larm/mål för parametern. Målintervall kan däremot fortfarande ställas in. Intervall för larm- och/eller målområden ska ställas in av en läkare.
Grå 	Om ett mål inte har ställts in är statusindikatorn grå.

7.1.4 Inställningsskärm för Larm/mål

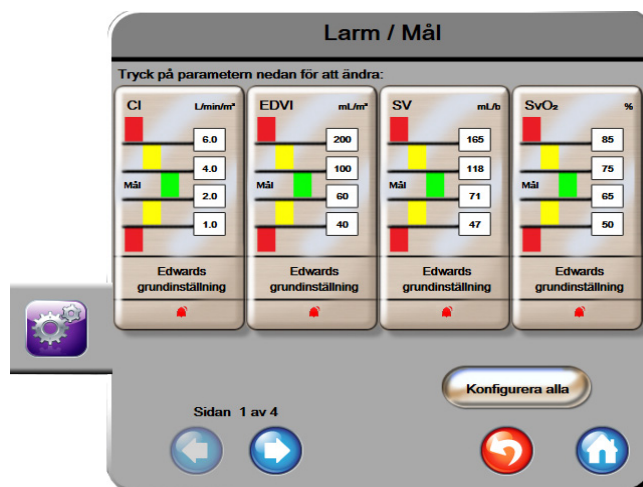
På inställningsskärmen **Larm/mål** kan läkaren visa och ställa in larm och mål för alla huvudparametrar. På skärmen **Larm/mål** som finns under inställningsmenyn **Avancerad inställning** kan användaren justera målen och aktivera/inaktivera ljudlarm. Funktioner som finns under inställningsmenyn **Avancerad inställning** är lösenordsskyddade och får endast ändras av erfarna läkare. Inställningarna för varje huvudparameter visas i en parameterruta. De huvudparametrar som för närvarande konfigureras är den första uppsättningen huvudparametrar som visas. Återstående huvudparametrar visas i en bestämd ordning. Parametrarna anger också när målintervallen baseras på Edwards grundinställningar. Edwards grundinställningar anger att parametrarnas målintervall inte har ändrats från de ursprungliga inställningarna.

OBS! Inställningar för visuellt larm och ljudlarm är endast tillämpliga för de parametrar som visas.

Så här ändrar du **Larm/mål**:

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet.

- 3 Peka på **Parameterinställningar** → **Larm/Mål**.
- 4 Peka var som helst i en parameterruta för att visa popup-fönstret **Larm/mål** för parametern.



Figur 7-1 Konfiguration av Larm/mål

OBS! En tidtagare inaktiverar den här skärmen efter två minuter.

De röda, gula och gröna rektanglarna är fasta former och ändrar inte storlek eller form.

7.1.5 Konfigurerar alla mål

Mål kan enkelt konfigureras eller ändras samtidigt. På skärmen Konfigurerar alla kan användaren:

- Återställa alla parametrars larm- och målinställningar till Edwards grundinställningar.
- Aktivera och inaktivera ljudlarm för alla tillämpliga parametrar.
- Aktivera eller inaktivera målintervallen för alla parametrar.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet.
- 3 Peka på **Parameterinställningar** → **Larm/Mål**.
- 4 Peka på **Konfigurerar alla**.
- 5 Vill du aktivera eller inaktivera alla ljudlarm för alla parametrar pekar du på **Inaktivera alla** eller **Aktivera alla** i rutan **Ljudlarm**.
- 6 Om du vill aktivera eller inaktivera alla mål för parametrar för vilka målintervallen kan ställas in pekar du på växlingsknappen **Mål På/Av**.
- 7 Vill du återställa alla inställningar till Edwards grundinställning pekar du på **Återställ till Edwards grundinställningar**. Meddelandet "Denna åtgärd återställer ALLA larm och målvärden till Edwards grundinställningar." visas.
- 8 Peka på **Fortsätt** i popup-fönstret för att bekräfta åtgärden.

7.1.6 Konfigurera mål och larm för en parameter

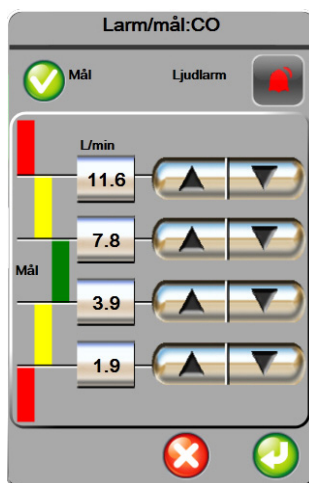
I popup-fönstret **Larm/mål** kan användaren ställa in larm- och målvärden för den valda parametern. Användaren kan också aktivera eller inaktivera ljudlarmet. Justera målinställningarna genom att använda knappsatsen eller rullningsknappen om en liten justering ska göras.

- 1 Peka inuti en glob för att öppna popup-fönstret för larm/mål för parametern. Popup-fönstret för larm/mål finns också tillgängligt på skärmen för fysioförhållande när du pekar på en parameterruta.
- 2 Vill du inaktivera ljudlarmet för parametern pekar du på ikonen **Ljudlarm**  högst upp till höger i popup-fönstret.

OBS! Ikonen **Ljudlarm**  finns inte i popup-fönstret **Larm/mål** för de parametrar som INTE kan ställa in ett högt/lågt larm.

Larmgränserna för Acumen Index för hypotoniprognoz, HPI, går inte att justera. Målfunktion och område för HPI beskrivs i Målfunktion och område för HPI beskrivs i avsnitt 12.1.3 *HPI-larm* på sidan 159.

- 3 Vill du inaktivera visuella mål för parametern pekar du på den aktiverade ikonen **Mål**  högst upp till vänster i popup-fönstret. Målindikatorn för den aktuella parametern blir grå.
- 4 Använd pilarna för att justera områdesinställningarna eller peka på knappen för värdet för att öppna en numerisk knappsats.



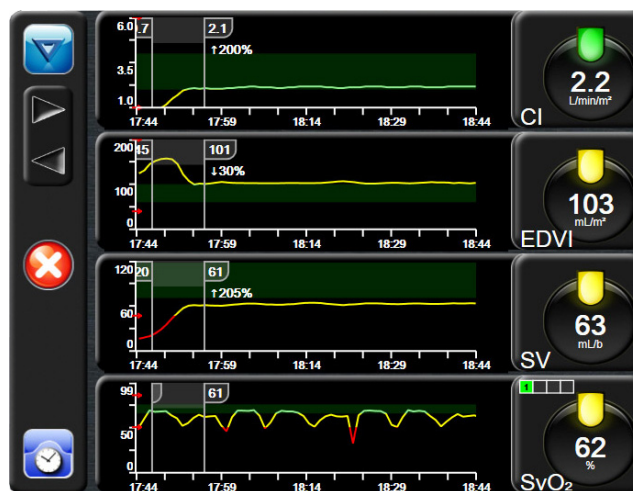
Figur 7-2 Ställa in larm och mål för enskilda parametrar

- 5 När värdena är korrekta pekar du på ikonen Enter .
- 6 Vill du avbryta pekar du på ikonen Avbryt .

VARNING Visuella och hörbara fysiologiska larm aktiveras endast om parametern konfigureras på skärmen som en huvudparameter (1–4 parametrar visas i parameterglober). Om en parameter inte väljs och visas som en huvudparameter utlöses inte de hörbara och visuella fysiologiska larmen för den parametern.

7.2 Justera skalor

Grafiska trenddata visas i diagrammet från vänster till höger, med senaste data till höger. Parameterskalan sitter på den vertikala axeln och tidsskalan på den horisontella axeln.

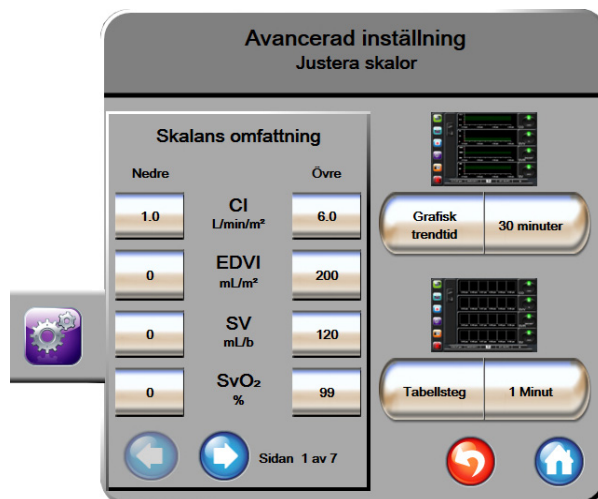


Figur 7-3 Skärm med grafiska trenddata

På inställningsskärmen för skalor kan användaren ställa in både parametern och tidsskalor. Huvudparametrar finns högst upp på listan. Använd den horisontella rullningsknappen för att se ytterligare parametrar.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet.

3 Peka på **Parameterinställningar** → **Justera skalor**.



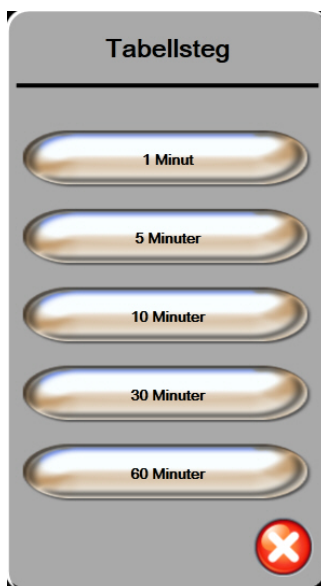
Figur 7-4 Justera skalor

OBS! Skärmen återgår till övervakningsvyn när den har varit inaktiv i två minuter.

- 4 Peka på knappen **Nedre** för varje parameter för att ange det lägsta värdet som ska visas på den vertikala axeln. Peka på knappen **Övre** för att ange det högsta värdet. Använd ikonerna för horisontell rullning   för att visa ytterligare parametrar.
- 5 Peka till höger på värdet för **Grafisk trendtid** för att ställa in den totala tiden som ska visas på kurvan. Alternativen är:

• 3 minuter	• 1 timme	• 12 timmar
• 5 minuter	• 2 timmar (Grundinställningar)	• 18 timmar
• 10 minuter	• 4 timmar	• 24 timmar
• 15 minuter	• 6 timmar	• 48 timmar
• 30 minuter		
- 6 Peka på den högra sidan av ikonen **Tabellsteg** med värden för att ställa in stegens storlek. Alternativen är:

• 1 minut (Grundinställningar)	• 30 minuter
• 5 minuter	• 60 minuter
• 10 minuter	



Figur 7-5 Popup-skärm med tabellsteg

- 7 Peka på pilen längst ner till vänster för att gå till nästa uppsättning parametrar.
- 8 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

7.3 Inställning av seriell port

Använd skärmen **Inställning av seriell port** för att konfigurera den seriella porten för överföring av digitala data. Skärmen visas tills du pekar på returikonen .

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet.
- 3 Peka på knappen **Inställning av seriell port**.
- 4 Peka på listknappen för en parameter för inställning av seriell port för att ändra standardvärdet som visas.
- 5 Peka på returikonen  när konfigurationen av inställningarna för den seriella porten är klar.

OBS! En RS232 seriell port med 9 stift är tillgänglig för realtidskommunikation som stöd för patientövervakningssystem genom IFMout-protokollet.

7.4 Demoläge

Demonstrationsläge används för att visa simulerade patientdata vid utbildning och demonstration.

Demonstrationsläget visar data från en lagrad uppsättning och går kontinuerligt i en slinga genom en i förväg bestämd datauppsättning. Under **Demoläge** behåller användargränssnittet för HemoSphere avancerad monitorplattform samma funktioner som för en reellt fungerande plattform. Simulerad patientdemografi måste anges för att demonstrera de valda funktionerna i övervakningsläget. Användaren kan använda kontrollerna som om en patient verkligen övervakades.

När **Demoläge** öppnas, visas inte längre trenddata och händelser, men de sparas inför återgången till verklig patientövervakning.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på knappen **Demoläge**.

OBS! När HemoSphere avancerad monitorplattform körs i **Demoläge**, är alla ljudlarm inaktiverade.

- 3 Välj demonstrationsövervakningsläget:

Swan-Ganz: Se kapitel 9: *HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning* för information om övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen och **Swan-Ganz**-modulens övervakningsläge.

FloTrac: Se kapitel 10: *Övervakning med HemoSphere tryckkabel* för information om övervakning med HemoSphere-tryckkabeln och läget för övervakning med **FloTrac**-sensorn.

OBS! Vid val av FloTrac-demoläge sker en simulering med hjälp av en FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor.

- 4 Tryck på **Ja** på bekräftelseskärmen för **demoläge**.
- 5 HemoSphere avancerad monitorplattform måste startas om innan du börjar övervaka en patient.

VARNING Se till att demoläget inte är aktiverat vid klinisk användning för att vara säker på att simulerade data inte misstas för kliniska data.

7.5 Teknik

Teknikmenyn kan endast användas av en systemtekniker och är lösenordsskyddad. Om ett fel uppstår ska du först läsa kapitel 13: *Felsökning*.

Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet

Innehåll

Exportera data	112
Rensa data och inställningar	113
Trådlösa inställningar	114
HIS-anslutningsbarhet	115
Cybersäkerhet	117

8.1 Exportera data

Skärmen **Exportera data** anger ett antal funktioner för dataexportering på HemoSphere avancerad monitor. Skärmen är lösenordsskyddad. Från den här skärmen kan läkare exportera diagnostiska rapporter, radera övervakningssessioner eller exportera rapporter med övervakningsdata. Mer information om hur du exporterar rapporter med övervakningsdata finns nedan.

8.1.1 Nedladdning av data

På skärmen **Nedladdning av data** kan användaren ladda ned övervakade patientdata till ett USB-minne i formatet Windows Excel XML 2003.

OBS! Skärmen återgår till övervakningsvy när den har varit inaktiv i två minuter.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på knappen **Exportera data**.
- 3 Ange lösenordet när du ombeds i popup-fönstret **Lösenord för dataexport**.
- 4 Kontrollera att ett godkänt USB-minne från Edwards har kopplats in.

VAR FÖRSIKTIG Kör en viruskontroll på USB-minnet innan du kopplar in det, för att förhindra att virus eller sabotageprogram sprids.

- 5 Peka på knappen **Nedladdning av data**.

Övervakningsdata. Så här skapar du ett kalkylblad för övervakade patientdata:

- 1 Peka på värdet på intervallknappen och välj frekvens för nedladdning av data. Ju kortare frekvens, desto större datamängd. Alternativen är:
 - 20 sekunder (grundinställning)
 - 1 minut
 - 5 minuter
- 2 Peka på knappen **Starta nedladdning**.

Fallrapport. Du skapar en rapport över nyckelparametrar så här:

- 1 Tryck på knappen **Fallrapport**.
- 2 Välj önskade parametrar i popup-menyn Fallrapport. Högst tre parametrar kan väljas.
- 3 Markera **Aidentifiera**  för att utesluta patientens demografiska data.
- 4 Tryck på Enter-ikonen  för att exportera PDF.

GDT-rapport. Du skapar en rapport över GDT-spårningssessioner så här:

- 1 Tryck på knappen **GDT-rapport**.
- 2 Välj önskad GDT-spårningssession/önskade GDT-spårningssessioner från popup-menyn GDT-rapport. Använd rullningsknapparna för att välja äldre spårningssessioner.
- 3 Markera **Aidentifiera**  för att utesluta patientens demografiska data.
- 4 Tryck på Enter-ikonen  för att exportera PDF.

OBS! Koppla inte bort USB-minnet förrän meddelandet ”**Nedladdning slutförd**” visas.

Om ett meddelande visas med avseende på att det inte finns utrymme kvar på USB-minnet ska du koppla in ett annat USB-minne och starta om nedladdningen.

Alla övervakade patientdata kan rensas av användaren. Peka på knappen **Rensa allt** och bekräfta för att rensa.

8.2 Rensa data och inställningar

På skärmen **Rensa data och inställningar** kan användaren återställa fabriksinställningarna. Mer information om fabriksinställningarna finns nedan.

8.2.1 Återställ fabriksinställningarna

När grundinställningarna återställs stoppas HemoSphere avancerad monitors alla funktioner och systemet återställs enligt fabriken grundinställningar.

VAR FÖRSIKTIG Återställning till standardinställningar ersätter alla inställningar med fabriksinställningarna. Alla ändrade och anpassade inställningar försvinner permanent. Grundinställningarna får inte återställas när en patient övervakas.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning**.
- 3 Ange **lösenordet för avancerad inställning**. Läkarens lösenord finns i servicemanualen.
- 4 Peka på **Rensa data och inställningar**.
- 5 Peka på **Återställ fabriksinställningarna**.
- 6 En bekräftelseskärm visas. Peka på **Ja** för att fortsätta.
- 7 Stäng av monitorn och följ därefter uppstartningsförloppet.

8.3 Trådlösa inställningar

HemoSphere avancerad monitor kan ansluta till tillgängliga trådlösa nätverk.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på **Avancerad inställning** och ange lösenordet. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om denna avancerade funktion.
- 3 Peka på knappen **Trådlös**.
- 4 Välj det önskade trådlösa nätverket i listan över tillgängliga anslutningar och ange lösenordet vid behov.

OBS! Anslut inte till ett okänt eller osäkert nätverk. Se *Cybersäkerhet* på sidan 117.

Wi-Fi-anslutningsstatus visas i informationsfältet med hjälp av symbolerna i tabell 8-1.

Tabell 8-1 Wi-Fi-anslutningsstatus

W-Fi-symbol	Betydelse
	mycket hög signalstyrka
	medelhög signalstyrka
	låg signalstyrka
	mycket låg signalstyrka
	ingen signalstyrka
	ingen anslutning

8.4 HIS-anslutningsbarhet



HemoSphere avancerad monitor kan samverka med sjukhusets informationssystem (HIS) för att skicka och ta emot patienters demografiska och fysiologiska data. HemoSphere avancerad monitor stöder meddelandestandard Health Level 7 (HL7) och implementerar Integrating Healthcare Enterprise (IHE)-profiler. Version 2.6 av HL7:s meddelandestandard är det mest använda hjälpmedlet för elektroniskt datautbyte i den kliniska domänen. Använd ett kompatibelt gränssnitt för att få åtkomst till den här funktionen. HL7-kommunikationsprotokollet för HemoSphere avancerad monitor, som även kallas HIS, främjar följande typer av datautbyte mellan HemoSphere avancerad monitor och externa program och enheter:

- Skickar fysiologiska data från HemoSphere avancerad monitor till HIS och/eller medicintekniska enheter.
- Skickar fysiologiska larm och enhetsfel från HemoSphere avancerad monitor till HIS.
- HemoSphere avancerad monitors inhämtning av patientdata från HIS.

HIS-anslutningsstatus ska endast undersökas via menyn Monitorinställningar efter att HL7-anslutningsfunktionen har konfigurerats och testats av inrättningens nätverksadministratör. Om HIS-anslutningsstatus undersöks när funktionskonfigureringen ännu inte är klar förblir skärmen Anslutningsstatus öppen i 2 minuter innan dess tidsgräns uppnås och den stängs.

Figur 8-1 HIS – Skärmen Patientförfrågan

Status för HIS-anslutningsbarhet visas i informationsfältet med hjälp av symbolerna i tabell 8-2.

Tabell 8-2 Status för HIS-anslutningsbarhet

HIS-symbol	Betydelse
	Anslutningen till alla konfigurerade HIS-aktörer är god.
	Kan inte upprätta kommunikation med konfigurerade HIS-aktörer.
	Patient-ID är inställt på "Okänt" i alla utgående HIS-meddelanden.
	Intermittenta fel förekommer i kommunikationer med konfigurerade HIS-aktörer.
	Permanent fel förekommer i kommunikationer med konfigurerade HIS-aktörer.

8.4.1 Patienters demografiska data

HemoSphere avancerad monitor, med HIS-anslutning aktiverad, kan hämta patientens demografiska data från företagsprogrammet. När funktionen HIS-anslutningsbarhet är aktiverad pekar du på knappen **Förfrågan**. På skärmen **Patientförfrågan** kan användaren söka efter en patient utifrån namn, patient-ID eller information om rummet eller sängen. På skärmen **Patientförfrågan** kan användaren hämta patientens demografiska data när en ny patient påbörjas eller förena en patients fysiologiska data som övervakas på HemoSphere avancerade monitor med en patientjournal som hämtats från HIS.

OBS! Att stoppa en ofullständig patientförfrågan kan leda till ett anslutningsfel. Om detta sker ska du stänga felfönstret och utföra förfrågan igen.

När en patient väljs bland resultaten från förfrågan visas patientens demografiska data på skärmen **Nya patientdata**.

För att avsluta förfrågan måste konfigurerad HIS ha ett värde för patientens kön på antingen M, K eller tomt. Om förfrågan överskrider angiven maximal varaktighet i HIS-konfigurationsfilen visas ett felmeddelande som uppmanar till manuell inmatning av patientdata.

Figur 8-2 HIS – Skärmen Nya patientdata

Användaren kan ange eller redigera informationen om patientens längd, vikt, ålder, kön, rum och säng på den här skärmen. Du kan spara de patientdata som har valts eller uppdaterats genom att peka på ikonen

Hem . När patientdata har sparats skapar HemoSphere avancerad monitor unika identifierare för den valda patienten och skickar ut den här informationen i utgående meddelanden med fysiologiska data till företagsprogrammet.

8.4.2 Fysiologiska patientdata

HemoSphere avancerad monitor kan skicka övervakade och beräknade fysiologiska parametrar i utgående meddelanden. Utgående meddelanden kan skickas till en eller flera konfigurerade företagsprogram. Kontinuerligt övervakade och beräknade parametrar med HemoSphere avancerad monitor kan skickas till företagsprogrammet.

8.4.3 Fysiologiska larm och enhetsfel

HemoSphere avancerad monitor kan skicka fysiologiska larm och enhetsfel för att konfigurera HIS. Larm och fel kan skickas till en eller flera konfigurerade HIS. Status för enskilda larm inklusive förändring av tillstånd skickas ut till företagsprogrammet.

Kontakta din lokala Edwards-representant eller Edwards tekniska support för att få mer information om åtkomst till HIS-anslutningsbarhet.

VARNING Använd inte HemoSphere avancerad monitor som en del av ett distribuerat larmsystem. HemoSphere avancerad monitor har inte stöd för fjärrstyrda system för larmövervakning och larmhantering. Data loggas och överförs med det enda syftet att skapa grafiska framställningar.

8.5 Cybersäkerhet

I det här kapitlet beskrivs hur patientdata kan överföras till och från HemoSphere avancerad monitor. Det är viktigt att notera att alla kliniker som använder HemoSphere avancerad monitor måste vidta åtgärder för att skydda sekretessen hos den personliga informationen om patienterna i enlighet med landets lagar och klinikens policyer för att hantera denna typ av information. Steg som kan vidtas för att skydda den här informationen och den allmänna säkerheten hos HemoSphere avancerad monitor inkluderar:

- **Fysisk åtkomst:** Begränsad användning av HemoSphere avancerad monitor för auktoriserade användare.
- **Aktiv användning:** Användare av monitorn ska vidta åtgärder för att begränsa lagringen av patientdata. Patientdata ska tas bort från monitorn när en patient har skrivits ut och övervakningen av patienten har avslutats.
- **Nätverkssäkerhet:** Kliniken måste vidta åtgärder för att garantera säkerheten hos alla delade nätverk som monitorn ansluts till.
- **Enhets säkerhet:** Användare ska endast använda tillbehör som har godkänts av Edwards. De ska också kontrollera att anslutna enheter inte innehåller sabotageprogram.

Om gränssnitt används på HemoSphere avancerad monitor för andra ändamål än avsett kan det utgöra en säkerhetsrisk för enheten. Inga anslutningar till HemoSphere avancerad monitor är avsedda att kontrollera driften av andra enheter. Alla tillgängliga gränssnitt visas i *Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor* på sidan 45 och specifikationer för dessa gränssnitt anges i tabell A-5, ”Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor”, på sidan 194.

8.5.1 HIPAA

Lagen om rätt till sjukförsäkring och ersättning (HIPAA, Health Insurance Portability and Accountability Act), som infördes av USA:s hälso- och socialdepartement 1996, beskriver viktiga standarder för att skydda all hälsoinformation som kan kopplas till den enskilda patienten. Dessa standarder ska, om tillämpligt, följas under användningen av monitorn.

HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning

Innehåll

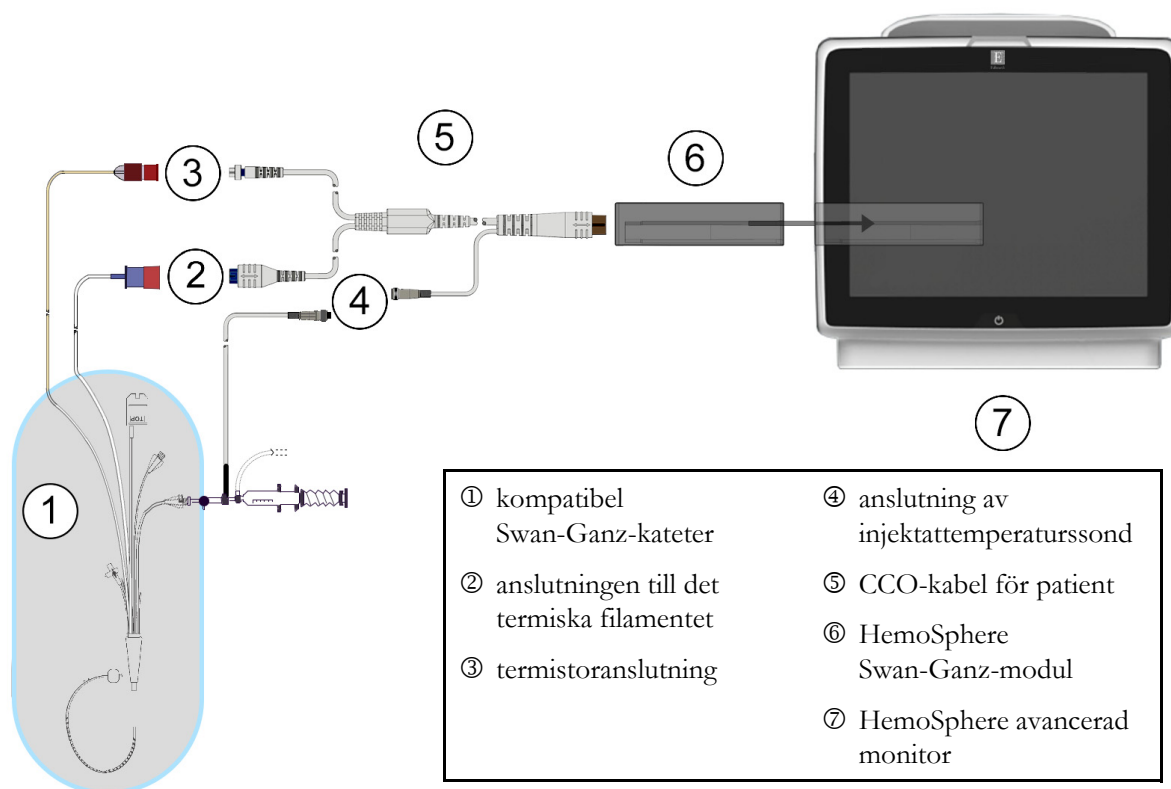
Ansluta HemoSphere Swan-Ganz-modul	118
Kontinuerlig hjärtminutvolym	121
Intermittent hjärtminutvolym	124
EDV/RVEF-övervakning	129
SVR	133

9.1 Ansluta HemoSphere Swan-Ganz-modul

HemoSphere Swan-Ganz-modulen är förenlig med alla Swan-Ganz-pulmonalisartärkatetrar från Edwards. HemoSphere Swan-Ganz-modulen kräver och bearbetar signaler till och från en kompatibel Swan-Ganz-pulmonalisartärkateter för CO-, iCO- och EDV/RVEF-övervakning från Edwards. Det här avsnittet ger en översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens anslutningar. Se figur 9-1.

VARNING Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere Swan-Ganz -modulen (anslutning av applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigureringsav systemet på andra sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstötar.

Produkten får inte modifieras, servas eller förändras på något vis. Service, ändringar eller modifiering kan försämra säkerheten för patient/användare och/eller produktens prestanda.



Figur 9-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens anslutningar

OBS!

Utseendet på katetrarna och injektatsystemen som visas i det här kapitlet utgör endast exempel. Det faktiska utseendet kan variera beroende på kateterns och injektatsystemets modeller.

Lungartärkatetrar är defibrilleringssäkra TILLÄMPADE DELAR av TYP CF. Patientkablar anslutna till katetern, exempelvis CCO-patientkabeln, är inte avsedda att vara tillämpade delar, men kan komma i kontakt med patienten och uppfyller kraven för relevant tillämpad del i enlighet med IEC 60601-1.

- 1 Kontrollera att HemoSphere avancerad monitor är avstängd innan du för in HemoSphere Swan-Ganz-modulen.
- 2 För in HemoSphere Swan-Ganz-modulen i HemoSphere avancerad monitor. Det hörs ett klick när modulen sitter fast korrekt.

VAR FÖRSIKTIG

Tvinga inte modulen in i skåran. Skjut in modulen med ett jämnt tryck tills den klickar på plats.

- 3 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerad monitor och följ stegen för att ange patientdata. Se *Patientdata* på sidan 90. Anslut CCO-kabel för patient till HemoSphere Swan-Ganz-modulen.

- 4 Anslut den kompatibla Swan-Ganz-katetern till CCO-patientkabeln. Se tabell 9-1 nedan för tillgängliga parametrar och nödvändiga anslutningar.

Tabell 9-1 Tillgängliga HemoSphere Swan-Ganz-modulparametrar och nödvändiga anslutningar

Parameter	Nödvändig anslutning	Se
CO	termistor och termiskt filament	<i>Kontinuerlig hjärtminutvolym</i> på sidan 121
iCO	termistor och injektatsond (bad eller integrerad)	<i>Intermittent hjärtminutvolym</i> på sidan 124
EDV/RVEF (SV)	termistor och termiskt filament *HF underordnad från HemoSphere avancerad monitor	<i>EDV/RVEF-övervakning</i> på sidan 129
SVR	termistor och termiskt filament *MAP och CVP underordnade från HemoSphere avancerad monitor	<i>SVR</i> på sidan 133

OBS! Data avseende pulmonalisartärtryck är tillgängliga med en HemoSphere tryckkabelanslutning. Se *Övervakning med tryckkabel i övervakningsläget Swan-Ganz-modul* på sidan 142 för mer information.

- 5 Följ de nödvändiga riktlinjerna för övervakning. Se *Kontinuerlig hjärtminutvolym* på sidan 121, *Intermittent hjärtminutvolym* på sidan 124 eller *EDV/RVEF-övervakning* på sidan 129.

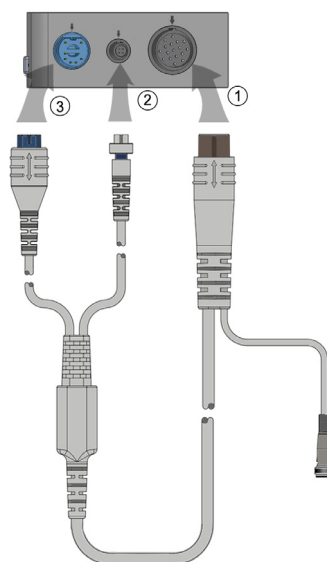
9.1.1 Test av CCO-kabel för patient

Utför ett integritetstest på kabeln för att testa integriteten hos Edwards CCO-kabel för patient. Det rekommenderas att kabelns integritet testas som en del av en felsökningsprocedur. Injektattemperaturssondens kabelanslutning testas inte.

Vill du öppna fönstret för test av CCO-kabel för patient ska du peka på ikonen Kliniska åtgärder →



Mer-ikon  → **Test av CCO-kabel för patient** . Numrerade anslutningar finns i figur 9-2.



Figur 9-2 Anslutningar till testet av CCO-kabel för patient

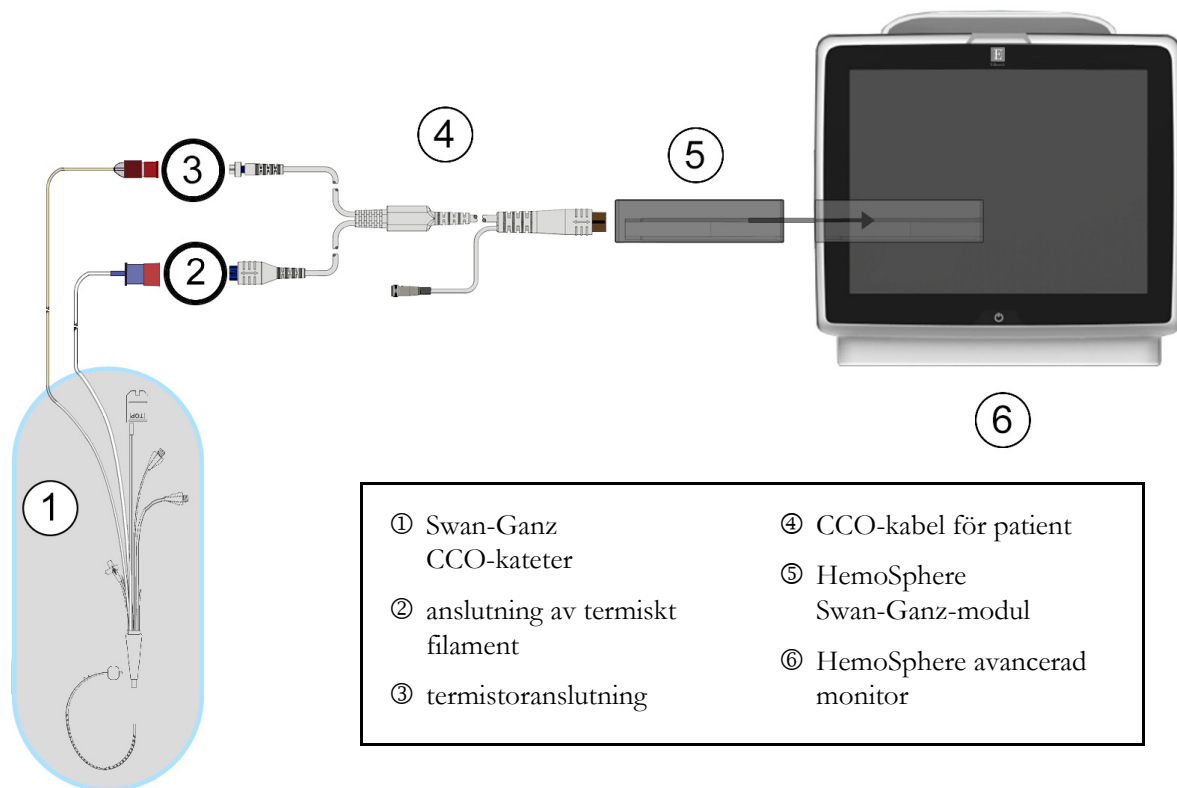
- 1 Fäst CCO-kabel för patient på den införda HemoSphere Swan-Ganz-modulen ①.
- 2 Fäst CCO-patientkabelns termiska filamentanslutning ③ och termistoranslutning ② i respektive testport på HemoSphere Swan-Ganz-modulen.
- 3 Peka på **Starta** för att påbörja kabeltestet. En förloppsindikator visas.
- 4 Byt ut CCO-kabel för patient om den inte klarar kabeltestet.
- 5 Peka på ikonen Enter  när kabeln har passerat. Koppla loss patientkabelns termiska filamentanslutning och termistoranslutning från HemoSphere Swan-Ganz-modulen.

9.2 Kontinuerlig hjärtminutvolym

HemoSphere avancerad monitor mäter hjärtminutvolymen kontinuerligt genom att introducera små energipulser i blodflödet och mäta blodtemperaturen genom en pulmonalisartärkateter. Maximal ytemperatur på det termiska filamentet som används för att frigöra dessa energipulser i blodet är 48 °C. Hjärtminutvolymen beräknas med beprövade algoritmer från principerna för bevarande av värme och indikatorspänningskurvor som erhålls genom en korskorrelation av energitillförsel och vågformer för blodtemperatur. Efter igångsättningen mäter och visar HemoSphere avancerad monitor kontinuerligt hjärtminutvolymen i liter per minut utan att operatören behöver utföra kalibrering eller andra åtgärder.

9.2.1 Ansluta patientkablar

- 1 Anslut CCO-kabel för patient till den införda HemoSphere Swan-Ganz-modulen enligt anvisningarna i avsnitt 9.1.
- 2 Koppla ihop patientkabelns kateterände med termistorns och det termiska filamentets anslutningar på Swan-Ganz CCO-katetern. Dessa anslutningar visas som nummer ② och ③ i figur 9-3 på sidan 122.
- 3 Kontrollera att CCO-katetern har förts in korrekt i patienten.



Figur 9-3 Översikt över CO-anslutningar

9.2.2 Starta övervakning

VARNING CO-övervakningen ska alltid avbrytas när blodflödet runt det termiska filamentet avstannar. Kliniska situationer då CO-övervakning ska avbrytas inbegriper, men är inte begränsade till:

- Tidsperioder då patienten undergår hjärt-lungbypass.
- När katetern behöver dras tillbaka delvis på grund av att termistorn inte sitter i pulmonalisartären.
- När katetern ska avlägsnas från patienten.

När systemet är korrekt anslutet, tryck på ikonen Starta övervakning  för att påbörja CO-övervakning.

CO-nedräkningstidtagaren visas på ikonen Stoppa övervakning. Efter omkring 5 till 12 minuter, när tillräckligt med data har insamlats, visas ett CO-värde i parametergloben. CO-värdet som visas på skärmen uppdateras ungefär en gång i minuten.

OBS! Inget CO-värde visas förrän tillräckliga tidsgenomsnittliga data finns tillgängliga.

9.2.3 Termiska signaltillstånd

I vissa situationer då patientens tillstånd skapar stora förändringar i blodtemperaturen i pulmonalisartären under flera minuter kan det ta mer än 6 minuter att erhålla den första CO-mätningen. När CO-övervakningen pågår kan uppdateringen av CO-mätningen också försenas av instabil blodtemperatur i pulmonalisartären. Det sista CO-värdet och mätningstiden visas på platsen för ett uppdaterat CO-värde. Tabell 9-2 innehåller de larm-/felmeddelanden som visas på skärmen vid olika tidpunkter under tiden signalen stabiliseras. Se tabell 13-7, "CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen", på sidan 178 för mer information om CO-fel och -larmmeddelanden.

Tabell 9-2 Tidsperiod för instabil värmesignal för CO-larmmeddelande och felmeddelanden

Tillstånd	Meddelande	Larmmeddelande CO		Fel CO
	Hjärtminutvolym beräknas	Signalanpassning – Fortsätter	Instabil blodtemperatur – Fortsätter	Förlust av termisk signal
Övervakning inleds: tid sedan inledning utan CO-mätning	3 ½ minut	6 minuter	15 minuter	30 minuter
Övervakning pågår: tid sedan senaste CO-uppdatering	5 sekunder tills CO-nedräkningstidtagaren löper ut	ej tillgängligt	6 minuter	20 minuter

Ett feltillstånd avbryter övervakningen. Ett feltillstånd kan orsakas av att kateterspetsen har förflyttats in i ett litet kärl och förhindrar termistorn att känna av den termiska signalen korrekt. Kontrollera kateterns placering och flytta katetern vid behov. När patientens status och kateterns placering har kontrollerats kan du återuppta CO-övervakningen genom att peka på ikonen Starta övervakning .

9.2.4 CO-nedräkningstidtagare och Akutprov CO

CO-nedräkningstidtagaren finns på ikonen Stoppa övervakning . Den här tidtagaren meddelar användaren om när nästa CO-mätning kommer att ske. Tiden till nästa CO-mätning varierar från 60 sekunder till 3 minuter eller längre. En hemodynamiskt instabil termisk signal kan försena CO-beräkningar. För längre tidsspann mellan CO-mätningar är akutprov CO tillgängligt. Akutprov CO (sCO) är en snabb uppskattning av CO-värdet och uppdateras var 60:e sekund. Välj sCO som en huvudparameter för att visa akutprovets CO-värden. Välj CO och sCO som huvudparametrar medan du visar den delade skärmen för grafisk trend/trend i tabellform och övervakade CO-data ritas in grafiskt bredvid data i tabellform/numeriska data för akutvärden för sCO. Se *Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm* på sidan 74.

VAR FÖRSIKTIG

Felaktiga mätningar av hjärtminutvolymen kan orsakas av:

- Felaktig införing eller placering av katetern.
- Överdrivna variationer i pulmonalisartärens blodtemperatur. Vissa exempel som orsakar BT-variationer inkluderar, men är inte begränsade till:
 - * patientens status efter kardiopulmonell bypasskirurgi
 - * centralt administrerade kylda eller värmda lösningar av blodprodukter
 - * användning av sekventiella kompressionsenheter
- Koagelbildning på termistorn.
- Anatomiska avvikelser (t.ex. hjärtshunt).

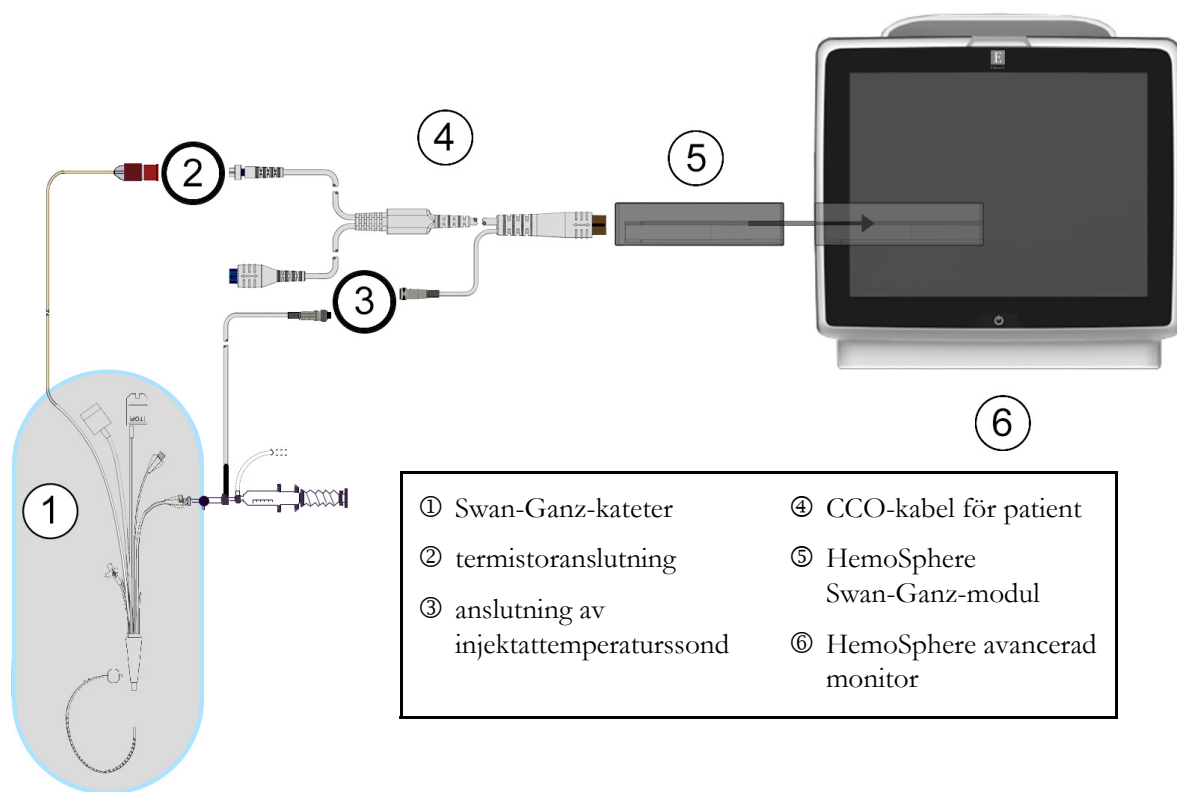
- Överdriven patientrörelse.
- Störning från diatermi eller en elektrokirurgisk enhet.
- Snabba förändringar i hjärtminutvolymen.

9.3 Intermittent hjärtminutvolym

HemoSphere Swan-Ganz-modulen mäter hjärtminutvolymen intermittent med hjälp av termodilutionsmetoden med bolusinjektion. Med den här metoden injiceras en liten mängd steril fysiologisk lösning (t.ex. saltlösning eller dextros) med en bestämd volym och temperatur – kallare än blodets temperatur – genom kateterns injektatport. Den resulterande minskningen av blodtemperaturen mäts av termistorn i pulmonalisartären (PA). Upp till sex bolusinjektioner kan ges i en serie. Injektionernas medelvärde i serien visas. Resultaten från en serie kan granskas och användaren kan ta bort enskilda iCO (bolus)-mätningar som kan ha äventyrats (t.ex. på grund av patientrörelse, diatermi eller operatörfel).

9.3.1 Ansluta patientkablar

- 1 Anslut CCO-kabel för patient till den införda HemoSphere Swan-Ganz-modulen enligt anvisningarna i avsnitt 9.1.
- 2 Fäst CCO-patientkabelns kateterände vid termistoranslutningen på Swan-Ganz iCO-katetern så som visas i (2) figur 9-4.
- 3 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.



Figur 9-4 Översikt över iCO-anslutning

9.3.1.1 Val av sond

En injektattemperaturssond känner av injektattemperaturen. Den valda sonden är ansluten till CCO-kabel för patient (figur 9-4). En av två sonder kan användas:

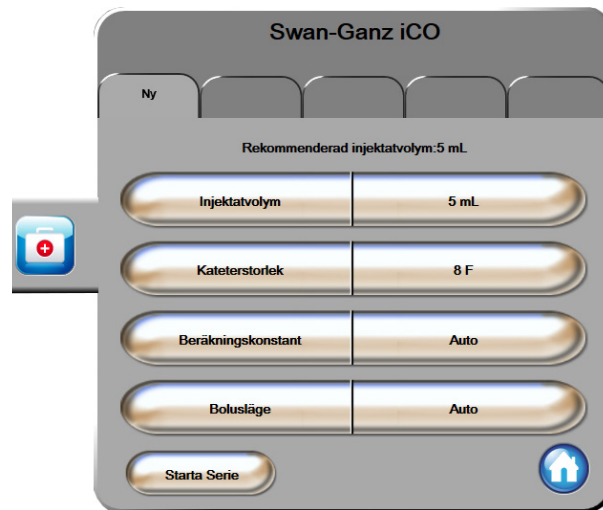
- En integrerad sond är ansluten till flödesmätaren på systemet för injektattillförsel CO-Set/CO-Set+.
- En badsond mäter injektatlösningens temperatur. Badsonder är avsedda att mäta temperaturen i en provlösning som förvaras vid samma temperatur som en steril lösning som används för injektat vid beräkning av hjärtminutvolymen med bolus.

Anslut injektattemperaturssonden (integrerad sond eller badsond) till dess anslutning på CCO-kabel för patient så som visas i ③ figur 9-4.

9.3.2 Konfigureringsinställningar

Operatören kan med HemoSphere avancerad monitor ange en specifik beräkningskonstant eller konfigurera HemoSphere Swan-Ganz-modulen för att låta den automatiskt bestämma beräkningskonstanten genom att välja injektatvolymen och kateterstorleken. Operatören kan även välja parameterns visningstyp och bolusläge.

Peka på ikonen Kliniska åtgärder → iCO .



Figur 9-5 Konfigureringsskärmen iCO ny serie

VAR FÖRSIKTIG Läs bilaga E för att säkerställa att beräkningskonstanten är densamma som specificerats i kateterförpackningens bipacksedel. Om beräkningskonstanten inte är densamma anger du den önskade beräkningskonstanten manuellt.

OBS! HemoSphere Swan-Ganz-modulen känner automatiskt av vilken typ av temperatursond som används (isbad eller integrerad). Modulen använder den här informationen för att avgöra beräkningskonstanten.

Om en injektattemperatur (IT)-givare inte detekteras av monitorn visas meddelandet ”Anslut injektatgivare för iCO-övervakning”.

9.3.2.1 Välj injektatvolym

Välj ett värde från listknappen **Injektatvolym**. De tillgängliga alternativen är:

- 10 ml
- 5 ml
- 3 ml (endast typen badsond)

När du väljer ett värde ställs beräkningskonstanten in automatiskt.

9.3.2.2 Välj kateterstorlek

Välj en kateterstorlek i listan **Kateterstorlek**. De tillgängliga alternativen är:

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

När du väljer ett värde ställs beräkningskonstanten in automatiskt.

9.3.2.3 Välj beräkningskonstant

Ange en beräkningskonstant manuellt genom att peka på värdet för **Beräkningskonstant** och ange ett värde på knappsatsen. Om en beräkningskonstant anges manuellt ställs injektatvolymen och kateterstorleken in automatiskt, och värdeposten ställs in på **Auto**.

9.3.2.4 Välj läge

Välj **Auto** eller **Manuellt** i listan **Läge**. Standardläget är **Auto**. I läget **Auto** markerar HemoSphere avancerad monitor automatiskt ett meddelande om att **Injicera** när baslinjens blodtemperatur uppnås. Funktionen i **Manuellt** läget liknar den i **Automatiskt** läge, med undantag för att användaren måste peka på knappen **Injicera** före varje injektion. Följande avsnitt innehåller anvisningar om båda dessa boluslägen.

9.3.3 Anvisningar om lägen för bolusmätningar

HemoSphere Swan-Ganz-modulens fabriksinställning för bolusmätning är läget **Auto**. I det här läget markerar HemoSphere avancerad monitor ett meddelande om att **Injicera** när baslinjens blodtemperatur uppnås. I **Manuellt** läge initieras injektionen när operatören pekar på **Injicera**. När en injektion är klar beräknar modulen ett värde och är redo att bearbeta andra bolusinjektioner. Upp till sex bolusinjektioner kan ges i en serie.

Följande avsnitt innehåller stegvisa anvisningar om hur du utför mätningar av hjärtparametrar med bolusinjektion med start från konfigurationsskärmen iCO ny serie.

- 1 Peka på knappen **Starta serie** längst ner på konfigurationsskärmen iCO ny serie när du har valt konfigurationsinställningar för termodilution.

Knappen inaktiveras om

- injektatvolymen är ogiltig eller inte har valts
- injektattemperaturen (T_i) inte är ansluten
- blodtemperaturen (T_b) inte är ansluten
- ett iCO-fel är aktivt.

Om kontinuerlig CO-övervakning är aktiv visas ett popup-fönster som bekräftar att CO-övervakningen avbrutits. Tryck på knappen **Ja**.

OBS! Under bolus CO-mätningar är inga parametrar som använder en EKG-insignal (HF_{mdl}) tillgängliga.

- 2 Skärmen iCO ny serie visas med **Vänta** markerat (**Vänta**).
- 3 När den termiska baslinjen uppnås markeras **Injicera** på skärmen (**Injicera**), vilket anger när bolusinjektionsserierna ska börja.

ELLER

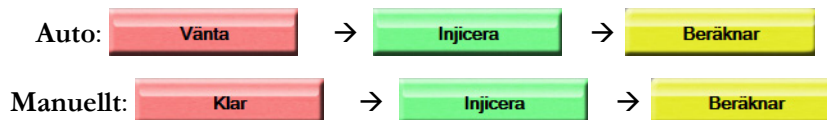
I manuellt läge visas **Klar** (**Klar**) markerat på skärmen när den termiska baslinjen är uppnådd. Peka på knappen **Injicera** när injektionen ska utföras. **Injicera** markeras därefter på skärmen.

- 4 Använd en snabb och jämn metod för att injicera bolusdosen med den volym som tidigare har valts.

VAR FÖRSIKTIG Plötsliga förändringar i pulmonalisartärens blodtemperatur, t.ex. de som orsakas av patientrörelse eller administrering av läkemedel som bolusdos, kan sätta igång en beräkning av ett iCO- eller iCI-värde. Injicera så snart som möjligt efter att meddelandet **Injicera** visas för att undvika falskt utlösta kurvor.

När en bolusdos injiceras visas termodilutionens washout-kurva på skärmen, **Beräknar** är markerad (**Beräknar**) och resultatet från iCO-mätningen visas.

- 5 När den termiska washout-kurvan är fullständig markerar HemoSphere avancerad monitor **Vänta** och därefter **Injicera** – eller **Klar** under manuellt läge – när en stabil termisk baslinje uppnås på nytt. Upprepa steg 2 till 4 upp till sex gånger vid behov. De markerade meddelandena upprepas enligt följande:



OBS!

När bolusläget är inställt på **Auto** är den maximala tillåtna tiden från att meddelandet **Injicera** visas till att bolusdosen injiceras fyra minuter. Om ingen injektion detekteras inom den här tidsintervallen försvinner meddelandet **Injicera** och meddelandet **Vänta** visas på nytt.

I **Manuellt** bolusläge har operatören högst 30 sekunder på sig att utföra en bolusinjektion efter att ha pekat på knappen **Injicera**. Om ingen injektion detekteras under det här tidsintervallet aktiveras knappen **Injicera** på nytt och meddelandet Injicera försvinner.

Om en bolusmätning äventyras, vilket anges i ett larmmeddelande, visas  på platsen för CO/CI-värdet på skärmen.

Peka på ikonen Avbryt  för att avbryta iCO (bolus)-mätningar.

- 6 Peka på knappen **Granska** för att granska serien av washout-kurvor när det önskade antalet bolusinjektioner har utförts.
- 7 Ta bort någon av de sex injektionerna i serien genom att peka på skärmen Granska.



Ett rött "X" visas över vågformen och tar bort den från det genomsnittliga CO/CI-värdet.

Vågformer som är oregelbundna eller tvivelaktiga har en  intill vågformens data.

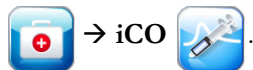
Peka på ikonen Avbryt  vid behov för att ta bort bolusserien. Peka på **Ja** för att bekräfta.

- 8 Peka på **Acceptera** när du har slutfört granskningen av bolusinjektionerna för att använda det genomsnittliga CO/CI-värdet eller peka på ikonen Retur  för att återuppta serien och lägga till ytterligare bolusinjektioner (upp till sex stycken) för justering.

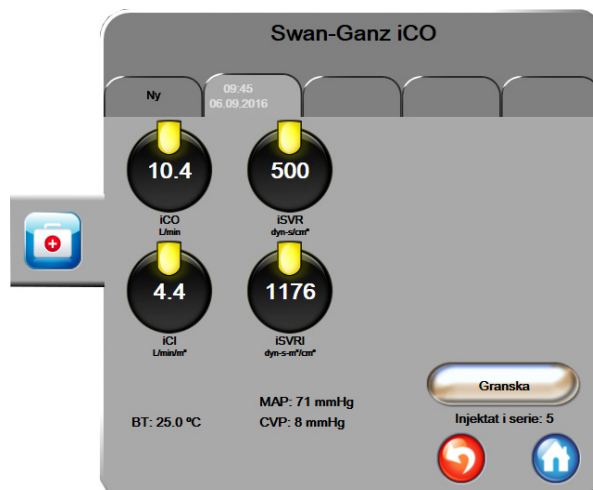
9.3.4 Skärm för summering av termodilution

När serien har godkänts visas en sammanfattning av serien som en tidsmarkerad flik på skärmen för summering av termodilution. Den här skärmen kan öppnas när som helst när du pekar på ikonen

Historisk termodilution  från vissa övervakningsskärmar eller när du pekar på ikonen Kliniska åtgärder



Följande åtgärder är tillgängliga för operatören på skärmen för summering av termodilution:



Figur 9-6 Skärm för summering av termodilution

Nytt set. Peka på ikonen Retur  eller på fliken Ny för att utföra en ny termodilutionsserie. Det tidigare CO/CI-genomsnittsvärdet och tillhörande washout-kurvor sparas som en flik på skärmen för summering av termodilution.

Granska. Granska de termiska washout-kurvorna från bolusserien. Peka på valfri flik för att granska de termiska washout-kurvorna från andra bolusserier.

CO-övervakning. Om systemet är korrekt anslutet för kontinuerlig CO-övervakning pekar du på ikonen Starta övervakning  för att när som helst påbörja CO-övervakning.

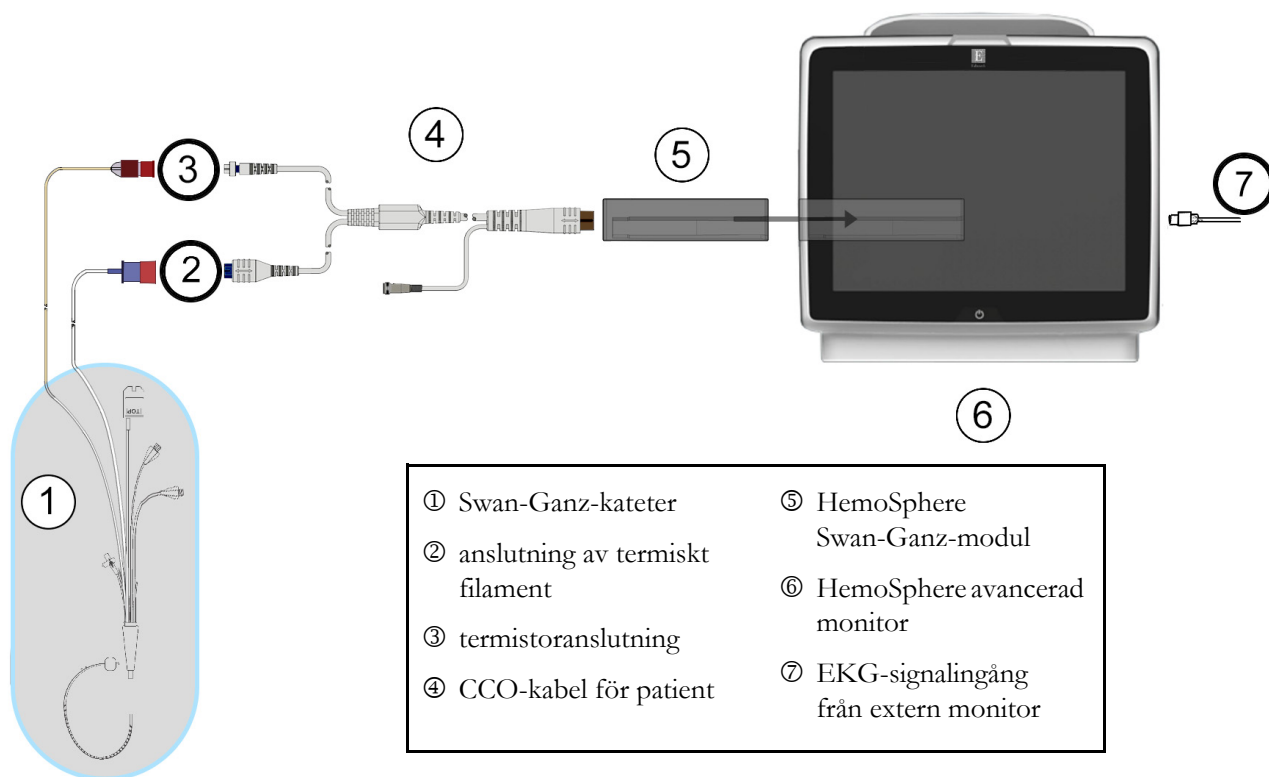
9.4 EDV/RVEF-övervakning

Övervakningen av höger kammars slutdiastoliska volym (EDV) finns tillgänglig tillsammans med CO-övervakningsläget när en Swan-Ganz CCombo V-kateter och en EKG-signalingång används. Under EDV-övervakningen visar HemoSphere avancerad monitor kontinuerlig mätningar av EDV och höger kammars ejektionsfraktion (RVEF). EDV och RVEF är tidsgenomsnittliga värden som kan visas i siffror i parameterглоber och grafiskt över tid i visningen för grafiska trenddata.

Dessutom beräknas uppskattningar av EDV och RVEF-värden med cirka 60-sekundersintervall och visas när du väljer sEDV eller sRVEF som huvudparametrar.

9.4.1 Ansluta patientkablar

- 1 Anslut CCO-kabel för patient till den införda HemoSphere Swan-Ganz-modulen enligt anvisningarna i avsnitt 9.1.
- 2 Fäst patientkabels kateterände på anslutningarna till termistorn och det termiska filamentet på Swan-Ganz CCombo V-katetern. Dessa anslutningar anges som nummer ② och ③ i figur 9-7.
- 3 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.



Figur 9-7 Översikt över EDV/RVEF-anslutning

9.4.2 Ansluta EKG-gränssnittskabeln

Anslut EKG-gränssnittskabelns 1/4 tums telefonplugg till EKG-monitorns ingång på den bakre panelen av HemoSphere avancerade monitor $\xrightarrow{\text{ECG}}$.

Anslut den andra änden av gränssnittskabeln till sängplatsmonitorns EKG-signalutgång. Detta ger en mätning av den genomsnittliga hjärtfrekvensen (HF_{mdl}) till HemoSphere avancerade monitor för EDV- och RVEF-mätningarna. Kontakta Edwards Lifesciences för kompatibla EKG-gränssnittskablar.

VIKTIG ANMÄRKNING

HemoSphere avancerade monitor är kompatibel med en analog EKG-slavingång från alla externa patientmonitorer som har en analog slavutgångsport som uppfyller specifikationerna för signalingångar som anges i bilaga A, tabell A-5 i denna användarmanual. EKG-signalen används för att härleda hjärtfrekvensen som sedan används för att beräkna ytterligare hemodynamiska parametrar för visning. Detta är en valfri tilläggsfunktion som inte påverkar HemoSphere avancerade monitors primära funktion, dvs. övervakning av hjärtminutvolym (med HemoSphere Swan-Ganz-modulen) och syremättnad i venblod (med HemoSphere oximetrikabel). Test av enhetens prestanda har utförts med hjälp av EKG-ingångssignaler.

VARNING PACEMAKERPATIENTER – Frekvensmätare kan fortsätta att räkna pacemakerfrekvensen under pågående hjärtstillestånd eller vissa arytmier. Förlita dig inte uteslutande på den visade hjärtfrekvensen. Håll pacemakerpatienter under noggrann uppsikt. Se tabell A-5 på sida 194 för information om pulsavvisningskapaciteten för pacemaker i detta instrument.

För patienter som kräver internt eller externt stöd för hjärtrytm ska HemoSpheres avancerade övervakningsplattform inte användas för att erhålla hjärtfrekvens och hjärtfrekvenshärledda parametrar under följande förhållanden:

- synkroniserade resultat för hjärtrympuls från en sängplatsmonitor innefattar hjärtrympulsen, men egenskaperna ligger utanför specifikationerna för pacemakerns pulsrejektionsförmåga enligt tabell A-5.
- synkroniserade resultat egenskaper för hjärtrympuls från en sängplatsmonitor kan inte fastställas.

Observera eventuella avvikelser i hjärtfrekvens (HFmdl) med patientmonitors hjärtfrekvens och EKG-vågformsdisplay när du tolkar härledda parametrar, t.ex. SV, EDV, RVEF och associerade indexparametrar.

EKG-signalingång och alla parametrar som härleds från hjärtfrekvensmätningar har inte utvärderats för pediatrika patienter och är därför inte tillgängliga för den patientpopulationen.

OBS! När en EKG-ingånganslutning eller fränkoppling först detekteras, visas ett kort meddelande i statusfältet.

SV är tillgängligt med alla kompatibla Swan-Ganz-katetrar och en EKG-signalingång. För EDV/RVEF-övervakning krävs en Swan-Ganz CCombo V-kateter.

9.4.3 Starta mätning

VARNING CO-övervakningen ska alltid avbrytas när blodflödet runt det termiska filamentet avstannar. Kliniska situationer då CO-övervakning ska avbrytas inbegriper, men är inte begränsade till:

- Tidsperioder då patienten undergår hjärt-lungbypass.
 - När katetern behöver dras tillbaka delvis på grund av att termistorn inte sitter i pulmonalisartären.
 - När katetern ska avlägsnas från patienten.
-

När systemet har anslutits korrekt pekar du på ikonen Starta övervakning för att påbörja CO-övervakningen



CO-nedräkningstidtagaren visas på ikonen Stoppa övervakning. Efter omkring 5 till 12 minuter, när tillräckligt med data har insamlats, visas ett EDV- och/eller RVEF-värde i de programmerade parameterglobarna. EDV- och RVEF-värdena som visas på skärmen uppdateras ungefär en gång i minuten.

OBS! Inget EDV- eller RVEF-värde visas förrän tillräckliga tidsgenomsnittliga data finns tillgängliga.

I vissa situationer då patientens tillstånd skapar stora förändringar i blodtemperaturen i pulmonalisartären under flera minuter kan det ta mer än 9 minuter att erhålla den första EDV- eller RVEF-mätningen. I dessa fall visas följande larmmeddelande 9 minuter efter att övervakningen har inletts:

Larmmeddelande: EDV – signalanpassning – fortsätter

Monitorn fortsätter att arbeta och det krävs inga användaråtgärder. När pågående EDV- och RVEF-mätningar erhålls försvinner larmmeddelandet och de aktuella värdena visas och kartläggs.

OBS! CO-värden kan fortfarande vara tillgängliga även när EDV och RVEF inte är det.

9.4.4 Aktiv EDV-övervakning

När EDV-övervakningen pågår kan uppdateringen av kontinuerlig EDV- och RVEF-mätning försenas på grund av den instabila blodtemperaturen i pulmonalisartären. Om värden inte har uppdaterats inom 8 minuter visas följande meddelande:

Larmmeddelande: EDV – signalanpassning – fortsätter

I de fall då medelvärde för hjärtfrekvensen är utanför intervallet (dvs. under 30 bpm eller över 200 slag/min) eller när det inte går att upptäcka hjärtfrekvensen visas följande meddelande:

Larmmeddelande: EDV – hjärtfrekvenssignal förlorad

Kontinuerliga EDV- och RVEF-övervakningsvärden visas inte längre. Det här tillståndet kan orsakas av fysiologiska förändringar i patientens status eller förlorad underordnad EKG-signal. Kontrollera anslutningarna på EKG:ns gränssnittskabel och anslut på nytt vid behov. Efter att patientstatus och kabelanslutningarna har kontrollerats ska EDV- och RVEF-övervakningen automatiskt återupptas.

OBS! AV, EDV- och RVEF-värden är beroende av korrekta beräkningar av hjärtfrekvensen. Kontrollera ordentligt att korrekta hjärtfrekvensvärden visas och att dubbelavläsning undviks, i synnerhet vid AV-rytm med pacemaker.

Om patienten har en förmakspacemaker eller atrioventrikulär (AV)-pacemaker ska användaren fastställa om dubbelavläsning förekommer (för korrekt fastställande av hjärtfrekvensen ska endast en pacemakerpuls eller en sammandragning per hjärtecykel läsas av). Om dubbelavläsning skulle uppstå ska användaren:

- placera om referenselektroden för att minimera pulsavläsning från förmaket
- välja lämplig elektrodkonfiguration för att maximera HF-triggers och minimera pulsavläsning från förmaket, och
- fastställa lämplig milliampere (mA) för rytmnivåer.

Noggrannheten av kontinuerligt fastställande av EDV och RVEF är beroende av en jämn EKG-signal från sängplatsmonitorn. Mer information om felsökning finns i tabell 13-8, "EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen", på sidan 180 och tabell 13-11, "Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen", på sidan 182.

Om EDV-övervakningen stoppas och du pekar på övervakningsikonen  blir parameterglobens målindikator för EDV och/eller RVEF grå och en tidsstämpel som anger tidpunkten då den senaste värdet erhöles placeras under värdet.

OBS! När du pekar på ikonen Stoppa övervakning  stoppas EDV-, RVEF- och CO-övervakningen.

Om EDV-övervakningen återupptas visas en lucka i linjen på trenddiagrammet som anger tiden då den kontinuerliga övervakningen avbröts.

9.4.5 (STAT) EDV och RVEF

En hemodynamiskt instabil termisk signal kan fördröja visningen av EDV-, EDVI- och/eller RVEF-värdet på HemoSphere avancerade monitor efter att övervakningen har påbörjats. Läkaren kan använda akutprovernans värden, som uppvisar uppskattningar av EDV- eller EDVI- och RVEF-värden som uppdaterade ungefär en gång per minut. Välj sEDV, sEDVI eller sRVEF som en huvudparameter för att visa akuta värden. EDV-, EDVI- och RVEF-värden kan visas grafiskt som trender över tid tillsammans med numeriska värden för sEDV, sEDVI och sRVEF med användning av övervakningsvyn på den delade skärmen för grafisk trend/trend i tabellform. Upp till två parametrar kan visas i tabellformat på denna skärm. Se *Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm* på sidan 74.

9.5 SVR

När en CO-övervakning utförs kan HemoSphere avancerad monitor också beräkna SVR med hjälp av ingångar för MAP och CVP analog trycksignal från en ansluten patientmonitor. Se *Analog ingång för trycksignal* på sidan 98.

Övervakning med HemoSphere tryckkabel

Innehåll

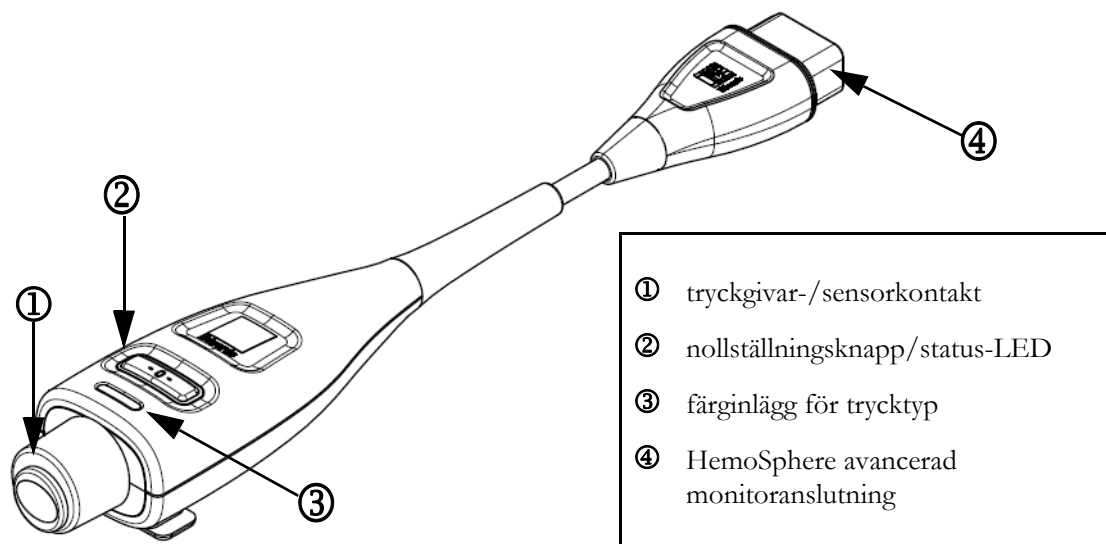
Översikt av tryckkabel	134
Val av övervakningsläge	136
FloTrac-sensorövervakning	137
Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT	140
Övervakning med tryckkabel i övervakningsläget Swan-Ganz-modul	142
Nollställ & vågform-skärm.	143

10.1 Översikt av tryckkabel

HemoSphere -tryckkabeln är en återanvändbar enhet som ansluts till HemoSphere -monitorn i den ena änden ④ och vilken som helst godkänd enkel Edwards tryckomvandlare för engångsbruk (DPT) eller sensor i den andra änden ①. Se figur 10-1 på sidan 135. HemoSphere -tryckkabeln förvärvar och bearbetar en enkel tryck signal från en kompatibel DPT, såsom TruWave DPT, eller en FloTrac -sensor. En FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor kopplas till en befintlig artärkateter för att tillhandahålla minimalt invasiva hemodynamiska parametrar. En TruWave-tryckgivare kan kopplas till alla kompatibla tryckövervakningskatetrar för att tillhandahålla positionsbaserat intravaskulärt tryck. Se bruksanvisningarna som medföljer varje kateter för specifika anvisningar om placering och användning av katetern samt för information om relevanta varningar, var försiktig och anmärkningar. HemoSphere-tryckkabeln kan övervakas genom två övervakningsteknikslägen baserat på den anslutna sensorn/omvandlaren: **FloTrac-** eller **FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor**övervakningsläge eller **Swan-Ganz-** kateterövervakningsläge. Övervakningsläget visas i informationsfältet (se figur 5-19 på sidan 86). Utseendet på och kopplingspunkterna för HemoSphere tryckkabel visas i figur 10-1.

Färginlägg för trycktyp. Om så önskas kan tillämpligt färginlägg användas på tryckkabeln för att ange typ av övervakat tryck. Se ③ i figur 10-1 nedan. Färgerna är som följer:

- Röd för artärtryck (AP)
- Blå för centralvenöst tryck (CVP)
- Gul för pulmonalisartärtryck (PAP)
- Grönt för hjärtminutvolym (CO)



Figur 10-1 HemoSphere tryckkabel

Tabell 10-1 Konfigurationer av HemoSphere tryckkabel och tillgängliga nyckelparametrar

Tillgängliga nyckelparametrar	Konfiguration av tryckkabel					
	FloTrac-/FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor	FloTrac-/FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor med CVP-inmatning eller slavsignal för CVP	FloTrac-/FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor med CVP-inmatning eller slavsignal för CVP och oximetrikabel	TruWave DPT ansluten till artärslang	TruWave DPT ansluten till centralslang	TruWave DPT ansluten till lungartärkateter
CO/CI	•	•	•			
SV/SVI	•	•	•			
SVV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
SvO ₂ /ScvO ₂			•			
PR	•	•	•	•		
SYS	•	•	•	•		
DIA	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

***OBS!** Parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) är en avancerad funktion som måste aktiveras med en FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor som är ansluten till en radialartärkateter. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153 för mer information.

WARNING FloTrac-sensorer, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorer, TruWave-tryckgivare eller katetrar får inte omsteriliseras eller återanvändas. Se kateterns ”bruksanvisning”.

Använd inte FloTrac-sensorer, FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorer, TruWave-tryckgivare eller katetrar som är blöta, skadade eller som har exponerats för elektriska kontakter.

Produkten får inte modifieras, servas eller förändras på något vis. Service, ändringar eller modifiering kan försämra säkerheten för patient/användare och/eller produktens prestanda.

Se bruksanvisningarna som medföljer respektive tillbehör för specifika anvisningar om placering och användning samt för information om relevanta VARNINGAR, FÖRSIKTIGHETSÅTGÄRDER och specifikationer.

När tryckkabeln inte används ska den exponerade kabelanslutningen skyddas från vätskor. Fukt inuti anslutningen kan leda till att kabeln slutar fungera eller till felaktiga tryckavläsningar.

Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere tryckkabel (tillbehör applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigureringsav systemet på andra sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstöt.

VAR FÖRSIKTIG Använd inte FloTrac-sensorer eller TruWave-tryckgivare efter angivet ”Sista förbrukningsdag”. Produkter som används efter detta datum kan ha sämre tryckgivar- eller slangprestanda eller sämre sterilitet.

Om HemoSphere -tryckkabeln tappas alltför många gånger, kan detta leda till skador och/eller fel på kabeln.

10.2 Val av övervakningsläge

Det primära övervakningsläget för HemoSphere tryckkabel är övervakningsläget med FloTrac-sensor. Övervakningsläget visas i mitten av informationsfältet. Tryckkabeln kan också användas för att registrera data om pulmonalisartärtryck (PAP) när tryckkabeln är i övervakningsläget Swan-Ganz-modul. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 82 för mer information om att växla mellan övervakningslägen.

10.3 FloTrac-sensorövervakning

HemoSphere-tryckkabeln fungerar som en anslutningskabel för Edwards FloTrac-sensor för HemoSphere avancerade övervakningsplattform. HemoSphere tryckkabel med en FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor ansluten använder patientens befintliga artärtrycksvågform för att kontinuerligt mäta hjärtminutvolym (FloTrac artärtryck, autokalibrerad hjärtminutvolym [FT-CO]). I kombination med inmatade data om patientens längd, vikt, ålder och kön beräknas en specifik kärlöverensstämmelse. FloTrac-algoritmens automatiska kärlspänningsjustering upptäcker och justerar för förändringar i kärlmotstånd och -överensstämmelse. Hjärtminutvolym visas på kontinuerlig basis genom att multiplicera pulsfrekvens och beräknad slagvolym utifrån tryckvågform. FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn mäter variationer i artärtryck i proportionerligt förhållande till slagvolym.

HemoSphere tryckkabel med en FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor använder patientens befintliga artärtrycksvågform för att kontinuerligt mäta slagvolymvariation (SVV). SVV är en känslig indikator på patientens preload-mottaglighet när patienten är till 100 % mekaniskt ventilerad vid en stabil frekvens och tidalvolym utan spontana andetag. SVV används bäst i samband med utvärdering av slagvolym eller hjärtminutvolym.

Vid användning av FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn används patientens befintliga artärtrycksvågform för att kontinuerligt mäta den maximala lutningen hos artärtryckets uppslag (dp/dt) och dynamiska artärelastans (Ea_{dyn}). dp/dt är ett känsligt mått av förändringar i kontraktiliteten hos den vänstra kammaren. Ea_{dyn} är ett mått på afterload till den vänstra kammaren av artärsystemet (artärelastans) i relation till den vänstra kammarens elastans (dynamisk artärelastans). Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153 för mer information om FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor och funktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI). Aktivering av funktionen Acumen HPI är endast tillgänglig i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade egenskap.

Tillgängliga parametrar vid användning av FloTrac-teknologin innefattar hjärtminutvolym (CO), hjärtindex (CI), slagvolym (SV), slagvolymindex (SVI), slagvolymvariation (SVV), systoliskt tryck (SYS), diastoliskt tryck (DIA), genomsnittligt artärtryck (MAP) och pulsfrekvens (PR). När FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor används och funktionen Acumen HPI är aktiverad inkluderar ytterligare tillgängliga parametrar dynamisk artärelastans (Ea_{dyn}), maximal stigning för artärtryckets upstroke (dp/dt) och parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI). När FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn har kopplats till patientens centralvenösa tryck (CVP) är även systemisk kärlresistans (SVR) och systemiskt kärlresistansindex (SVRI) tillgängligt.

VAR FÖRSIKTIG Effektiviteten av FT-CO-mätningar hos pediatrika patienter har inte utvärderats.

Felaktiga FT-CO-mätningar kan orsakas av faktorer som:

- Felaktigt nollställd och/eller utjämnad sensor/omvandlare.
- Över- eller underdämpade tryckslangar.
- För höga variationer i blodtrycket. Vissa förhållanden som medför variationer i blodtrycket är, men begränsas inte till:
 - * Intra-aorta-ballongpumpning.
- Alla kliniska situationer där artärtrycket bedöms vara felaktigt eller inte representativt för aortatrycket, inklusive men inte begränsat till:
 - * Extrem perifer kärlsammandragning som leder till en komprometterad vågform för radially artärtryck.
 - * Hyperdynamiska tillstånd som observeras efter levertransplantationer.
- Överdriven patientrörelse.

- Störning från diatermi eller en elektrokirurgisk enhet.
- Regurgitation från aortaklaffen kan orsaka en överuppskattning av beräknad slagvolym/hjärtminutvolym, beroende på hur omfattande klaffsjukdomen är och hur stor volym som förlorats tillbaka in i vänster ventrikel.

10.3.1 Ansluta FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor

- 1 Anslut ena änden av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- 2 För att avlufta och flöda infusionspåsen och FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn: Invertera infusionspåse med normal saltlösning (antikoagulering per inrättningens policy). Kanylera infusionspåsen med vätskeadministreringssats och se till att droppkammaren är upprätt. Med infusionspåsen inverterad trycker du försiktigt ut luft ur påsen med ena handen samtidigt som du med den andra handen drar i spolningsfliken ("Snap-tab") tills luften har tömts ur infusionspåsen och droppkammaren är fylld till hälften.
- 3 För in infusionspåsen i tryckpåsen och häng på droppställningen (FYLL INTE MED LUFT).
- 4 Spola FloTrac-sensorn (enbart gravitation, d.v.s. inget tryck i tryckpåsen) medan du håller tryckslangen i upprätt position samtidigt som vätskespalten stiger i slangen, och därmed trycker ut luft ur tryckslangen, tills vätskan når slangens ände.
- 5 Trycksätt tryckpåsen tills den når 300 mmHg.
- 6 Snabbspola FloTrac-sensorn och knacka på slangen och kranarna för att avlägsna eventuella luftbubblor.
- 7 Med en rak in- eller utrörelse ansluter du den gröna kontakten på den flödade FloTrac-sensorn. Tryckkabelns LED-lampa, som omger nollställningsknappen vid (se ② i figur 10-1), blinkar i grönt för att visa att trycksensorn har hittats. En gul lampa anger ett fel. Om detta händer, se statusfältet för information om det specifika feltillståndet.
- 8 Anslut slangen till artärkatetern samt aspirera och spola därefter systemet för att säkerställa att inga luftbubblor finns kvar.
- 9 Följ standardprocedurer för tryckgivarkalibrering (i enlighet med inrättningens policy) och kontrollera att trycksignaler registreras som de ska. Se bruksanvisningen till FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn.
- 10 Följ anvisningarna för att mata in patientdata. Se *Patientdata* på sidan 90.
- 11 Följ nedanstående anvisningar för att nollställa FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn.

VAR FÖRSIKTIG Fatta alltid tag om anslutningsdonet, inte kabeln, när du ansluter eller drar ur kabeln.

Anslutningarna får inte vridas eller böjas.

10.3.2 Konfigurera genomsnittlig tid

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Tryck på knappen **Monitorinställningar**.
- 3 Tryck på knappen **Tidsintervall/Genomsnitt**.

- 4 Tryck på värdeknappen **Genomsnittlig tid för CO/tryck** och välj något av följande intervallalternativ:

- 5 sek
- 20 sek (standardinställning och rekommenderat tidsintervall)
- 5 min

Mer information om menyvalen avseende **Genomsnittlig tid för CO/tryck** hittar du genom att se *Tidsintervall/Genomsnitt* på sida 96.

- 5 Tryck på returikonen .

10.3.3 Nollställ artärtryck

FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn måste vara nollställd till atmosfäriskt tryck för att säkerställa tillförlitlig övervakning.

- 1 Tryck på ikonen Nollställ & vågform  i navigationsfältet eller via menyn Kliniska åtgärder.

ELLER

Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln (se figur 10-1).

VAR FÖRSIKTIG Utsätt inte tryckkabelns nollställningsknapp för alltför stor kraft för att förhindra kabelskada.

- 2 Aktuell artärtrycksvågform visas och uppdateras kontinuerligt på skärmen. Detta för att bekräfta att nollställningsåtgärden har fungerat.
- 3 Kontrollera att **FloTrac** visas på panelen **Välj tryck** och att **ART** (arteriellt) är automatiskt markerat.
- 4 Kontrollera att sensorn är placerad på samma höjd som patientens flebostatiska axel enligt bruksanvisningen.

OBS! Det är viktigt att FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn hela tiden är på samma höjd som den flebostatiska axeln för att få ett tillförlitligt mått på hjärtminutvolym.

- 5 Öppna FloTrac-sensorns kranventil för att mäta atmosfäriskt tryck. Trycket ska visas som en rak linje.
- 6 Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är klar hörs en signal och meddelandet ”**Nollställning klar**” visas.
- 7 Bekräfta att stabilt nollställningstryck föreligger och vrid kranventilerna så att sensorerna avläser patientens intravaskulära tryck.
- 8 Om så önskas kan trycksignalen matas ut till en ansluten patientmonitor. Se *Tryck ut* på sidan 143 för mer information om denna funktion.

- Tryck på ikonen Hem  för att påbörja CO-övervakning. När nästa CO-värde beräknas visas det på skärmen och fortsätter att uppdateras utifrån **Genomsnittlig tid för CO/tryck**.

När CO-övervakning har inletts kan även blodtrycksvågformen visas i realtid på skärmen för artärtrycksvågform (ART). Se *Visning av artärtrycksvågform (ART) i realtid* på sidan 72. Dra alltid i själva anslutningen när HemoSphere tryckkabel kopplas från från monitorn, eller sensorer från tryckkabeln. Dra aldrig i själva kabeln, och använd inga verktyg.

10.3.4 SVR-övervakning

Om HemoSphere tryckkabel kopplas till FloTrac- eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensorn kan kabeln övervaka systemisk kärlresistans (SVR) och index för systemisk kärlresistans (SVRI) via en slavsignal för CVP-tryck eller genom att användaren manuellt matar in patientens CVP-värde. För mer information om att använda den analoga signalen från en kompatibel sängplatsmonitor se *Analog ingång för trycksignal* på sida 98. och manuellt mata in patientens CVP:

- Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → **CVP-inmatning** .
- Mata in ett CVP-värde.
- Tryck på ikonen Hem .

Vid användning av funktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) är SVR tillgänglig på Sekundär skärm HPI.

10.4 Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT

HemoSphere tryckkabel ansluts till en enda TruWave-tryckgivare för att tillhandahålla positionsbaserat intravaskulärt tryck. Tryck som kan mätas av en TruWave DPT innefattar centralvenöst tryck (CVP) som övervakas via en centralvenös slang, diastoliskt tryck (DIA), systoliskt tryck (SYS), genomsnittligt artärtryck (MAP), pulsfrekvens (PR) som övervakas via en artärslang och genomsnittligt pulmonalisartärtryck (MPAP) som övervakas via en pulmonalisartärslang. Se tabell 10-1.

10.4.1 Ansluta TruWave DPT

- Anslut ena änden av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- För att avlufta och flöda infusionspåsen och TruWave-tryckgivaren: Invertera infusionspåse med normal saltlösning (antikoagulering per inrättningens policy). Kanylera infusionspåsen med vätskeadministreringssats och se till att droppkammaren är upprätt. Med infusionspåsen inverterad trycker du försiktigt ut luft ur påsen med ena handen samtidigt som du med den andra handen drar i spolningsfliken ("Snap-tab") tills luften har tömts ur infusionspåsen och droppkammaren är fylld till önskad volym (hälften eller full).
- För in spolningspåsen i tryckinfusionspåsen (FYLL INTE MED LUFT) och häng på droppställningen minst 60 cm (2 fot) ovanför tryckgivaren.
- Spola TruWave-tryckgivaren (med enbart gravitation, d.v.s. inget tryck i tryckpåsen) medan du håller tryckslangen i upprätt position samtidigt som vätskespalten stiger i slang, och därmed trycker ut luft ur tryckslangen, tills vätskan når slangens ände (spolning under tryck leder till turbulens och ökad förekomst av bubblor).
- Trycksätt tryckpåsen tills den når 300 mmHg.

- 6 Snabbspola tryckgivarslangen samtidigt som du knackar på slangen och kranarna för att avlägsna eventuella luftbubblor.
- 7 Med en rak in- eller utrörelse ansluter du TruWave DPT till HemoSphere tryckkabel. Tryckkabelns LED-lampa, som omger nollställningsknappen vid (se ② i figur 10-1), blinkar i grönt för att visa att DPT har hittats. En gul lampa anger ett fel. Om detta händer, se statusfältet för information om det specifika feltillståndet.
- 8 Anslut slangen till katetern samt aspirera och spola därefter systemet för att vara säker på att katetern är intravaskulär och att inga luftbubblor består.
- 9 Följ standardprocedurer för tryckgivarkalibrering (i enlighet med inrättningens policy) och kontrollera att trycksignaler registreras som de ska. Se bruksanvisningen till TruWave-tryckgivaren.
- 10 Följ anvisningarna för att mata in patientdata. Se *Patientdata* på sidan 90.
- 11 Följ nedanstående anvisningar för att nollställa tryckgivaren.

10.4.2 Nollställ intravaskulärt tryck

TruWave DPT måste vara nollställd till atmosfäriskt tryck för att säkerställa tillförlitlig övervakning.

- 1 Tryck på ikonen Nollställ & vågform  i navigationsfältet.

ELLER

Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln (se figur 10-1).

VAR FÖRSIKTIG Utsätt inte tryckkabelns nollställningsknapp för alltför stor kraft för att förhindra kabelskada.

- 2 Aktuell vågform över intravaskulärt tryck visas och uppdateras kontinuerligt på skärmen. Detta för att bekräfta att nollställningsåtgärden har fungerat.
- 3 Använd panelen **Välj tryck** för att välja typ av/plats för den trycksensor som används. Valen av **tryckgivare** är följande:
 - **ART**
 - **CVP**
 - **PAP**
- 4 Placera kranventilen (ventilationsporten) som sitter strax ovanför TruWave-tryckgivaren så att den är på samma höjd som patientens flebostatiska axel enligt bruksanvisningen.
- 5 Öppna kranventilen för att mäta atmosfäriskt förhållande. Trycket ska visas som en rak linje.
- 6 Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är klar hörs en signal och meddelandet ”**Nollställning klar**” visas.
- 7 Bekräfta att stabilt nollställningstryck föreligger och vrid kranventilerna så att sensorerna avläser patientens intravaskulära tryck.
- 8 Om så önskas kan trycksignalen matas ut till en ansluten patientmonitor. Se *Tryck ut* på sidan 143 för mer information om denna funktion.

- Tryck på ikonen Hem  för att påbörja övervakning. Se tabell 10-1 för information om vilka nyckelparametrar som är tillgängliga baserat på typ av konfiguration.

När tryckkabelövervakning har inletts kan även blodtrycksvågformen visas i realtid på skärmen för artärtrycksvågform (ART). Se *Visning av artärtrycksvågform (ART) i realtid* på sidan 72.

Parametrar som övervakas av TruWave DPT har ett genomsnittsintervall om 5 sekunder och visas varannan sekund. Se tabell 6-1 på sidan 97.

10.5 Övervakning med tryckkabel i övervakningsläget Swan-Ganz-modul

HemoSphere tryckkabel ansluts till en enda Swan-Ganz pulmonalisartärtryckport för att tillhandahålla pulmonalisartärtryck (PAP).

När tryckkabeln är i övervakningsläget HemoSphere Swan-Ganz-modul kan kabeln anslutas till en TruWave DPT på en pulmonalisartärslang.

- Anslut ena änden av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- Med en rak in- eller utrörelse ansluter du eller kopplar från TruWave DPT. Se bruksanvisningen till TruWave-tryckgivaren och steg 2–6 avsnitt 10.4.1 ovan för anvisningar om att spola luft ur systemet.
- Följ standardprocedurer för tryckgivarkalibrering (i enlighet med inrättningens policy) och kontrollera att trycksignaler registreras som de ska.

- Tryck på ikonen Kliniska åtgärder  → Mer-ikon  → Nollställ & vågform-ikon 
ELLER

Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln (se figur 10-1).

VAR FÖRSIKTIG Utsätt inte tryckkabelns nollställningsknapp för alltför stor kraft för att förhindra kabelskada.

- PAP** markeras automatiskt på panelen **Välj tryck**.
- Placera kranventilen (ventilationsporten) som sitter strax ovanför TruWave-tryckgivaren så att den är på samma höjd som patientens flebostatiska axel enligt bruksanvisningen.
- Öppna kranventilen för att mäta atmosfäriskt förhållande. Trycket ska visas som en rak linje.
- Tryck på den fysiska knappen noll  direkt på tryckkabeln eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är klar hörs en signal och meddelandet ”Nollställning klar” visas.
- Bekräfta stabilt nolltryckvärde och vrid avstängningskranar så att sensorerna avläser patientens pulmonalisartärtryck. Skärmen Nollställ och vågform är den enda plats som visar pulmonalisartärtryck under övervakningsläge med Swan-Ganz-modul.

- 10 Peka på ikonen för startsidan  för att återgå till Swan-Ganz-modulövervakning. Återgå till skärmen Nollställ och vågform när som helst för att visa PAP-data.

10.6 Nollställ & vågform-skärm



Figur 10-2 Nollställ & vågform-skärmen med nollställd FloTrac-sensor

Denna skärm öppnas via menyn Kliniska åtgärder och har tre primära funktioner:

- 1 Välja tryck och nollställa sensorn
- 2 Utmatning av trycksignal
- 3 Kontrollera vågform

10.6.1 Välja tryck och nollställa sensorn

Som beskrivet är den primära funktionen hos skärmen **Nollställ & vågform** att låta användaren nollställa ansluten trycksensor/tryckgivare. Användaren måste nollställa sensorn innan övervakning inleds med tryckkabeln.

10.6.2 Tryck ut

Via skärmen **Nollställ & vågform** kan användaren välja att mata ut trycksignalen till en ansluten patientmonitor.

- 1 Koppla in HemoSphere tryckkabel (ut) på baksidan av monitorn i porten för ”tryck ut”.
Se ③ i figur 3-2 på sidan 46.
- 2 Anslut önskad trycksignalkontakt till en kompatibel patientmonitor:
 - artärtryck (AP, röd)
 - pulmonalisartärtryck (PAP, gul)
 - centralvenöst tryck (CVP, blå)
 Se till att önskad anslutning sitter ordentligt. Se bruksanvisningen till patientmonitorn.
- 3 Tryck på ikonen Nollställ patientmonitor  på panelen **Nollställ patientmonitor** på skärmen **Nollställ & vågform** och nollställ patientmonitorn.
- 4 Tryck på trycksignalsikonen  för att börja mata ut trycksignalen till patientmonitorn.

10.6.3 Vågformsbegräddelse

Skärmen visar artärtrycksvågformen. Använd denna skärm eller skärmen med kontinuerlig realtidsövervakning av artärtryck (ART) (se *länk till underavsnittet Grafisk historisk utveckling*) för att bedöma kvaliteten på artärvågformen som svar på ”Fel: CO – Kontrollera artärvågform”. Felet uppstår när kvaliteten på artärtryckssignalen har varit för bristfällig under för lång tid.



Den vertikala axeln justeras automatiskt till genomsnittligt BP-värde ± 50 mmHg.

Övervakning av PAP i läget Swan-Ganz-modul. Nollställ & vågform används också för att övervaka pulmonalisartärtrycket (PAP) när HemoSphere Swan-Ganz-modulen används i kombination med tryckkabeln. Även om PAP inte är tillgängligt som en nyckelparameter kan vågformen visas på denna skärm.

VARNING Använd inte HemoSphere avancerad övervakningsplattform som en pulsfrekvens- eller blodtrycksmonitor.

Oximetriövervakning

Innehåll

Översikt av oximetrikabeln	145
Inställning av oximetri	145
In vitro-kalibrering	147
In vivo-kalibrering	148
Signalkvalitetsindikator	149
Återkalla oximetridata	150
HGB-uppdatering	151
Återställ HemoSphere oximetrikabel	152
Ny kateter	152

11.1 Översikt av oximetrikabeln

HemoSphere -oximetrikabeln är en återanvändbar enhet som ansluts till en HemoSphere avancerad monitor i ena änden, och vilken som helst godkänd Edwards -oximetrikateter i den andra änden. HemoSphere -oximetrikabeln är en enhet för användning utan kontakt, och bör inte röra patienten under normal användning. Oximetrikabeln mäter kontinuerligt venös syrgasmättnad genom reflektansspektrofotometri. LED inne i oximetrikabeln överför ljus fiberoptiskt till kateterns distala ände. Mängden ljus som absorberas, bryts och reflekteras beror på den relativa mängden syresatt och syrefattigt hemoglobin i blodet. Dessa optiska intensitetsdata insamlas av oximetrikatetern, bearbetas av HemoSphere -oximetrikabeln och visas på en kompatibel övervakningsplattform. De parametrar som visas är blandad venös syremättnad (SvO_2) eller centralvenös syremättnad ($ScvO_2$).

11.2 Inställning av oximetri

Se bruksanvisningarna som medföljer varje kateter för specifika anvisningar om placering och användning av katetern samt för information om relevanta varningar, var försiktig och anmärkningar.

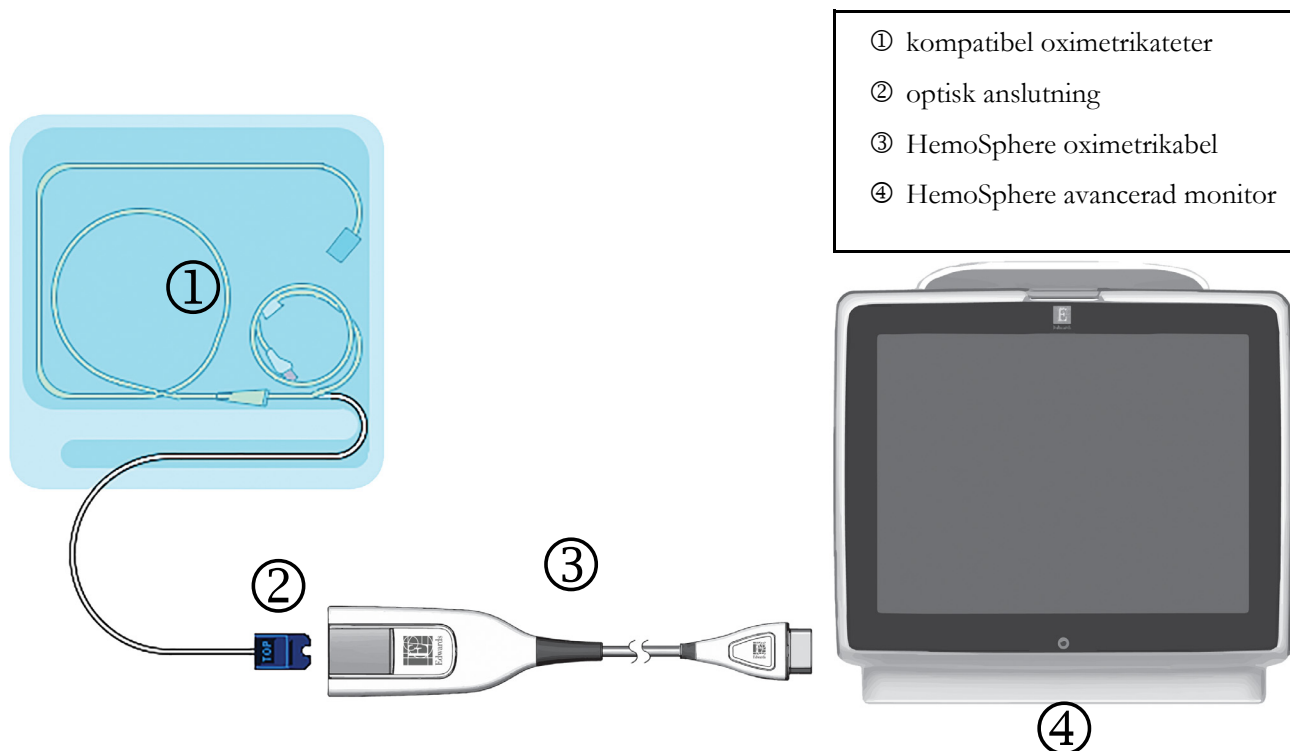
Försiktighet! Rulla försiktigt upp kabeln samtidigt som du tar upp den från förpackningen. Dra inte i kabeln för att rulla upp den. Kontrollera att luckan vid kateteranslutningspunkten på oximetrikabeln rör sig fritt och stängs ordentligt. Använd inte oximetrikabeln om luckan är skadad, öppen eller saknas. Om luckan går sönder ska du kontakta Edwards tekniska support.

HemoSphere oximetrikabel måste kalibreras innan den används för övervakning.

- 1 Anslut HemoSphere oximetrikabel till HemoSphere avancerad monitor. Följande meddelande visas:

Oximetri startas, vänta

- 2 Om HemoSphere avancerad monitor inte är igång trycker du på strömknappen och följer stegen för att ange patientdata. Se *Patientdata* på sidan 90.
- 3 Ta bort en del av kateterbrickans lock för att exponera den optiska anslutningen.
- 4 För in kateterns optiska anslutning, med sidan märkt ”TOP” (överst) vänd uppåt, i oximetrikabeln och stäng skyddskåpan med ett klick.



Figur 11-1 Översikt över oximetrianslutning

OBS!

Katetern som visas i figur 11-1 är endast ett exempel. Det faktiska utseendet kan variera beroende på vilken katetermodell som används.

Dra alltid i själva anslutningen när HemoSphere -oximetrikabeln kopplas från från HemoSphere avancerad monitor, eller katetrar från oximetrikabeln. Dra aldrig i själva kabeln, och använd inga verktyg.

Lungartärkatetrar och centralvenösa katetrar är defibrilleringssäkra TILLÄMPADE DELAR av TYP CF. Patientkablar anslutna till katetern, exempelvis HemoSphere oximetrikabeln, är inte avsedda att vara tillämpade delar, men kan komma i kontakt med patient och uppfyller kraven för relevant tillämpad del i enlighet med IEC 60601-1.

VAR FÖRSIKTIG Se till att oximetrikabeln är ordentligt stabiliserad för att förhindra att katetern rör sig.

VARNING Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere - oximetrikabeln (tillhör applicerad del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfiguration av systemet på andra sätt än de som beskrivs i dessa instruktioner uppfyller inte denna standard. Om enheten används på annat vis än enligt instruktionerna kan risken öka för att patienten/användaren utsätts för elstötar.

Oximetrikabelns huvuddel får inte lindas in i tyg eller placeras direkt mot patientens hud. Ytan blir varm (upp till 45 °C) och behöver kunna avge värmen för att kunna bibehålla den inre temperaturnivån. Ett programvarufel utlöses om den interna temperaturen överstiger den acceptabla gränsen.

Produkten får inte modifieras, servas eller förändras på något vis. Service, ändringar eller modifiering kan försämra säkerheten för patient/användare och/eller produktens prestanda.

11.3 In vitro-kalibrering

In vitro-kalibrering utförs innan katetern förs in i patienten med hjälp av det kalibreringskärl som medföljer i kateterförpackningen.

OBS! När en oximetrikabel har blivit kalibrerad in vitro eller in vivo kan fel eller larm genereras vid övervakning av venös oximetri utan en ansluten patientkateter.

VAR FÖRSIKTIG Kateterändan eller kalibreringskoppen får inte bli våt innan en in vitro-kalibrering utförs. Katetern och kalibreringskärlet måste vara torra för att erhålla en korrekt in vitro-kalibrering av oximetrien. Spola endast kateterlumen efter att in vitro-kalibreringen är avslutad.

En in vitro-kalibrering som utförs efter att oximetrikabeln har förts in i patienten leder till en felaktig kalibrering.

- 1 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → Oximetrikalibrering .
- 2 Högst upp på skärmen **Oximetrikalibrering** väljer du **Oximetrityp: ScvO₂** eller **SvO₂**.
- 3 Peka på **In vitro-kalibrering**.
- 4 På skärmen **In vitro-kalibrering** anger du antingen patientens hemoglobin (**HGB**) eller hematokrit (**Hct**). Hemoglobin kan anges i antingen g/dl eller mmol/l med hjälp av knappsatsen. Se tabell 11-1 för godkända intervall.

Tabell 11-1 Alternativ för in vitro-kalibrering

Alternativ	Beskrivning	Intervall
HGB (g/dl)	Hemoglobin	4,0 till 20,0
HGB (mmol/l)		2,5 till 12,4
Hct (%)	Hematokrit	12 till 60

- 5 Peka på knappen **Kalibrera** för att starta kalibreringen.
- 6 När kalibreringen har slutförts visas följande meddelande:
In vitro-kalibrering OK, för in kateter
- 7 För in katetern enligt beskrivningen i kateterns bruksanvisning.
- 8 Peka på **Starta**.

11.3.1 In vitro-kalibreringsfel

Om HemoSphere avancerad monitor inte kan utföra en in vitro-kalibrering visas ett felmeddelande på en popup-skärm.

Peka på **In vitro-kalibrering** för att upprepa oximetrikalibreringen.

ELLER

Peka på **Avbryt** för att återgå till menyn Oximetrikalibrering.

11.4 In vivo-kalibrering

Använd in vivo-kalibrering för att utföra en kalibrering efter att katetern har förts in i patienten.

OBS! Det här förloppet kräver att godkänd personal aspirerar ett slaskprov och ett blodprov för laboratorieanalys. Ett uppmätt oximetrivärde måste erhållas från en co-oximeter.

För optimal noggrannhet ska in vivo-kalibreringen utföras minst var 24:e timme.

Signalkvaliteten visas under in vivo-kalibreringen. Vi rekommenderar att kalibreringen endast utförs när SQI-nivån är 1 eller 2. Se *Signalkvalitetsindikator* på sidan 149.

- 1 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 2 Högst upp på skärmen **Oximetrikalibrering** väljer du **Oximetrityp: ScvO₂** eller **SvO₂**.
- 3 Peka på **In vivo-kalibrering**.

Om inställningen inte fungerade visas ett av följande meddelanden:

Varning! Väggartefakt eller inkilning upptäckt. Placera om kateter.

ELLER

Varning! Instabil signal.

- 4 Om meddelandet "Väggartefakt eller inkilning upptäckt" eller "Instabil signal" visas ska du felsöka problemet enligt anvisningen i tabell 13-18, "Oximetrivarningar", på sidan 190 och peka på knappen **Kalibrera om** för att starta om inställningen av baslinjen.

ELLER

Peka på **Fortsätt** för att gå vidare till att aspirera.

- 5 När kalibreringen av baslinjen är klar pekar du på knappen **Aspirera** för att aspirera blod.
- 6 Aspirera blodet långsamt (2 ml eller 2 cc under 30 sekunder) och skicka blodprovet till labbet för analys av co-oximetern.
- 7 När du får labbvärdena pekar du på **HGB** för att ange patientens hemoglobin. Peka på g/dl eller mmol/l eller **Hct** för att ange patientens hematokrit. Godkänt intervall anges i tabell 11-2.

Tabell 11-2 Alternativ för in vivo-kalibrering

Alternativ	Beskrivning	Intervall
HGB (g/dl)	Hemoglobin	4,0 till 20,0
HGB (mmol/l)		2,5 till 12,4
Hct (%)	Hematokrit	12 till 60

OBS! När ett HGB- eller Hct-värde anges beräknar systemet automatiskt det andra värdet. Om båda värdena har valts accepteras det värde som angivits sist.

- 8 Ange oximetrivärdet från labbet (**ScvO₂** eller **SvO₂**).
- 9 Peka på **Kalibrera**.

11.5 Signalkvalitetsindikator



Signalkvalitetsindikatorn (SQI) är en återspeglning av signalkvaliteten utifrån kateterns tillstånd och dess placering i kärlet. SQI-stapelrutorna fylls utifrån nivån av oximetris signalkvalitet. Siffran för nivån visas i den vänstra stapelrutan. SQI-nivån uppdateras varannan sekund när oximetrikalibreringen har slutförts och visar en av fyra signálnivåer enligt beskrivningen i tabell 11-3.

Tabell 11-3 Signalkvalitetsindikatorns nivåer

Nivå	Färg	Beskrivning
1 – Normal	Grön	Alla aspekter av signalen är optimala
2 – Medel	Grön	Indikerar en måttligt skadad signal
3 – Dålig	Gul	Indikerar dålig signalkvalitet
4 – Oacceptabel	Röd	Indikerar ett allvarligt problem med en eller flera aspekter av signalkvaliteten

Signalkvaliteten kan skadas av följande:

- Pulsatilitet (t.ex. kateterspetsen är inkilad)
- Signalintensitet (t.ex. katetern har snott sig, förekomst av blodpropp, hemodilution)
- Katetern vidrör kärlväggen intermittent

Signalkvaliteten visas under in vivo-kalibreringen och för HGB-uppdateringsfunktioner. Vi rekommenderar att kalibreringen endast utförs när SQI-nivån är 1 eller 2. Om SQI-nivån är 3 eller 4 hittar du information i *Felmeddelanden om oximetri* på sidan 189 som hjälper dig att bedöma och lösa problemet.

VAR FÖRSIKTIG SQI-signalen kan påverkas av elektrokirurgiska enheter. Försök att skilja diatermiutrustningen och kablarna från HemoSphere avancerad monitor och koppla in nätkablarna i separata växelströmskretsar om det är möjligt. Om problemet med signalens kvalitet kvarstår ska du ringa Edwards Lifesciences för hjälp.

11.6 Återkalla oximetridata

Återkalla oximetridata kan användas för att återkalla data från oximetrikabeln efter att en patient har förts bort från HemoSphere avancerad monitor. Då kan patientens sista kalibrering återkallas tillsammans med patientens demografiska data för omedelbar oximetriövervakning. Kalibreringsdata inom oximetrikabeln får inte vara äldre än 24 timmar för att den här funktionen ska kunna användas.

OBS! Om patientdata redan har angetts i HemoSphere avancerad monitor återkallas endast systemets kalibreringsinformation. HemoSphere oximetrikabel uppdateras med aktuella patientdata.

- 1 När katetern är ansluten till HemoSphere oximetrikabel kopplar du loss kabeln från HemoSphere avancerad monitor och transporterar den tillsammans med patienten. Katetern ska inte kopplas loss från oximetrikabeln.
- 2 Om oximetrikabeln ansluts till en annan HemoSphere avancerad monitor ska du kontrollera att tidigare patientdata har rensats.
- 3 När patienten har förflyttats, ansluter du oximetrikabeln och HemoSphere avancerad monitor på nytt och sätter igång den.
- 4 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 5 Peka på knappen **Återkalla oximetridata**.
- 6 Om data från oximetrikabeln är mindre än 24 timmar gamla pekar du på **Ja** för att starta oximetriövervakningen med hjälp av den återkallade kalibreringsinformationen.
ELLER
Peka på **Nej** och utför en in vivo-kalibrering.

VARNING Innan du trycker på knappen **Ja** för att hämta oximetridata, bekräfta att de data som visas matchar den aktuella patienten. Om inkorrekt oximetrikalibreringsdata och patientdemografi hämtas resulterar det i felaktiga mätningar.

VAR FÖRSIKTIG Koppla inte loss oximetrikabeln medan kalibrering eller återkallelse av data pågår.

- 7 Peka på knappen **In vivo-kalibrering** i oximetrikalibreringsmenyn för att kalibrera kabeln på nytt. Peka på inställningsikonen  för att granska de patientdata som transporterades med oximetrikabeln.
- 8 Peka på knappen **Patientdata**.

VAR FÖRSIKTIG Om oximetrikabeln överförs från en HemoSphere avancerad monitor till en annan HemoSphere avancerad monitor ska du kontrollera att patientens längd, vikt och BSA är korrekt innan övervakningen påbörjas. För vid behov in patientdata på nytt.

OBS! Se till att tiden och datumet på alla HemoSphere avancerad monitorer är aktuella. Om datumet och/eller tiden på den HemoSphere avancerad monitor som transporteras ”från” skiljer sig från den HemoSphere avancerad monitor som transporteras ”till” visas följande meddelande:

”Patientdata i oximetrikabel äldre än 24 timmar – kalibrera om”

Om systemet behöver kalibreras om kan en uppvärmningsperiod på 10 minuter behövas för oximetrikabeln.

11.7 HGB-uppdatering

Använd alternativet **HGB-uppdatering** för att justera HGB- eller Hct-värdet från en tidigare kalibrering. Uppdateringsfunktionen kan endast användas om en tidigare kalibrering har utförts eller om kalibreringsdata har återkallats från oximetrikabeln.

- 1 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 2 Peka på **HGB-uppdatering**.
- 3 Du kan använda de HGB- och Hct-värden som visas eller peka på knapparna **HGB** eller **Hct** för att ange ett nytt värde.
- 4 Peka på **Kalibrera**.
- 5 Peka på Avbryt för att stoppa kalibreringen .

OBS! För att uppnå optimal noggrannhet rekommenderar vi att du uppdaterar HGB- och Hct-värdena när en förändring på 6 % eller mer sker i Hct eller på 1,8 g/dl (1,1 mmol/l) eller mer i HGB. En förändring i hemoglobin kan också påverka SQI. Använd **HGB-uppdatering** för att lösa problem med signalkvaliteten.

11.8 Återställ HemoSphere oximetrikabel

Använd Återställ HemoSphere oximetrikabel när SQI-nivån är kontinuerligt hög. En återställning av oximetrikabeln kan stabilisera signalkvaliteten. Det ska endast utföras efter att andra försök har gjorts för att lösa problemet med hög SQI enligt beskrivningen i Felsökning.

OBS! Det är inte tillåtet att återställa oximetrikabeln på HemoSphere avancerad monitor innan du har utfört en kalibrering eller återkallande kalibrering från oximetrikabeln.

- 1 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 2 Peka på knappen **Oximetrikabel återställning**.
- 3 En förloppsindikator visas. Koppla inte loss oximetrikabeln.

11.9 Ny kateter

Använd alternativet **Ny kateter** när en ny kateter används på en patient. När **Ny kateter** är bekräftad måste oximetrin kalibreras på nytt. Se bruksanvisningarna som medföljer varje kateter för specifika anvisningar om placering, kalibreringstyp och användning av katetern samt för information om relevanta varningar, var försiktig och anmärkningar.

- 1 Peka på ikonen Kliniska åtgärder  → **Oximetrikalibrering** .
- 2 Peka på **Ny kateter**.
- 3 Peka på **Ja**.

Avancerade egenskaper

Innehåll

Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)	153
Förbättrad parameterspårning	168

12.1 Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)

När programvaran Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) är aktiverad och medan en FloTrac IQ/ Acumen IQ-sensor är ansluten till en radialartärkateter får sjukvårdspersonalen information om hur stor sannolikheten är att en patient kommer att uppleva en hypotensiv händelse och därmed förknippad hemodynamik. En hypotensiv händelse definieras som medelartärtryck (MAP) < 65 mmHg under minst en minuts varaktighet. Den visade mätningens korrekthet baseras på flera faktorer: att artärslangen är tillförlitlig (inte dämpad), att tryckgivaren för den anslutna artärslangen är korrekt inställd och nollställd samt att patientens demografiska data (ålder, kön, längd och vikt) har matats in korrekt i enheten.

VAR FÖRSIKTIG HPI-parameterns effektivitet har fastställts med hjälp av radialartärtryckets vågformsdata. HPI-parameterns effektivitet med artärtryck från andra ställen (t.ex. lårbenet) har inte utvärderats.

Acumen HPI-funktionen är avsedd att användas i operationssalar (OR) för patienter som får avancerad hemodynamisk övervakning. Den ytterligare kvantitativa informationen som tillhandahålls genom användning av funktionen Acumen HPI är endast avsedd som referens och inga beslut om behandling ska fattas endast på grundval av parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI).

Försiktighetsåtgärd. Om vårdpersonalen bedömer att ett medelartärtrycksvärde (MAP) på < 65 mmHg inte är av betydelse för en enskild patient, kan vårdpersonalen välja att inaktivera HPI-funktionen helt från menyn Parameterinställningar, och om informationen som är tillgänglig på den sekundära skärmen är användbar kan vårdpersonalen välja att tysta HPI-larmet på popup-skärmen Larm/mål.

- VAR FÖRSIKTIG** Felaktiga FT-CO-värden kan orsakas av t.ex.:
- Felaktigt nollställd och/eller inställd sensor/omvandlare
 - Över- eller underdämpning av tryckslangar
 - För stora variationer i blodtryck. Tillstånd som orsakar blodtrycksvariationer kan t.ex. inkludera, men är inte begränsade till:
 - * ballongpump i aorta
 - En klinisk situation där artärtrycket bedöms som felaktigt eller inte representativt för trycket i aorta, inklusive, men inte begränsat till:
 - * Extrem perifer kärlsammandragning som resulterar i felaktig vågform för radialartärtryck
 - * hyperdynamiska tillstånd som observeras efter levertransplantation
 - Kraftiga patientrörelser
 - Interferens från diatermi- eller elektrokirurgisk utrustning

Regurgitation av aortaklaff kan medföra en för hög uppskattning av slagvolym/hjärtminut-volym som beräknas utifrån mängden klaffsjukdom och volymen som går förlorad tillbaka in i vänster kammare.

Parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, som kan konfigureras som en nyckelparameter på alla övervakningsskärmar, visar ett volymvärde i heltal mellan 0 och 100, där de högre värdena indikerar en större sannolikhet för en hypotensiv händelse. Dessutom tillhandahåller programvaran Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) två ytterligare parametrar som inte kan konfigureras, utan endast visas på den sekundära skärmen för HPI: dp/dt och Ea_{dyn} , vilka tillsammans med SVV ger beslutsstöd baserat på preload-respons [SVV], kontraktilitet [dp/dt] och afterload [Ea_{dyn}]. Se *Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 155, *Sekundär skärm HPI* på sidan 161 och *Kliniska tillämpningar* på sidan 163 för mer information om SVV, dp/dt , och Ea_{dyn} .

För att aktivera programvaran Acumen HPI kräver plattformen att användaren anger ett lösenord för att öppna skärmen Hantera funktioner, där sedan en aktiveringsnyckel måste anges. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade egenskap.

Som andra övervakade parametrar uppdateras HPI-värdet var 20:e sekund. När HPI-värdet överstiger 85 aktiveras ett högprioritetslarm. Om HPI-värdet överstiger 85 under två på varandra följande avläsningar (totalt 40 sekunder) visas ett popup-fönster med en varning om högt HPI-värde på skärmen och en rekommendation om att granska patienthemodynamiken. Hemodynamisk information som är associerad med hypotoni är tillgänglig för användaren på Sekundär skärm HPI. I informationen ingår flera nyckelparametrar (MAP, CO, SVR, PR och SV), liksom mer avancerade indikatorer för preload, kontraktilitet och afterload (SVV, dp/dt , Ea_{dyn}). Dessutom kan patientens hemodynamik också bedömas genom granskning av inställda nyckelparametrar, till exempel SVV, CO och SVR.

När funktionen Acumen HPI har aktiverats kan användaren välja att konfigurera Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) som en nyckelparameter och visa eller inte visa den i informationsfältet.

Se avsnitten HPI som en nyckelparameter och HPI i informationsfältet för information om hur man konfigurerar parametern. Se *HPI som en nyckelparameter* på sidan 157 och *HPI i informationsfältet* på sidan 159.

Larm- och larmmeddelandefunktionerna för HPI skiljer sig åt beroende på vilket visningsalternativ som har valts för HPI såsom beskrivs i tabell 12-1.

Tabell 12-1 Konfigurationer för HPI-displayen

Visningsalternativ	Ljudlarm och visuellt larm	Larm-popup
Nyckelparameter	Ja	Ja
Informationsfält	Nej	Ja
Visas inte	Nej	Nej

Till skillnad från andra övervakade parametrar går HPI-larmgränserna inte att justera, eftersom HPI inte är en fysiologisk parameter med ett valbart målintervall (som med hjärtminutvolym, till exempel), utan snarare än sannolikhet för ett fysiologiskt tillstånd. Larmgränserna visas för användaren i programmet, men kontrollerna för att ändra larmgränserna är inaktiverade. Larmgränsen för HPI-parametern (> 85 för rött larmintervall) är ett fast värde som inte kan ändras.

De visuella och hörbara signaler som är tillgängliga för användaren när HPI-värdet är > 85 (rött larmintervall) kommer från analysen av flera variabler från en artärtryckvågform och patientens demografiska data samt tillämpningen av en datadriven modell som tagits fram genom att man i efterhand annoterat hypotensiva och icke-hypotensiva episoder. HPI-larmgränserna visas i tabell 12-2 på sidan 156 och i tabell D-4 på sidan 211. Algoritmegenskaperna för larmtröskelvärde på 85 visas i tabell 12-6, som visas i avsnittet om klinisk validering.

12.1.1 Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)

HPI-värdet uppdateras var 20:e sekund och visas som ett värde som motsvarar sannolikheten för att en hypotensiv händelse kan inträffa, på en skala från 0 till 100. Ju högre värdet är, desto större är sannolikheten för att en hypotensiv händelse ($\text{MAP} < 65 \text{ mmHg}$ i minst en minut) ska inträffa.

HPI-parametern använder data från de första tio minuterna av övervakning för att fastställa ett "basvärde". Enhetsprestanda under dessa första tio minuter kan skilja sig åt som ett resultat av detta. Tabell 12-2 ger en detaljerad förklaring av grafiska HPI-visningselement (trendlinje, urtavleselement [cockpitvisning], ljudlarm och parametervärde [globvisning]) samt rekommenderad användaråtgärd när HPI är konfigurerat som nyckelparameter.

VARNING Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, bör inte användas som enda underlag för att fastställa behandling av patienter. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds.

Tabell 12-2 Grafiska och hörbara visningselement för HPI-värde

HPI-värde	Grafiska visningselement	Hörbara	Allmän tolkning	Rekommenderad användaråtgärd
HPI ≤ 85	Vit	Ingen	Patientens hemodynamik indikerar att sannolikheten för att en hypotensiv händelse inträffar är låg till måttlig. Ett lågt HPI-värde utesluter inte att en hypotensiv händelse inträffar under de kommande 5–15 minuterna, oavsett MAP-värde	Fortsätt att övervaka patientens hemodynamik. Håll koll på om patientens hemodynamik ändras med hjälp av den primära övervakningsskärmen, Sekundär skärm HPI, HPI och trender i parametrar och vitala tecken
HPI > 85	Röd (blinkande)	Högprioritetslarm	Sannolikheten är hög för att patienten upplever en hypotensiv händelse inom 15 minuter	Kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av den sekundära skärmen och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till den höga sannolikheten för hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan
HPI > 85 och pågår under två på varandra följande avläsningar (40 sekunder)	Röd (blinkande) Popup-fönster	Högprioritetslarm	Sannolikheten är hög för att patienten upplever en hypotensiv händelse inom 15 minuter	Bekräfta popup-rutan med vald metod Kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av den sekundära skärmen och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till den höga sannolikheten för hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan
HPI = 100	Röd (blinkande) Popup-fönster	Högprioritetslarm	Patienten är hypotensiv	Bekräfta popup-rutan med vald metod Kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av den sekundära skärmen och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan

OBS! Om HPI visas i informationsfältet ändrar de grafiska visningselementen varken färg eller larm. I stället meddelas användaren endast när HPI överstiger 85 i flera uppdateringar i rad genom att popup-meddelandet med larm om högt HPI visas.

12.1.2 HPI som en nyckelparameter

När Acumen HPI-funktionen är aktiverad kan användaren konfigurera HPI som en nyckelparameter enligt de steg som beskrivs i *Ändra parametrar* på sidan 67.

Visningen av HPI skiljer sig åt på flera sätt från andra nyckelparametrar. Visningen av andra nyckelparametrar beskrivs i *Statusindikatorer* på sidan 68.

Tabell 12-3 beskriver likheterna och skillnaderna mellan HPI och andra nyckelparametrar.

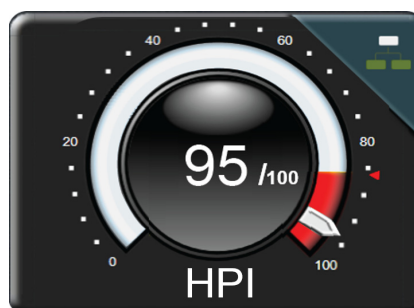
Tabell 12-3 HPI jämfört med andra nyckelparametrar: likheter och skillnader

Likheter	Skillnader
- Värden uppdateras var 20:e sekund - Ljudlarm när > larmgräns - Visuellt larm när > larmgräns - Kan visa ändring i %, om detta är konfigurerat - Ljudlarm kan inaktiveras	- HPI-nyckelparametergloben har ingen cirkel - HPI-nyckelparametergloben har inte någon färg för globlampan för teckenfärg, beroende på det kliniska tillståndet/larmindikatorstatus - HPI-nyckelparametergloben har en genväg i övre högra hörnet som ger direkt tillgång till Sekundär skärm HPI - HPI visar ett larmmeddelande i en popup-ruta när HPI överskrider den höga larmgränsen vid två uppdateringar i följd eller när HPI-värdet är 100 - HPI är endast tillgänglig som nyckelparameter om aktiveringsnyckeln har skrivits in - HPI-larmgränsen går inte att justera - HPI har ingen grönfärgad målregion med röda pilar vid de övre och undre gränserna när det visas som en trend på den primära övervakningsskärmen. Det beror på att det inte är en fysiologisk parameter med ett målintervall. I stället är HPI en kvantitativ indikation på fysiologisk status som används för att informera användarna om hur stor sannolikheten är för att patienten kommer att uppleva en hypotensiv händelse. Mer specifikt: - När HPI är lägre än eller lika med 85 är de grafiska elementen (visat nummer, trendlinje eller urtavleselement) vita och vårdpersonalen ska fortsätta övervaka patientens hemodynamik med hjälp av den primära övervakningsskärmen, Sekundär skärm HPI, HPI och trender i parametrar och vitala tecken. - När HPI överstiger 85 är de grafiska elementen (visat nummer, trendlinje eller urtavleselement) röda, vilket indikerar att användaren ska kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av den sekundära skärmen och andra parametrar på övervakningsskärmen för att undersöka potentiell orsak till den höga sannolikheten för hypotoni (eller hypotoni om HPI = 100) för att fastställa en potentiell handlingsplan. - HPI har tre parameterstatusfärger: grå, vit och röd. Se tabell 12-4.



Figur 12-1 HPI-nyckelparameterglob

HPI visas som i figur 12-1 när det är konfigurerat som en nyckelparameter på alla skärmar utom cockpitskärmen (figur 12-2). Mer information om cockpitskärmen finns i *Cockpit* på sidan 77.



Figur 12-2 HPI-nyckelparameter, cockpitskärm

På alla övervakningsskärmar finns det en genvägsikon



i övre högra hörnet på HPI-

nyckelparametergloben. Om du trycker på genvägsknappen visas ”Sekundär skärm HPI” som avbildas på sidan 162.

På alla övervakningsskärmar utom Cockpitskärmen betecknar färgen på parametervärdet parametrarnas status så som visas i tabell 12-4. På cockpitskärmen har HPI samma larm- och målintervall, men det visas i figur 12-2.

Tabell 12-4 Parameterstatusfärger för HPI

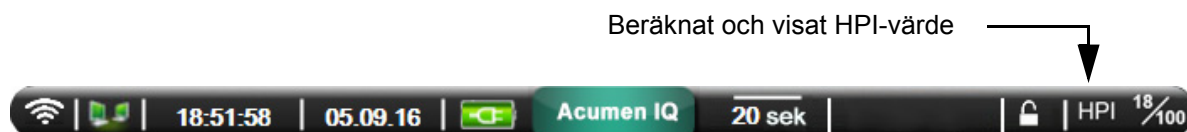
Parameterstatusfärg	Nedre gräns	Övre gräns
Grå	Feltillstånd	
Vit	10	85
Röd/grå blinkande	86	100

12.1.3 HPI-larm

När HPI är konfigurerad som en nyckelparameter och överskrider det övre tröskelvärde på 85 aktiveras ett högprioriterat larm, vilket visar för användaren att patientens trend kan leda till en hypotensiv händelse. Detta inkluderar en larmsignal, röd parameterstatusfärg och ett blinkande parametervärde. Larmgränsen för HPI som visas i tabell 12-4 delar in visningsområdet i områden med mindre och större sannolikhet för hypotoni. Den sekundära skärmen HPI (se *Sekundär skärm HPI* på sidan 162) kopplar samman blodtrycket med hemodynamiska flödesvärden visuellt, vilket ger en övergripande vy över patientens hemodynamik för identifiering av den grundläggande orsaken till det låga blodtrycket. HPI använder egenskaper hämtade från FloTrac IQ/Acumen IQ-sensormätningar, varav vissa jämförs med ett initialt basvärde som fastställts under de första 10 minuterna av patientövervakningen, med en datadriven modell som tagits fram genom efterhandsanalys av en artärvågformsdatabas som samlats in från IVA- och OR-patienter och som innehåller annoterade hypotensiva (definieras som MAP <65 mmHg i minst 1 minut) och icke-hypotensiva händelser. HPI visas som ett heltalsvärde mellan 0 och 100. Vid bedömning av sannolikheten för hypotoni med hjälp av HPI ska man beakta både det visade värdet längs med intervallet 0 till 100 och den tillhörande parameterfärgen (vit/röd). Precis som med andra tillgängliga larm på den avancerade övervakningsplattformen HemoSphere går det att justera volymen på det hörbara HPI-larmet. Se *Larm/mål* på sidan 102 för information om hur man tystar larmet och konfigurerar larmvolymen. När ett HPI-larm aktiveras loggas det i filen för nedladdning av data efter en uppdatering där HPI överstiger larmgränsen.

12.1.4 HPI i informationsfältet

Även om HPI inte är konfigurerat som en nyckelparameter beräknas parametervärdet och visas i informationsfältet så som i figur 12-3.



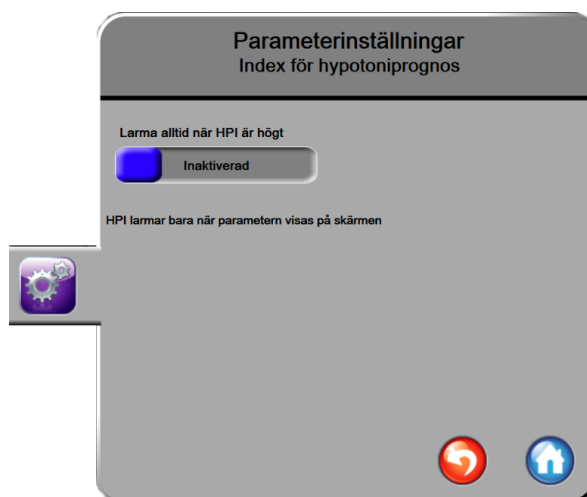
Figur 12-3 Informationsfält med HPI

12.1.5 Inaktivera informationsfältsindikator för HPI

För att inaktivera informationsfältsindikator för HPI:

- 1 Tryck på inställningsikonen .
- 2 Tryck på knappen **Avancerad inställning** och ange det nödvändiga lösenordet.
- 3 Tryck på knappen **Parameterinställningar**.
- 4 Tryck på knappen **HPI-inställningar**.
- 5 Tryck på växlingsknappen **Larma alltid när HPI är högt** för att ändra till **Inaktiverad**.
Se figur 12-4.

För att återaktivera informationsfältsindikator för HPI upprepar du steg 1–4 och ändrar växlingsknappen till **Aktiverad** i steg 5.



Figur 12-4 Parameterinställningar – växlingsknappen för HPI-informationsfältet

HPI-funktionen är fortfarande tillgänglig även om HPI inte visas på skärmen. Om HPI är konfigurerat som en nyckelparameter larmar parametern och ett larmmeddelande visas så som beskrivs i *HPI-larm* på sidan 159.

12.1.6 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI

När HPI överskrider 85 under två 20-sekundersuppdateringar i följd eller når 100 vid någon tidpunkt, visas popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI. Se figur 12-5. I denna popup-ruta rekommenderas en granskning av patientens hemodynamik och den visas antingen när HPI är konfigurerat som en nyckelparameter eller i informationsfältet.

VARNING Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, bör inte användas som enda underlag för att fastställa behandling av patienter. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds.

För att granska patientens hemodynamik på Sekundär skärm HPI (se *Sekundär skärm HPI* på sidan 161) och för att bekräfta popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI, tryck på knappen **Mer information**. Tryck på knappen **Bekräfta** för att bekräfta popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI utan att granska patientens hemodynamik på Sekundär skärm HPI.



Figur 12-5 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI

När du bekräftar popup-rutan händer följande:

- Popup-rutan försvinner från skärmen.
- HPI-larmtonen tystas så länge larmmeddelandet är aktivt.
- Larmmeddelandet om högt HPI bekräftas.

Knappen **Mer information** är aktiverad när en övervakningsskärm visas. Vid tryckning på knappen **Mer information** i popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI visas Sekundär skärm HPI. När knappen **Mer information** är inaktiverad kan Sekundär skärm HPI fortfarande nås enligt anvisningarna i *Sekundär skärm HPI* på sidan 161.

För att inaktivera popup-rutan med HPI-larm, se *Inaktivera informationsfältsindikator för HPI* på sidan 159.

12.1.7 Sekundär skärm HPI

På Sekundär skärm HPI visas hemodynamisk information om patienten. Den kan vara användbar för att snabbt granska patientens hemodynamik med avseende på hypotoni. Du kan öppna den här skärmen när som helst under hemodynamisk övervakning med en FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor.

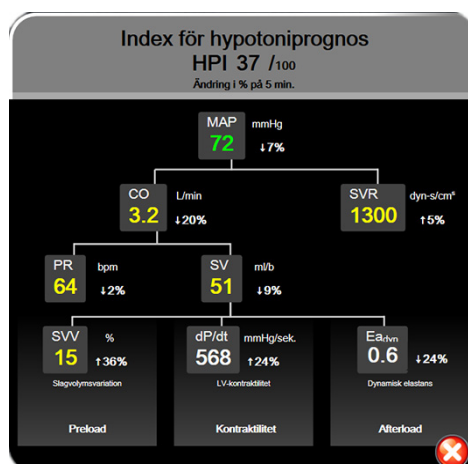
Sekundär skärm HPI, tillsammans med andra nyckelparametrar på övervakningsskärmen, kan användas för att ge potentiell information om orsaken till en hög sannolikhet för hypotoni eller orsaken till hypotoni när en sådan händelse inträffar. Parametrarna som visas på Sekundär skärm HPI innefattar följande nyckelparametrar:

- hjärtminutvolym (CO)
- pulsfrekvens (PR)
- genomsnittligt artärtryck (MAP)
- slagvolym (SV)
- systemisk kärlresistans (SVR)

Ytterligare avancerade parametrar är ordnade visuellt på skärmen efter preload, kontraktilitet och afterload. Dessa avancerade parametrar är:

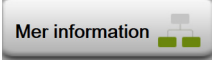
- slagvolymvariation (SVV)
- vänsterkammarkontraktilitet (dP/dt)
- dynamisk artärelastans (Ea_{dyn})

För alla parametrar på Sekundär skärm HPI visas även ändringsintervallet i procent och riktningen för förändringen (via upp-/nedpil) under ett tidsintervall som användaren väljer.



Figur 12-6 Sekundär skärm HPI

Välj något av följande för att få åtkomst till Sekundär skärm HPI:

- Tryck på knappen Mer information  i popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI.
- Peka på knappen Informationsfältsindikator för HPI .
- Tryck på genvägsknappen HPI-nyckelparameter .
- Tryck på ikonerna för kliniska åtgärder  → Mer  → Sekundär skärm HPI .

För att ändra ändringsintervallet i procent utför du stegen som beskrivs i *Tidsintervall/Genomsnitt* på sidan 96 och väljer önskat kontinuerligt ändringsintervall i %. Om inget väljs är det procentuella standardändringsintervallet 5 minuter.

För parameterhärledningar, se tabell C-1 i bilaga C, *Ekvationer för beräknade patientparametrar*.

12.1.8 Kliniska tillämpningar

Parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, kan konfigureras som en nyckelparameter på övervakningsskärmen, eller så kan det visas endast i informationsfältet nere i det högra hörnet på övervakningsskärmen, enligt beskrivningen i *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 153.

När HPI visas i informationsfältet:

- Efter att två HPI-värden efter varandra överstiger 85 visas en popup-ruta med larmmeddelande om högt HPI.
- Kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av Sekundär skärm HPI och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till den höga sannolikheten för hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan.

När HPI är konfigurerat som en nyckelparameter visas HPI och trendkurva på övervakningsskärmen:

- Larm aktiveras när HPI överstiger 85.
- När HPI är mindre än eller lika med 85:
 - * Trendlinjen och värdet visas i vitt.
 - * Fortsätt att övervaka patientens hemodynamik. Övervaka om patientens hemodynamik ändras med hjälp av den primära övervakningsskärmen, Sekundär skärm HPI, HPI och trender i parametrar och vitala tecken.
- När HPI överstiger 85 ska du kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av Sekundär skärm HPI och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till den höga sannolikheten för hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan.
- När medelartärtrycket ligger kvar under 65 mmHg under tre avläsningar i rad, vilket indikerar att en hypotensiv händelse inträffat:
 - * HPI visas som 100.
 - * Kontrollera patientens hemodynamik med hjälp av Sekundär skärm HPI och andra parametrar på den primära skärmen för att undersöka potentiell orsak till hypotoni för att fastställa en potentiell handlingsplan.

12.1.9 Ytterligare parametrar

- Slagvolymvariation (SVV) – en känslig dynamisk mätning av vätskerespons som förutsäger om preload ökar – genom att tillföra mer vätska eller genom att minska den venösa obelastade volymen via kompenserande kontrollmekanismer eller läkemedel – hjärtat svarar med en ökad slagvolym [1]. Låga SVV-värden indikerar att en patient inte är vätskeresponsiv, höga värden indikerar att en patient är vätskeresponsiv och det finns en gråzon däremellan [6].
- Maximal stigning för artärtryckets upstroke (dp/dt) – en känslig mätning av förändringar i kontraktilitet i vänster kammare (LV) [1, 2]. Artärtrycket dp/dt (genom dess naturliga beräkning under utflöde) har lägre absoluta värden än det isovolymiska LV-trycket dp/dt -max., men deras förändringar korrelerar kraftigt [1, 2].
- Dynamisk artärelastans (Ea_{dyn}) – en mätning av afterload till vänster ventrikel av artärsystem (artärelastans), relativt till elastans i vänster kammare, beräknat som förhållandet mellan PPV och SVV [8]. Artärelastans är en integrativ artärbelastningsparameter som innefattar systemisk kärlresistans (SVR), total artärtänjbarhet (C) och systoliska och diastoliska tidsintervall [9, 10].

Dessa parametrars korrelation med fysiologisk status och deras relation till kliniska resultat har studerats noggrant med hjälp av omfattande klinisk litteratur.

De flesta interventioner för att behandla SV (eller SVI) och MAP påverkar huvudsakligen SV och dess avgörande faktorer preload, kontraktilitet och afterload. Stöd för behandlingsbeslut ska innefatta information om alla tre aspekter, eftersom de ofta samverkar.



SVV är begränsad som preload-mätning för patienter som ventileras mekaniskt med fast ventilationsfrekvens och fasta tidalvolym och som inte har intraabdominell inblåsning [6, 7]. SVV används bäst tillsammans med bedömning av slagvolym eller hjärtminutvolym.

dP/dt används bäst tillsammans med bedömning av slagvolymvariation och bedömning av slagvolym eller hjärtminutvolym.

VAR FÖRSIKTIG Var försiktig vid användning av dP/dt för patienter med allvarlig aortastenosen, eftersom stenosen kan minska kopplingen mellan vänster kammare och afterload.

Genom normalisering av artärelastansen med kammarelastansen blir förhållandet dem emellan ett index på överensstämmelse mellan LV och artärsystemet. Vid överensstämmelse sker en optimal blodöverföring från LV till artärsystemet utan någon energiförlust och med optimalt slagarbete [3, 8, 9].

Ea_{dyn} har visat sig ge en indikation på potentiell afterload-respons för att öka MAP genom att tillföra volym till preload-volymresponsiva och mekaniskt ventilerade patienter [4] och patienter med spontanandning [5]. Afterload-respons för att öka MAP är större potentiellt vid värden på $Ea_{dyn} > 0,8$ [4, 5, 8].

Ea_{dyn} är inte begränsat till mekaniskt ventilerade patienter, då det är en beräkning som visas som förhållandet mellan PPV och SVV [5, 8]. Ea_{dyn} används bäst tillsammans med bedömning av slagvolymvariation (på ventilerade patienter) och bedömning av slagvolym eller hjärtminutvolym.

SVV eller dP/dt och Ea_{dyn} delar egenskapen att en sällan fungerar oberoende av den ena eller den andra. När volym tillförs för att öka preload och öka slagvolymen leder det till en ökning av hjärtminutvolym och artärtryck, därför ökar afterload på kammaren. När afterload ökas (ökning av aortatrycket) genom ökning av systemisk kärlresistans, minskar slagvolymen. Den resulterande ökade ändsystoliska volymen leder dock till en sekundär ökning av änddiastolisk volym eftersom mer blod blir kvar inuti kammaren efter insprutning och detta extra blod läggs till venreturen och medför ökad kammarfyllnad, vilket ökar kontraktiliteten (Frank-Starling-mekanismen) och delvis förskjuter minskningen av slagvolym som orsakas av den initiala ökningen av afterload.

SVV, dP/dt och Ea_{dyn} är avsedda som integrativa beslutsstödsparametrar för att vägleda en interventionell behandling av SV eller SV och MAP.

12.1.10 Klinisk validering

En retrospektiv klinisk valideringsstudie genomfördes för att utvärdera HPI:s diagnostiska prestanda med avseende på att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser. Studien omfattade 52 kirurgipatienter. Tabell 12-5 visar patienternas demografiska data. Antalet segment med hypotensiva händelser som togs med i analysen 1 058 och det totala antalet segment med icke-hypotensiva händelser som togs med i analysen var 521.

Ytterligare en retrospektiv klinisk valideringsstudie, som omfattade 204 patienter, ger vidare evidens gällande HPI:s diagnostiska prestanda med avseende på att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser. Tabell 12-5 visar patienternas demografiska data. Antalet segment med hypotensiva händelser som togs med i analysen var 1 923 och det totala antalet segment med icke-hypotensiva händelser som togs med i analysen var 3 731.

Tabell 12-5 Patienters demografiska data

Typ	Klinisk valideringsstudie (N=52)	Klinisk valideringsstudie (N=204)
Antal patienter	52	204
Kön (man)	29	100
Ålder	58,3 ± 11,3	56,7 ± 14,4
BSA	1,8 ± 0,2	1,9 ± 0,3

De 52 OR-patienterna kan delas in i två undergrupper – de som genomgick en högriskoperation som inte var hjärtkirurgi (n=25, 48,1 %) och de som genomgick leverkirurgi (n=27, 51,9 %).

De 204 OR-patienterna kan delas in i ytterligare undergrupper – de som genomgick neurokirurgi (n=73, 35,8 %), bukkirurgi (n=58, 28,4 %), allmän toraxkirurgi (n=8, 3,9 %), hjärtkirurgi (n=6, 3,0 %) och annan kirurgi (n=59, 28,9 %).

Tabell 12-6 visar resultaten för dessa kliniska valideringsstudier.

En hypotensiv händelse, enligt beskrivningen i tabell 12-6, beräknas genom identifiering av ett segment som är minst 1 minut långt, där alla datapunkter i avsnittet har ett MAP-värde på < 65 mmHg. En datapunkt för en händelse (positiv) väljs ut som stickprov 5 minuter innan den hypotensiva händelsen inträffar. Om hypotonihändelser som följer på varandra inträffar med mindre än 5 minuters mellanrum definieras ett positivt stickprov som det första stickprovet direkt efter den föregående hypotonihändelsen.

En icke-hypotensiv händelse, enligt beskrivningen i tabell 12-6, beräknas genom identifiering av segment med datapunkter där segmentet är minst 20 minuter från någon hypotensiv händelse och där alla datapunkter i segmentet har ett MAP-värde på > 75 mmHg. En datapunkt för en icke-händelse (negativ) tas för varje segment med icke-hypotensiva händelser.

En sann positiv, enligt beskrivningen i tabell 12-6, är alla datapunkter för en händelse (positiv) med ett HPI-värde som är högre än eller lika med ett valt tröskelvärde. Sensitivitet är förhållandet mellan sanna positiva och det totala antalet händelser (positiva) där positiv definieras som en datapunkt som är minst 5 minuter innan en hypotensiv händelse inträffar. En falsk negativ är alla positiva datapunkter med ett HPI-värde som är mindre än tröskelvärdet.

En sann negativ, enligt beskrivningen i tabell 12-6, är alla negativa (icke-händelse) datapunkter med ett HPI-värde som är mindre än ett valt tröskelvärde. Specificitet är förhållandet mellan sanna negativa och det totala antalet icke-händelser (negativa) där en negativ definieras som en datapunkt som är minst 20 minuter från någon hypotensiv händelse. En falsk positiv är alla negativa datapunkter med ett HPI-värde som är högre än eller lika med tröskelvärdet.

Tabell 12-6 Kliniska valideringsstudier*

Klinisk valideringsstudie	HPI Tröskelvärde	PPV [konfidsensintervall]	NPV [konfidsensintervall]	Specificitet (%) [95 % konfidsensintervall]	Antal sanna negativa/antal icke-händelser	Sensitivitet (%) [95 % konfidsensintervall]	Antal sanna positiva/antal händelser	AUC
(N=52)	85	99,9 (=886/887) [99,7, 100,0]	75,1 (=520/692) [71,9, 78,4]	99,8 [99,4, 100,0]	520/521	83,7 [81,5, 86,0]	886/1058	0,95
(N=204)	85	98,3 (=1265/1287) [97,6, 99,0]	84,9 (=3709/4367) [83,9, 86,0]	99,4 [99,2, 99,7]	3709/3731	65,8 [63,7, 67,9]	1265/1923	0,88

*Data sparade hos Edwards Lifesciences

Tabell 12-7 visar procentandel inträffade hypotensiva händelser och data om tid till händelse för ett visst HPI-intervall för patienter i den kliniska valideringsstudien (N=52). Dessa data visas med hjälp av tidsfönster som har valts ut baserat på hur snabbt hypotensiva händelser utvecklades i genomsnitt hos OR-patienter. Därför visar tabell 12-7, baserat på data från den kliniska valideringsstudien (N=52), data för OR-patienter för ett tidsfönster på 15 minuter. Den här analysen genomförs genom att man tar stickprov i varje patient från valideringsdatamängden och letar framåt i tiden efter en hypotensiv händelse inom ett sökfönster på 15 minuter. När en hypotensiv händelse hittas för ett visst stickprov antecknas tiden till händelsen, som är tiden mellan stickprovet och den hypotensiva händelsen. Statistiken för tid till händelse är den genomsnittliga händelsetiden för alla stickprov som har en händelse inom det sökfönstret. Händelsefrekvensen, som inkluderas i tabell 12-7, är förhållandet mellan antalet stickprov som har en händelse inom sökfönstret och det totala antalet stickprov. Detta görs för stickprov i vart och ett av de enskilda HPI-intervallen mellan 10 och 99, så som visas i tabell 12-7.

VAR FÖRSIKTIG HPI-parameterinformationen i tabell 12-7 presenteras som allmän vägledning och är kanske inte representativ för individuella erfarenheter. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds. Se *Kliniska tillämpningar* på sidan 163.

Tabell 12-7 Klinisk validering (N=52)

HPI-intervall	Händelsefrekvens (%)	Tid till händelse i minuter: Median [10:e percentilen, 90:e percentilen]
10–14	14,2	8,0 [4,7, 12,7]
15–19	16,6	6,7 [3,3, 12,6]
20–24	15,4	7,0 [3,3, 14,0]
25–29	16,9	7,8 [3,7, 13,4]
30–34	22,5	9,0 [3,7, 14,0]
35–39	27,4	8,0 [3,3, 13,3]
40–44	31,8	8,3 [3,0, 13,7]
45–49	40,4	8,3 [3,3, 13,7]
50–54	43,4	7,7 [2,7, 13,3]

Tabell 12-7 Klinisk validering (N=52) (fortsättning)

HPI-intervall	Händelsefrekvens (%)	Tid till händelse i minuter: Median [10:e percentilen, 90:e percentilen]
55-59	44,3	7,3 [3,0, 13,1]
60-64	57,0	6,7 [2,7, 12,8]
65-69	56,8	5,7 [2,3, 12,3]
70-74	67,2	5,7 [2,0, 11,7]
75-79	81,0	4,7 [2,0, 11,0]
80-84	84,2	5,0 [1,7, 12,3]
85-89	92,9	4,0 [1,7, 10,3]
90-94	95,8	3,7 [1,3, 10,0]
95-99	97,6	1,3 [0,3, 8,0]

12.1.11 Referenser

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

12.2 Förbättrad parameterspårning

Den avancerade övervakningsplattformen HemoSphere erbjuder verktyg för att utföra **Målinriktad behandling (GDT)**, vilket gör att en användare kan spåra och hantera nyckelparametrar inom det optimala intervallet. Med förbättrad parameterspårning har läkare möjlighet att skapa och övervaka anpassade protokoll.

12.2.1 Spårning av målstyrd behandling

12.2.1.1 Val av nyckelparameter och mål

- Tryck på GDT-spårningsikonen  i navigeringsfältet för att öppna skärmen för GDT-menyn.



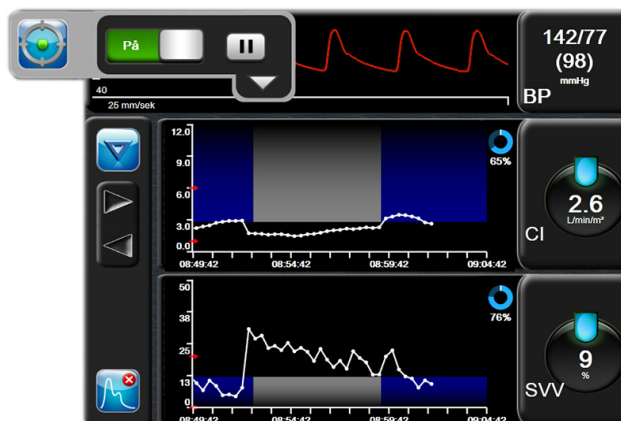
Figur 12-7 Skärmen för GDT-menyn – val av nyckelparameter

- Tryck på den övre halvan av en ikon för **Parameter/Mål**  och välj önskad parameter från parameterpanelen. Upp till fyra nyckelparametrar kan spåras.
- Tryck på den nedre halvan av ikonen **Parameter/Mål**  för att ange ett intervall med knappsetsen. Den valda operatoren (<, ≤, > eller ≥) och värdet representerar den övre eller nedre gränsen under parameterspårning. Tryck på Enter-knappen .



Figur 12-8 Skärmen GDT-meny – val av mål

- 4 Tryck på valfri parameter för att ändra den till en annan tillgänglig parameter eller tryck på **Ingen** på panelen för parameterval för att ta bort den från spårningen.
- 5 Om du vill visa och välja parameter/målinställning från en tidigare GDT-spårningssession trycker du på fliken **Händelser**.
- 6 Tryck på **OK** för att påbörja GDT-spårning.



Figur 12-9 Aktiv GDT-spårning spårning

12.2.1.2 Aktiv GDT-spårning

Under aktiv GDT-spårning visas diagramområdet för parameter-trendgrafen inom målområdet skuggat i blått. Se figur 12-9, "Aktiv GDT-spårning spårning", på sidan 169.



Kontrollpanel för spårning av målstyrd behandling. Tryck på knappen för GDT-spårning för att pausa eller stoppa under aktiv spårning. Medan spårningen är pausad visas diagramområdet för parameter-grafen inom målområdet skuggat i grått.



Värdet Måltid. Detta är den primära utgången för förbättrad parameterspårning. Det visas under ikonen **Måltid** uppe till höger i det grafiska trenddiagrammet för parametern. Detta värde representerar den ackumulerade procenten av den tid då en parameter har varit inom målet under en aktiv spårningssession.

Färger för parameterns globmålindikator. Tabell 12-8 definierar kliniska målindikatorfärger under GDT-spårning.

Tabell 12-8 Färger för GDT-målstatusindikator

Färg	Indikation
Blå 	Spårad parameter är för närvarande inom det konfigurerade målområdet.
Svart 	Spårad parameter är för närvarande utanför det konfigurerade målområdet.
Röd 	Spårad parameter är för närvarande under den låga larmgränsen eller över den höga larmgränsen.
Grå 	Spårad parameter är inte tillgänglig, i ett feltillstånd, GDT-spårning är pausad eller inget mål har valts.

Automatisk trendtid för skala. Vid start av aktiv GDT-spårning skalas den grafiska trendtiden automatiskt så att den passar alla spårade data för den aktuella sessionen inom diagrammet. Det ursprungliga värdet för den grafiska trendtidsskalan är angivet till 15 minuter och ökas efterhand som spårningstiden pågår under mer än 15 minuter. **Automatisk trendtid för skala** kan inaktiveras via popupmenyn för inställning av skala medan du är i GDT-läge.

OBS! Under visning av aktiv GDT-spårning på trenddiagramskärmen är popup-menyn för parameterval inaktiverad.

12.2.1.3 Historisk GDT



Tryck på ikonen för historiska data för att visa tidigare GDT-spårningssessioner. Meddelandet **”Visar historisk GDT-session”** visas i blått längst ned på skärmen. Aktuella parametervärden visas på nyckelparameterglober medan du visar en historisk GDT-session. Tryck på bläddringsknapparna för att visa olika historiska GDT-sessioner. Mätningar av procentuell förändring som visas på trendskärmen representerar procentuella förändringar mellan två historiska värden.

12.2.2 SV-optimering

Under SV-optimeringsläge väljs målintervallet för SV/SVI för GDT-spårning baserat på de senaste SV-trenderna. Det gör att användaren kan identifiera det optimala SV-värdet under aktiv övervakning av vätskehantering.

1 Tryck på GDT-spårningsikonen  i navigeringsfältet.

2 Välj **SV** eller **SVI** som en nyckelparameter.

3 Specificera INTE ett målvärde i den nedre halvan av ikonen **Parameter/Mål**.  Tryck istället på **OK** för att göra målval i trendkurvan.

- 4 Observera SV-trenden medan den nödvändiga vätskehanteringen tillhandahålls för att uppnå ett optimalt värde.
- 5 Tryck på ikonen för att lägga till mål  på höger sida av SV/SVI-trendkurvan. Trendlinjen ändras till blå.
- 6 Tryck inom diagramområdet för att visa ett trendlinjevärde. En målvärdesikon visas tillsammans med en olåst ikon. En horisontell vit streckad linje visas 10 % under det angivna målmarkörvärdet. Området från denna linje till toppen av Y-axeln kommer att skuggas i blått. 
- 7 Om så önskas kan du trycka på knappen Avsluta målval  för att återgå till övervakning av vätskehantering.
- 8 Tryck på ikonen för målvärde  för att acceptera det visade målintervallet och påbörja GDT-spårning.
- 9 Du kan trycka på ikonen för redigera mål  när som helst efter att ha gjort ett målval om du vill justera målvärdet för SV/SVI.
- 10 Du kan när som helst trycka på ikonen för spårning av GDT  när GDT-läget är aktiverat för att avsluta GDT-spårningssessionen.

12.2.3 Ladda ner GDT-rapport

Med hjälp av skärmen Nedladdning av data kan en användare exportera GDT-rapporter till en USB-enhet. Se *Nedladdning av data* på sidan 112.

Felsökning

Innehåll

Direkthjälp	172
Monitors statusbelysning	173
Tryckkabelkommunikation	174
Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor	175
Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	178
Felmeddelanden för tryckkabel	184
Felmeddelanden om oximetri	189

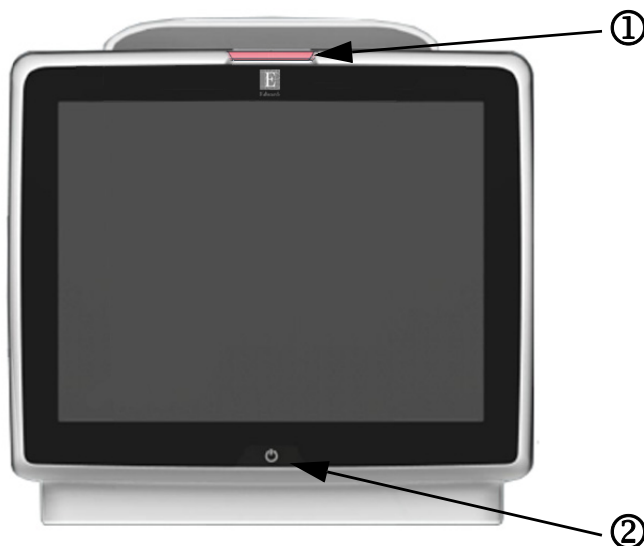
13.1 Direkthjälp

På huvudhjälpsskärmen kan användaren navigera till specifik hjälp för problem med HemoSphere avancerad monitorplattform. Fel, larmmeddelanden och varningar informerar användaren om feltillstånd som påverkar parametermätningarna. Fel är tekniska larmtillstånd som upphäver parametermätningarna. På kategori-hjälpsskärmen finns specifik hjälp avseende fel, varningar och larmmeddelanden samt felsökning.

- 1 Peka på inställningsikonen .
- 2 Peka på knappen **Hjälp** för att öppna huvudhjälpsskärmen.
- 3 Peka på kategori-hjälpknappen som motsvarar tekniken/enheten du behöver hjälp med: **Monitor**, **Swan-Ganz-modul**, **tryckkabel** eller **oximetri**.
- 4 Peka på den typ av hjälp som behövs baserat på meddelandetypen: **Fel**, **Larmmeddelanden**, **Varningar** eller **Felsökning**.
- 5 En ny skärm visas med en lista med de meddelanden som har valts.
- 6 Peka på ett meddelande eller ett felsökningsobjekt i listan och peka på **Välj** för att få information om det meddelandet eller felsökningsobjektet. Om du vill visa hela listan använder du pilknapparna för att flytta markeringen uppåt eller nedåt i listan. På nästa skärm visas meddelandet tillsammans med möjliga orsaker och förslag på åtgärder.

13.2 Monitors statusbelysning

HemoSphere avancerade monitor har en visuell larmindikator som meddelar användaren om larmtillstånd. Se *Prioriteter för larm* på sidan 212 för mer information om fysiologiska larmtillstånd med medelhög och hög prioritet. Monitors strömknapp har en integrerad lysdiod som hela tiden anger monitors strömstatus.



Figur 13-1 Lysdiodsindikatorer på HemoSphere avancerad monitor

① visuell larmindikator

② monitors strömstatus

Tabell 13-1 Visuell larmindikator på HemoSphere avancerad monitor

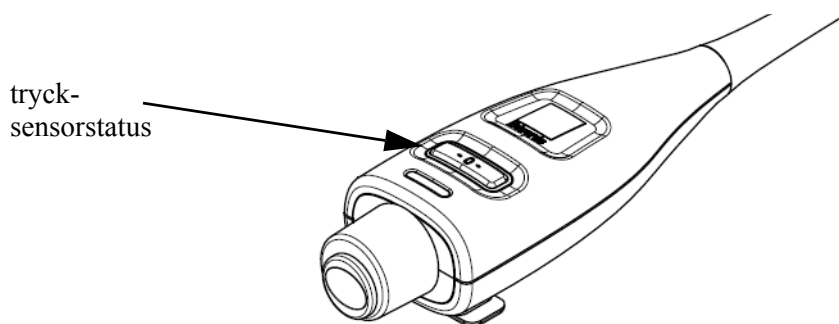
Larmstatus	Färg	Ljusbild	Förslag till åtgärd
Fysiologiskt larm med hög prioritet	Röd	Blinkar PÅ/AV	Det här fysiologiska larmtillståndet kräver omedelbar uppmärksamhet Se statusfältet för det specifika larmtillståndet
Tekniska fel och larmmeddelanden med hög prioritet	Röd	Blinkar PÅ/AV	Det här larmtillståndet kräver omedelbar uppmärksamhet Om ett visst tekniskt larmtillstånd inte kan återställas, ska systemet startas om Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Tekniska fel och larmmeddelanden med medelhög prioritet	Gul	Blinkar PÅ/AV	Det här larmtillståndet kräver snabb uppmärksamhet Se statusfältet för det specifika larmtillståndet
Fysiologiskt larm med medelhög prioritet	Gul	Blinkar PÅ/AV	Det här larmtillståndet kräver snabb uppmärksamhet Se statusfältet för det specifika larmtillståndet
Tekniskt larmmeddelande med låg prioritet	Gul	Ständigt PÅ	Det här larmtillståndet kräver inte omedelbar uppmärksamhet Se statusfältet för det specifika larmtillståndet

Tabell 13-2 Strömbelysning på HemoSphere avancerad monitor

Monitors status	Färg	Ljusbild	Förslag till åtgärd
Ström till monitor PÅ	Grön	Ständigt PÅ	Ingen
Ström till monitor AV Monitorn ansluten till växelströmsnät Batteriet laddar	Gul	Blinkar PÅ/AV	Vänta tills batteriet har laddat klart innan du kopplar bort det från växelströmsnätet.
Ström till monitor AV Monitorn ansluten till växelströmsnät Batteriet laddar inte	Gul	Ständigt PÅ	Ingen
Ström till monitor AV	Inget ljus	Ständigt AV	Ingen

13.3 Tryckkabelkommunikation

Tryckkabelns LED-lampa visar status för trycksensorn eller givaren.

**Figur 13-2 Tryckkabelns LED-indikator****Tabell 13-3 Tryckkabelns kommunikationslampa**

Tillstånd	Färg	Ljusbild	Förslag till åtgärd
Ingen ansluten trycksensor/givare	Inget ljus	Ständigt AV	Ingen
Trycksensor/givare är ansluten, men ännu inte nollställd	Grönt	Blinkar PÅ/AV	Nollställ trycksensorn för att påbörja övervakning
Trycksensor/givare nollställd	Inget ljus	Ständigt AV	Ingen. Den anslutna trycksensorn kan aktivt övervaka trycksignal
Tekniskt larm för trycksensor/givare av medelhög prioritet	Gul	Blinkar PÅ/AV	Se skärmen för att fastställa vilken typ av tekniskt fel som har inträffat. Använd hjälpmenyn eller tabellerna nedan för att hitta lämplig rekommenderad åtgärd

13.4 Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor

13.4.1 Systemets fel/felmeddelanden

Tabell 13-4 Systemets fel/larmmeddelanden

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Modulfack 1 – maskinvarufel	Modul 1 är inte ordentligt isatt Fackets eller modulens anslutningspunkter är skadade	Sätt i modulen på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till modulfack 2 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Modulfack 2 – maskinvarufel	Modul 2 är inte ordentligt isatt Fackets eller modulens anslutningspunkter är skadade	Sätt i modulen på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till modulfack 1 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Kabelport 1 – maskinvarufel	Kabeln är inte ordentligt isatt Kabelns eller portens anslutningspunkter är skadade	Sätt i kabeln på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till kabelport 2 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Kabelport 2 – maskinvarufel	Kabeln är inte ordentligt isatt Kabelns eller portens anslutningspunkter är skadade	Sätt i kabeln på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till kabelport 1 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Modulfack 1 – programvarufel	Modulen i modulfack 1 har ett programvarufel	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Modulfack 2 – programvarufel	Modulen i modulfack 2 har ett programvarufel	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Kabelport 1 – programvarufel	Kabeln i kabelport 1 har ett programvarufel	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Kabelport 2 – programvarufel	Kabeln i kabelport 2 har ett programvarufel	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Modulfack 1 – kommunikationsfel	Modul 1 är inte ordentligt isatt Fackets eller modulens anslutningspunkter är skadade	Sätt i modulen på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till modulfack 2 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Modulfack 2 – kommunikationsfel	Modul 2 är inte ordentligt isatt Fackets eller modulens anslutningspunkter är skadade	Sätt i modulen på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till modulfack 1 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Kabelport 1 – kommunikationsfel	Kabeln är inte ordentligt isatt Kabelns eller portens anslutningspunkter är skadade	Sätt i kabeln på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till kabelport 2 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Kabelport 2 – kommunikationsfel	Kabeln är inte ordentligt isatt Kabelns eller portens anslutningspunkter är skadade	Sätt i kabeln på nytt Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Försök med att växla till kabelport 1 Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Monitor – programvaruversion ej kompatibel	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Modulfack 1 – programvaruversion ej kompatibel	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support

Tabell 13-4 Systemets fel/larmmeddelanden (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Modulfack 2 – programvaruversion ej kompatibel	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Kabelport 1 – programvaruversion ej kompatibel	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Kabelport 2 – programvaruversion ej kompatibel	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: Andra Swan-Ganz-modul identifierad	Flera Swan-Ganz-modulanslutningar identifierade	Koppla från en av Swan-Ganz-modulerna
Fel: Swan-Ganz-modul urkopplad	HemoSphere Swan-Ganz-modul avlägsnades under övervakning HemoSphere Swan-Ganz-modul ej identifierad Fackets eller modulens anslutningspunkter är skadade	Kontrollera att modulen är ordentligt isatt Ta ur och sätt i modulen på nytt Kontrollera om modulen har böjda eller brutna stift Försök med att växla till ett annat modulfack Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Andra tryckkabeln detekterad	Flera tryckkabelanslutningar detekterade	Koppla från en av tryckkablarna
Fel: Tryckkabel fränkopplad	Tryckkabel fränkopplad under övervakning Tryckkabel ej detekterad Stift i tryckkabelkontakten är böjda eller saknas	Bekräfta att tryckkabeln är ansluten Kontrollera att anslutningen mellan tryckkabeln och sensorn/givaren är säker Kontrollera att inga stift är böjda/saknas i tryckkabelkontakten Koppla från och anslut tryckkabeln igen Pröva att byta till en annan kabelport Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Andra oximetrikabel identifierad	Flera oximetrikabelanslutningar identifierade	Koppla från en av oximetrikablarna
Fel: Oximetrikabel bortkopplad	Oximetrikabelanslutning till HemoSphere avancerad monitor ej detekterad Böjda eller saknade stift i oximetrikabelanslutning	Kontrollera säker oximetrikabel-/kateteranslutning Kontrollera att inga stift är böjda/saknas i oximetrikabelkontakten
Fel: Internt systemfel	Internt tekniskt systemfel	Kör systemets startcykel Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Batteri urladdat	Batteriet är urladdat och om systemet inte kopplas in kommer det att stängas av om 1 minut	Anslut HemoSphere avancerad monitor till en alternativ strömkälla för att undvika strömbrott och återuppta övervakningen
Fel: Systemtemperatur för hög – avstängning förestående	Monitorns interna temperatur är på en kritiskt hög nivå Monitorns ventilationsöppningar är blockerade	Placera monitorn på avstånd från eventuella värmekällor Kontrollera att monitorns ventilationsöppningar är fria och rena från damm Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Tryck-ut – maskinvarufel	Tryck-utkabeln är inte korrekt ansluten Kabelns eller portens anslutningspunkter är skadade	Sätt i tryck-utkabeln igen Kontrollera om stiften är böjda eller brutna Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Systemtemperatur för hög	Monitorns interna temperatur närmar sig en kritiskt hög nivå Monitorns ventilationsöppningar är blockerade	Placera monitorn på avstånd från eventuella värmekällor Kontrollera att monitorns ventilationsöppningar är fria och rena från damm Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Systemets LED-indikatorer fungerar inte	Visuell larmindikator har maskinvaru- eller kommunikationsfel Fel på visuell larmindikator	Kör systemets startcykel Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår

Tabell 13-4 Systemets fel/larmmeddelanden (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: Systemsummern fungerar inte	Högtalaren har maskinvaru-, programvaru- eller kommunikationsfel Fel på huvudhögtalaren	Kör systemets startcykel Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Låg batterinivå	Batteriet har mindre än 20 % laddning kvar eller kommer att vara urladdat inom 8 minuter	Anslut HemoSphere avancerad monitor till en alternativ strömkälla för att undvika strömbrott och fortsätta övervakningen
Larmmeddelande: Batteri urkopplat	Tidigare isatt batteri ej identifierat Dålig batterianslutning	Kontrollera att batteriet är ordentligt isatt i batteriutrymmet Ta ut och sätt i batterisatsen på nytt Byt ut batterisatsen i HemoSphere Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Serva batteriet	Internt batterifel har uppstått Batteriet kan inte längre driva systemet tillräckligt på full laddning	Slå på och av strömmen till systemet Byt ut batterisatsen om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Fel i trådlös modul	Den trådlösa modulen har ett internt maskinvarufel	Inaktivera och aktivera den trådlösa anslutningen på nytt.
Larmmeddelande: Förlust av HIS-anslutningsbarhet	HL7-kommunikation förlorades Dålig Ethernet-anslutning Dålig Wi-Fi-anslutning	Kontrollera Ethernet-anslutning Kontrollera Wi-Fi-anslutning Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Tryck-ut ej nollställt	Den typ av tryck (ART, CVP eller PAP) som konfigurerats för ansluten trycksignalkabel och CO/trycksensor matchar den tryck-utkanal som inte har nollställts	Nollställ tryck ut-signalen till patientmonitorn Koppla bort tryck-utkabeln

13.4.2 Systemvarningar

Tabell 13-5 Varningar på HemoSphere avancerad monitor

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Batteriet måste konditioneras	Gasmätaren är inte synkroniserad med den faktiska batterikapaciteten	För att säkerställa oavbruten mätning, kontrollera att HemoSphere avancerad monitor är ansluten till ett eluttag Konditionera batteriet (kontrollera att det inte finns någon pågående mätning): - Anslut monitorn till ett eluttag och ladda batteriet helt - Låt batteriet vila i fulladdat läge i minst två timmar - Koppla ur monitorn från eluttaget och fortsätt att köra systemet på batteri - HemoSphere avancerad monitor kommer att stängas av automatiskt när batteriet är helt urladdat - Låt batteriet vila i helt urladdat läge i minst fem timmar - Anslut monitorn till ett eluttag och ladda batteriet helt Om meddelandet om konditionering av batteriet kvarstår ska batteripaketet bytas ut
Serva batteriet	Internt batterifel har uppstått	Slå på och av strömmen till systemet Byt ut batteripaketet om problemet kvarstår
Larmvolyminställningen kan vara ohörbar	Larmvolymen är inställd på låg	Ställ in larmvolymen på mer än låg för att vara säker på att larmen övervakas som de ska

13.4.3 Fel på den numeriska knappsatsen

Tabell 13-6 Fel på den numeriska knappsatsen

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Värde utanför intervall (xx-yy)	Det angivna värdet är antingen över eller under tillåtet intervall.	Visas när användaren anger ett värde som är utanför intervallet. Intervallet visas som en del av meddelanden och ersätter xx och yy.
Värdet måste vara $\leq$ xx	Det angivna värdet är inom intervallet, men är högre än den övre inställningen av värdet, såsom den övre inställningen av skalan. xx är det tillhörande värdet.	Ange ett lägre värde.
Värdet måste vara $\geq$ xx	Det angivna värdet är inom intervallet, men är lägre än den lägre inställningen av värdet, såsom den lägre inställningen av skalan. xx är det tillhörande värdet.	Ange ett högre värde.
Felaktigt lösenord angivet	Angivet lösenord är felaktigt.	Ange ett korrekt lösenord.
Ange en giltig tid	Angiven tidpunkt är ogiltig, t.ex. 25:70.	Ange en korrekt tid i 12- eller 24-timmarsformat.
Ange ett giltigt datum	Angivet datum är ogiltigt, t.ex. 33.13.009.	Ange ett korrekt datum.

13.5 Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen

13.5.1 CO-fel/felmeddelanden

Tabell 13-7 CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: CO – blodtemperatur utanför intervallet ($< 31^{\circ}\text{C}$ eller $> 41^{\circ}\text{C}$)	Övervakad blodtemperatur är $< 31^{\circ}\text{C}$ eller $> 41^{\circ}\text{C}$	Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkliningsstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Återuppta CO-övervakning när blodtemperaturen är inom intervallet
Fel: CO – Hjärtminutvolym $< 1,0$ l/min*	Uppmätt CO $< 1,0$ l/min	Följ sjukhuspraxis för att öka CO Återuppta CO-övervakning
Fel: CO – kateterminne, använd bolusläge	Dålig kontakt till termiska filamentet Funktionsfel i CCO-patientkabel Fel på CO-kateter CCO-patientkabeln är ansluten till kabelns testportar	Kontrollera säker anslutning till termiska filamentet. Kontrollera anslutning av kateter/CCO-patientkabel till termiska filamentet för böjda/saknade stift Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel Använd bolus CO-läge Byt ut kateter för CO-mätning
Fel: CO – kateterverifikation, använd bolusläge	Funktionsfel i CCO-patientkabel Fel på CO-kateter Den anslutna katetern är inte en Edwards CCO-kateter	Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel Använd bolus CO-läge Kontrollera att katetern är en Edwards CCO-kateter
Fel: CO – kontrollera kateterns och kabelns anslutningar	Anslutningar till kateterns termiska filament och termistor ej detekterade Funktionsfel i CCO-patientkabel	Kontrollera anslutningar för CCO-patientkabel och kateter Koppla ifrån anslutningar till termistor och termiska filamentet, och kontrollera om stift fattas/är böjda Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel

Tabell 13-7 CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: CO – kontrollera anslutningen till det termiska filamentet	Anslutningen till kateterns termiska filament ej detekterad Funktionsfel i CCO-patientkabel Den anslutna katetern är inte en Edwards CCO-kateter	Kontrollera att kateterns termiska filament är säkert anslutet till CCO-patientkabeln Koppla ifrån anslutningen till det termiska filamentet och kontrollera om stift fattas/är böjda Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel Kontrollera att katetern är en Edwards CCO-kateter Använd bolus CO-läge
Fel: CO – kontrollera placeringen av det termiska filamentet	Flödet runt det termiska filamentet kan ha reducerats Det termiska filamentet kan ligga mot kärlväggen Katetern ligger inte i patienten	Spola kateteröppningarna Bekräfta korrekta kateterpositioner i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkliningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Återuppta CO-övervakning
Fel: CO – kontrollera termistoranslutningen	Kateter-termistoranslutning ej detekterad Övervakad blodtemperatur är < 15 °C eller > 45 °C Funktionsfel i CCO-patientkabel	Kontrollera att katetertermistorn är säkert ansluten till CCO-patientkabeln Kontrollera att blodtemperaturen är 15–45 °C Koppla bort termistoranslutningen och kontrollera förekomsten av böjda/saknade stift Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel
Fel: CO – signalprocessor, använd bolusläge*	Fel vid databehandling	Återuppta CO-övervakning Slå av och på monitorn för att återställa systemet Använd bolus CO-läge
Fel: CO – förlust av termisk signal*	Värmsignalen som detekteras av monitorn är för svag för att behandlas Störningar från anordning för sekventiell kompression	Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkliningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Slå tillfälligt av anordningen för sekventiell kompression enligt sjukhuspraxis Återuppta CO-övervakning
Fel: Swan-Ganz-modul	Störning från diatermi Internt tekniskt systemfel	Koppla bort CCO-patientkabel vid diatermianvändning Ta bort och sätt tillbaka modulen för att återställa Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: CO – signalanpassning – fortsätter	Stora blodtemperatursskillnader i pulmonalisartären detekterade Störningar från anordning för sekventiell kompression Kateterns termiska filament ligger inte i korrekt position	Vänta en stund medan monitorn mäter och visar CO Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkliningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Minimering av patientens obehag kan reducera temperaturvariationerna Slå tillfälligt av anordningen för sekventiell kompression enligt sjukhuspraxis

Tabell 13-7 CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: CO – instabil blodtemperatur – fortsätter	Stora blodtemperatursskillnader i pulmonalisartären detekterade Störningar från anordning för sekventiell kompression	Vänta tills CO-mätningen har uppdaterats Minimering av patientens obehag kan reducera temperaturvariationerna Slå tillfälligt av anordningen för sekventiell kompression enligt sjukhuspraxis
* Dessa låsningsfel. Tryck på ikonerna för tysta larm för att tysta. Rensa genom att starta om övervakningen.		

13.5.2 EDV- och SV-fel/felmeddelanden**Tabell 13-8 EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen**

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: EDV – hjärtfrekvenssignal förlorad	Patientens tidsgenomsnittliga hjärtfrekvens är utanför intervallet ($HF_{mdl} < 30$ eller > 200 bpm) Hjärtfrekvens ej detekterad Kabelanslutning till EKG-gränssnitt ej detekterad	Vänta tills den genomsnittliga hjärtfrekvensen är inom intervallet Välj lämplig elektrodkonfiguration för att maximera hjärtfrekvens-triggers Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerad monitor och sängplatsmonitorn är säker Byt EKG-gränssnittskabel
Larmmeddelande: EDV – överskrider HF-tröskelgräns	Patientens tidsgenomsnittliga hjärtfrekvens är utanför intervallet ($HF_{mdl} < 30$ eller > 200 bpm)	Vänta tills den genomsnittliga hjärtfrekvensen är inom intervallet Välj lämplig elektrodkonfiguration för att maximera hjärtfrekvens-triggers Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerad monitor och sängplatsmonitorn är säker Byt EKG-gränssnittskabel
Larmmeddelande: EDV – signalanpassning – fortsätter	Patientens andningsmönster kan ha förändrats Störningar från anordning för sekventiell kompression Kateterns termiska filament ligger inte i korrekt position	Vänta en stund medan monitorn mäter och visar EDV Slå tillfälligt av anordningen för sekventiell kompression enligt sjukhuspraxis Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkliningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering
Larmmeddelande: SV – hjärtfrekvenssignal förlorad	Patientens tidsgenomsnittliga hjärtfrekvens är utanför intervallet ($HF_{mdl} < 30$ eller > 200 bpm) Hjärtfrekvens ej detekterad Kabelanslutning till EKG-gränssnitt ej detekterad	Vänta tills den genomsnittliga hjärtfrekvensen är inom intervallet Välj lämplig elektrodkonfiguration för att maximera hjärtfrekvens-triggers Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerade monitor och sängplatsmonitor är säker Byt EKG-gränssnittskabel

13.5.3 iCO-fel/felmeddelanden**Tabell 13-9 iCO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen**

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: iCO – kontrollera injektatsondens anslutning	Injektattemperaturgivare ej detekterad Funktionsfel på injektattemperaturgivare Funktionsfel i CCO-patientkabel	Bekräfta anslutning mellan CCO-patientkabel och injektattemperaturgivare Byt injektattemperaturgivare Byt CCO-patientkabel

Tabell 13-9 iCO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: iCO – kontrollera termistoranslutningen	Kateter-termistoranslutning ej detekterad Övervakad blodtemperatur är < 15 °C eller > 45 °C Funktionsfel i CCO-patientkabel	Kontrollera att katetertermistorn är säkert ansluten till CCO-patientkabeln Kontrollera att blodtemperaturen är 15–45 °C Koppla bort termistoranslutningen och kontrollera förekomsten av böjda/saknade stift Byt CCO-patientkabel
Fel: iCO – injektatvolymen ej giltig	Injektatsvolymen måste vara 5 ml eller 10 ml	Ändra injektatvolym till 5 ml eller 10 ml Använd en temperaturgivare för en injektatvolym på 3 ml
Fel: iCO – injektatets temperatur utanför intervallet, kontrollera sond	Injektattemperatur < 0 °C, > 30 °C eller > BT Funktionsfel på injektattemperaturgivare Funktionsfel i CCO-patientkabel	Kontrollera injektatvätskans temperatur Kontrollera att injektatgivaranslutningarna inte har några böjda/saknade stift Byt injektattemperaturgivare Byt CCO-patientkabel
Fel: iCO – blodtemperatur utanför intervall	Övervakad blodtemperatur är < 31 °C eller > 41 °C	Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - kontrollera att inkilningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Återuppta bolusinjektioner när blodtemperaturen är inom intervallet
Larmmeddelande: iCO – instabil baslinje	Stora blodtemperaturskillnader i pulmonalisartären detekterade	Vänta en stund medan blodtemperaturens baslinje stabiliseras Använd manuellt läge
Larmmeddelande: iCO – kurva ej detekterad	Ingen detekterad bolusinjektion under > 4 minuter (automatiskt läge) eller 30 sekunder (manuellt läge)	Påbörja bolus CO-övervakningen på nytt och fortsatt med injektioner
Larmmeddelande: iCO – förlängd kurva	Termodilutionskurvan återgår för långsamt till baslinjen Injektatporten ligger i introducern Eventuell hjärtshutning	Kontrollera korrekt injektionsteknik Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkilningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Kontrollera att injektatporten ligger utanför introducern Använd "isat" injektat och/eller en injektatvolym på 10 ml för att skapa en kraftig termisk signal
Larmmeddelande: iCO – oregelbunden kurva	Värmeutspädningskurvan har flera toppar	Kontrollera korrekt injektionsteknik Bekräfta korrekt kateterposition i pulmonalisartären: - Kontrollera att inkilningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Använd "isat" injektat och/eller en injektatvolym på 10 ml för att skapa en kraftig termisk signal
Larmmeddelande: iCO – varmt injektat	Injektattemperatur inom 8 °C från blodtemperaturen Funktionsfel på injektattemperaturgivare Funktionsfel i CCO-patientkabel	Använd kallare injektatvätska Byt injektattemperaturgivare Byt CCO-patientkabel

13.5.4 SVR-fel/felmeddelanden

Tabell 13-10 SVR-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: SVR – slavsignal för tryck förlorad	Analog ingång på HemoSphere avancerade monitor är inte konfigurerad att ta emot MAP och CVP Kabelanslutningar till analogt inmatningsgränssnitt ej detekterade Felaktig insignal Funktionsfel i extern monitor	Kontrollera korrekt spänningsintervall och låga/höga spänningsvärden för extern monitor på HemoSphere avancerad monitor Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerade monitor och sängplatsmonitorn är säker Kontrollera korrekta angivelser av längd/vikt, och måttenheter för patientens BSA Kontrollera förekomst av signal från den externa monitorns analoga utenhet Byt extern enhetsmodul, om sådan används
Larmmeddelande: SVR – konfigurera analoga ingångar för SVR-övervakning	Analoga ingångsportar på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerade att ta emot MAP- och CVP-signaler	Använd skärmen för analoga ingångsinställningar för att konfigurera analog ingångsport 1 och 2 för en extern monitors MAP- och CVP-utgångssignal

13.5.5 Allmän felsökning

Tabell 13-11 Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Anslut HemoSphere Swan-Ganz-modulen för CO-övervakning	Ingen anslutning till HemoSphere Swan-Ganz-modulen identifierad	Sätt in HemoSphere Swan-Ganz-modulen i fack 1 eller fack 2 på monitorn Ta ur och sätt in modulen på nytt
Anslut CCO-patientkabel för CO-övervakning	Anslutning mellan HemoSphere Swan-Ganz-modulen och CCO-patientkabeln har inte detekterats	Kontrollera anslutningen mellan CCO-patientkabeln och den insatta HemoSphere Swan-Ganz-modulen Koppla bort CCO-patientkabeln och kontrollera om stift är böjda/saknas Byt CCO-patientkabel
Anslut termistor för CO-övervakning	Anslutning mellan CCO-patientkabel och katetertermistor har inte detekterats Funktionsfel i CCO-patientkabel	Kontrollera att katetertermistorn är säkert ansluten till CCO-patientkabeln Koppla bort termistoranslutningen och kontrollera förekomsten av böjda/saknade stift Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel
Anslut termiskt filament för CO-övervakning	Anslutning mellan CCO-patientkabel och kateterns termiska filament har inte detekterats Funktionsfel i CCO-patientkabel Den anslutna katetern är inte en Edwards CCO-kateter	Kontrollera att kateterns termiska filament är säkert anslutet till CCO-patientkabeln Koppla ifrån anslutningen till det termiska filamentet och kontrollera om stift fattas/är böjda Utför test av CCO-patientkabel Byt CCO-patientkabel Kontrollera att katetern är en Edwards CCO-kateter
Anslut injektatgivare för iCO-övervakning	Anslutning mellan CCO-patientkabel och injektattemperaturgivare har inte detekterats Funktionsfel på injektattemperaturgivare Funktionsfel i CCO-patientkabel	Bekräfta anslutning mellan CCO-patientkabel och injektattemperaturgivare Byt injektattemperaturgivare Byt CCO-patientkabel
Anslut analoga ingångar för SVR-övervakning	Anslutningar av gränssnittskabel för analog inmatning ej detekterade	Bekräfta att kabelanslutningen mellan övervakningsplattformen och sängplatsmonitorn är säker Kontrollera förekomst av signal från den externa monitorns analoga utgångsenhet
Konfigurera analoga ingångar för SVR-övervakning	Analoga ingångsportar på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerade att ta emot MAP- och CVP	Använd skärmen för analoga ingångsinställningar för att konfigurera analog ingångsport 1 och 2 för en extern monitors MAP- och CVP-utgångssignal

Tabell 13-11 Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Anslut EKG-ingång för EDV- eller SV-övervakning	Anslutning av EKG-gränssnittskabel ej detekterad	Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerad monitor och sängplatsmonitorn är säker Byt EKG-gränssnittskabel
CI > CO	Inkorrekt patient-BSA BSA < 1	Bekräfta måtenheter och värden för patientens längd och vikt.
CO ≠ iCO	Felaktigt konfigurerad bolusinformation Fel på termistor eller injektatgivare Instabil baslinjetemperatur som påverkar bolus CO-mätningar	Kontrollera att beräkningskonstant, injektatvolym och kateterstorlek har valts korrekt Använd "isat" injektat och/eller en injektatvolym på 10 ml för att skapa en kraftig termisk signal Kontrollera korrekt injektionsteknik Byt injektattemperaturgivare
SVR > SVRI	Inkorrekt patient-BSA BSA < 1	Bekräfta måtenheter och värden för patientens längd och vikt
HemoSphere avancerad monitor HF _{mdl} ≠ extern monitor HF	Den externa monitorn är inte optimalt konfigurerad för EKG-signalutgång Funktionsfel i extern monitor Fel på EKG-gränssnittskabeln Förhöjd patienthjärtfrekvens HemoSphere avancerad monitor använder upp till 3 minuter av HF-data för att beräkna HF _{mdl}	Avbryt CO-övervakning och bekräfta att hjärtfrekvensen är densamma på både HemoSphere avancerad monitor och extern monitor Välj lämplig elektrodkonfiguration för att maximera hjärtfrekvens-triggers och minimera atriell spikeavkänning Kontrollera signalutgång från extern monitor Vänta tills patientens HF har stabiliserats Byt EKG-gränssnittskabel
HemoSphere avancerad monitordisplay av MAP och CVP ≠ extern monitor	HemoSphere avancerad monitorplattform felaktigt konfigurerad Felaktig insignal Funktionsfel i extern monitor	Bekräfta korrekt spänningsintervall och låga/höga spänningsvärden på övervakningsplattform för extern monitor Kontrollera korrekta måtenheter för spänningsvärden (mmHg eller kPa) i analog ingångsport Kontrollera korrekta angivelser av längd/vikt, och måtenheter för patientens BSA Kontrollera förekomst av signal från den externa monitorns analoga utgångsenhet Byt ut den analoga ingångsgränssnittskabeln

13.6 Felmeddelanden för tryckkabel

13.6.1 Allmänna fel/larmmeddelanden för tryckkabel

Tabell 13-12 Allmänna fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Tryckkabel	Internt systemfel	Koppla från och anslut tryckkabeln igen Flytta bort kabeln från värmekällor eller isolerande ytor Om kabelkroppen känns varm, låt den svalna innan den används igen Slå av och på monitorn för att återställa plattformen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Trycksensor	Fel på kabel eller sensor Skadad eller defekt sensor	Koppla från sensorn och kontrollera om kontakter är böjda/saknas Byt trycksensor Byt tryckkabel Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Trycksensor fränkopplad	Trycksensor fränkopplad under övervakning Kabelanslutningar ej detekterade Fel på Edwards tryckkabel eller sensor Internt systemfel	Kontrollera kateteranslutning Kontrollera tryckkabel och sensor och att det inte saknas några stift Byt Edwards tryckkabel Byt Edwards CO-/trycksensor Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Tryckkabel – ej kompatibel sensor	En sensor som inte är från Edwards har upptäckts Fel på kabel eller sensor Internt systemfel	Kontrollera att en Edwards trycksensor har använts Koppla från sensorn och kontrollera om kontakter är böjda/saknas Byt trycksensor Byt tryckkabel Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Tryckkabel – signalbearbetningsfel	Fel på tryckkabeln Fel vid databehandling	Koppla från och anslut tryckkabeln igen Slå av och på monitorn för att återställa systemet Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Släpp tryckkabelns nollställningsknapp	Tryckkabelns nollställningsknapp har varit intryckt i mer än 10 sekunder Fel på tryckkabeln	Släpp tryckkabelns nollställningsknapp Kontrollera att knappen frigörs ordentligt Byt ut tryckkabeln

13.6.2 CO-fel/felmeddelanden

Tabell 13-13 CO-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: CO – Kontrollera artärvågform	Artärvågform är otillräcklig för att mäta CO korrekt Dålig tryckvågform under en längre tidsperiod Integriteten på tryckövervakningsslangen är komprometterad Systoliskt tryck är för högt eller diastoliskt tryck är för lågt	Bedöm Edwards kontinuerliga CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave-test för att bedöma frekvensresponsen för Edwards kontinuerliga CO-system
Fel: CO – Artärvågform komprometterad	Fel på Edwards tryckkabel eller sensor Internt systemfel Patienttillstånd orsakar lågt pulstryck Integriteten för tryckövervakningsslangen är komprometterad CO-sensorn är inte placerad längs patientens flebostatiska axel	Bedöm Edwards CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave-test för att bedöma Edwards CO-systems frekvensrespons Kontrollera Edwards tryckkabel och sensor och att det inte saknas några stift Byt Edwards tryckkabel Byt Edwards CO-sensor Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: CO – signalbearbetningsfel	Fel på tryckkabeln Fel vid databehandling	Koppla från och anslut tryckkabeln igen Slå av och på monitorn för att återställa systemet Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: CO – artärtryck fränkopplat	Artärtryck lågt och pulserar inte Artärkateter fränkopplad Kabelanslutningar ej detekterade Fel på Edwards tryckkabel eller CO-sensor Internt systemfel	Kontrollera artärkateterns anslutning Kontrollera Edwards tryckkabel och CO-sensor och att det inte saknas några stift Byt Edwards tryckkabel Byt Edwards CO-sensor Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår

Tabell 13-13 CO-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: CO – instabil artärtryckssignal	Artärvågform är otillräcklig för att mäta CO korrekt Integriteten på den arteriella tryckövervakningsslangen är komprometterad Systoliskt tryck är för högt eller diastoliskt tryck är för lågt	Bedöm Edwards kontinuerliga CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave Test för att bedöma Edwards kontinuerliga CO-systems frekvensrespons
Larmmeddelande: CO – pulstryck lågt	Integriteten på tryckövervakningsslangen är komprometterad Patienttillstånd orsakar ett lågt pulstryck	Bedöm Edwards CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är öppna och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave-test för att bedöma Edwards CO-systems frekvensrespons
Larmmeddelande: CO – Tryckvågform inte stabil	Artärvågform är otillräcklig för att mäta CO korrekt Integriteten på tryckövervakningsslangen är komprometterad Systoliskt tryck är för högt eller diastoliskt tryck är för lågt Vätskeslangen spolats	Bedöm Edwards kontinuerliga CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave-test för att bedöma frekvensresponsen för Edwards kontinuerliga CO-system

13.6.3 SVR-fel/larmmeddelande

Tabell 13-14 SVR-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: SVR – Slavsignal för CVP-tryck förlorad	Analog ingång på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerad för att ta emot CVP Anslutning av gränssnittskabel för analog inmatning ej detekterad Felaktig insignal Funktionsfel i extern monitor	Kontrollera korrekt spänningsintervall och låga/höga spänningsvärden på HemoSphere avancerade monitor för extern monitor Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerade monitor och sängplatsmonitor är säker Kontrollera korrekta angivelser av längd/vikt, och måttenheter för patientens BSA Kontrollera förekomst av en signal från den externa monitorns analoga utenhets Byt extern enhetsmodul, om sådan används
Larmmeddelande: SVR – konfigurera analog ingång eller mata in CVP för SVR-övervakning	Analog ingång på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerad för att ta emot CVP-signal Inget CVP-värde inmatat	Använd skärmen för analoga ingångsinställningar för att konfigurera analog ingångsport 1 och 2 för en extern monitorns CVP-utgångssignal Mata in CVP-värde

13.6.4 MAP-fel/larmmeddelande

Tabell 13-15 MAP-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: MAP – artärtryck fränkopplat	Artärtryck lågt och pulserar inte Artärkateter fränkopplad Kabelanslutningar ej detekterade Fel på Edwards tryckkabel eller TruWave-sensor Internt systemfel	Kontrollera artärkateterns anslutning Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och sensorn och att det inte saknas några stift Byt tryckkabel Byt trycksensor Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: MAP – Vågform skadad	Fel på Edwards tryckkabel eller sensor Internt systemfel Patienttillstånd orsakar lågt pulstryck Integriteten för tryckövervakningsslangen är komprometterad CO-sensorn är inte placerad längs patientens flebostatiska axel	Bedöm Edwards CO-system genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Kontrollera att Edwards CO-sensor är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad monitor för att nollställa givaren och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför ett Square Wave-test för att bedöma Edwards CO-systems frekvensrespons Kontrollera Edwards tryckkabel och sensor och att det inte saknas några stift Byt Edwards tryckkabel Byt Edwards CO-sensor Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår

Tabell 13-15 MAP-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: MAP – Tryckvågform inte stabil	Artärvågform är otillräcklig för att mäta blodtryck korrekt Integriteten för tryckövervakningsslangen är komprometterad Det systoliska trycket är för högt eller det diastoliska trycket är för lågt Vätskeslangen spolats	Bedöm Edwards tryckövervakningssystem genom att följa avledningen från patienten till tryckpåsen Kontrollera artärkurvan med avseende på allvarlig hypotoni, allvarlig hypertoni och rörelseartefakter Kontrollera att artärkatetern inte är vikt eller igensatt Kontrollera att alla arteriella tryckslangar är hela och att kranarna är korrekt positionerade Se till att Edwards trycksensor/givare är placerad längs patientens flebostatiska axel Nollställ Edwards trycksensor/givare på HemoSphere avancerad monitor och bekräfta tryckkabelanslutning Kontrollera att tryckpåsen är uppblåst och att spolningspåsen är fylld till minst ¼ Utför Square Wave-test för att bedöma frekvensresponsen för Edwards tryckövervakningssystem

13.6.5 Allmän felsökning

Tabell 13-16 Allmän felsökning för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Anslut tryckkabeln för CO- eller tryckövervakning	Anslutning mellan HemoSphere avancerad monitor och tryckkabel har inte detekterats	Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och monitorn Koppla från tryckkabeln och kontrollera att inga stift är böjda/saknas Byt tryckkabel
Anslut CO-trycksensor för CO-övervakning	En CO-beroende nyckelparameter är konfigurerad Anslutning mellan tryckkabel och CO-trycksensor har inte detekterats Fel typ av trycksensor är ansluten	Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och katetern Kontrollera att den anslutna trycksensorn är avsedd för CO-övervakning Koppla från tryckkabeln och kontrollera att det inte saknas några stift Byt Edwards CO-sensor Byt tryckkabel
Anslut trycksensor för artärtrycksövervakning	En arteriell tryckberoende nyckelparameter är konfigurerad Anslutning mellan tryckkabeln och en arteriell trycksensor har inte detekterats	Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och katetern Koppla från tryckkabeln och kontrollera att det inte saknas några stift Byt Edwards trycksensor Byt tryckkabel
Anslut trycksensor för övervakning av pulmonalisartär	MPAP är konfigurerad som en nyckelparameter Anslutning mellan tryckkabeln och en sensor för övervakning av pulmonalisartär har inte detekterats	Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och katetern Koppla från tryckkabeln och kontrollera att det inte saknas några stift Byt Edwards trycksensor Byt tryckkabel
Anslut trycksensor för CVP-övervakning	CVP är konfigurerad som en nyckelparameter Anslutning mellan tryckkabeln och en sensor för centralvenöst tryck har inte detekterats	Kontrollera anslutningen mellan tryckkabeln och katetern Koppla från tryckkabeln och kontrollera att det inte saknas några stift Byt Edwards trycksensor Byt tryckkabel
Nollställ artärtryck för CO-övervakning	Artärtryckssignalen nollställdes inte före CO-övervakning	Tryck på ikonen "Nollställ & Vågform" i navigationsfältet eller från menyn Kliniska åtgärder för att nollställa trycket
Nollställ tryck för artärtrycksövervakning	Artärtryckssignalen nollställdes inte före övervakning	Tryck på ikonen "Nollställ & Vågform" i navigationsfältet eller från menyn Kliniska åtgärder för att nollställa trycket
Nollställ tryck för pulmonalisartärövervakning	Pulmonalisartärtryckssignalen nollställdes inte före övervakning	Tryck på ikonen "Nollställ & Vågform" i navigationsfältet eller från menyn Kliniska åtgärder för att nollställa trycket

Tabell 13-16 Allmän felsökning för HemoSphere tryckkabel (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Nollställ tryck för CVP-övervakning	Den centralvenösa trycksignalen nollställdes inte före övervakning	Tryck på ikonen "Nollställ & Vågform" i navigationsfältet eller från menyn Kliniska åtgärder för att nollställa trycket
Anslut analog CVP-ingång eller mata in CVP-värde för SVR-övervakning	CVP-kabelanslutning ej detekterad Inget CVP-värde inmatat	Kontrollera att kabelanslutningen mellan HemoSphere avancerad monitor och sängplatsmonitorn är säker Byt CVP-kabel Mata in CVP-värde
Konfigurera analog CVP-ingång eller mata in CVP för SVR-övervakning	Analog ingång på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerad för att ta emot CVP-signal Inget CVP-värde inmatat	Använd skärmen för analoga ingångsställningar för att konfigurera analog ingångsport 1 och 2 för en extern monitors CVP-utgångssignal Mata in CVP-värde
CI > CO	Inkorrekt patient-BSA BSA < 1	Bekräfta måtenheter och värden för patientens längd och vikt
SVR > SVRI	Inkorrekt patient-BSA BSA < 1	Bekräfta måtenheter och värden för patientens längd och vikt

13.7 Felmeddelanden om oximetri

13.7.1 Oximetriefel/larmmeddelanden

Tabell 13-17 Oximetri fel/larmmeddelanden

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Oximetri – ljusintervall	Dålig oximetrikabel-/kateteranslutning Skräp eller beläggning blockerar anslutningslinsen för oximetrikabeln/katetern Funktionsfel i oximetrikabel Böjd eller skadad kateter	Kontrollera säker oximetrikabel-/kateteranslutning Rengör oximetrikabel-/kateterkontakter med 70 % isopropylalkohol och bomullspinne, låt lufttorka och kalibrera om Byt oximetrikabel och kalibrera om Byt ut katetern om skada misstänks och kalibrera om
Fel: Oximetri – röd/IR-överföring	Skräp eller beläggning blockerar anslutningslinsen för oximetrikabeln/katetern Funktionsfel i oximetrikabel	Rengör oximetrikabel-/kateterkontakter med 70 % isopropylalkohol och svabb, låt lufttorka och kalibrera om Slå av och på monitorn för att återställa plattformen Byt oximetrikabel och kalibrera om
Fel: Oximetri – värde utanför intervall	Felaktigt angivna värden för ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB eller Hct. Felaktiga HGB-måtenheter. Beräknat ScvO ₂ /SvO ₂ -värde ligger utanför området 0–99 %.	Bekräfta att ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB- och Hct-värden har angetts korrekt. Bekräfta korrekta HGB-måtenheter. Använd uppdaterade ScvO ₂ /SvO ₂ -laboratorievärden och kalibrera om.
Fel: Oximetri – instabil ingångssignal	Dålig oximetrikabel-/kateteranslutning Skräp eller beläggning blockerar anslutningslinsen till oximetrikabeln/katetern Funktionsfel i oximetrikabel Böjd eller skadad kateter	Kontrollera säker oximetrikabel-/kateteranslutning Rengör oximetrikabel-/kateterkontakter med 70 % isopropylalkohol och bomullspinne, låt lufttorka och kalibrera om Byt oximetrikabel och kalibrera om Byt ut katetern om skada misstänks och kalibrera om
Fel: Oximetri – signalbearbetningsfel	Funktionsfel i oximetrikabel	Slå av och på monitorn för att återställa plattformen Byt oximetrikabel och kalibrera om Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Oximetrikabelminne	Funktionsfel i oximetrikabelminnet	Koppla bort och anslut därefter kabeln igen Byt oximetrikabel och kalibrera om

Tabell 13-17 Oximetri fel/larmmeddelanden (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Oximetrikabeltemperatur	Funktionsfel i oximetrikabel.	Slå av och på monitorn för att återställa plattformen Byt oximetrikabel och kalibrera om Om kabeln är täckt med tyg eller vilar mot en isolerande yta såsom en kudde, ska den flyttas till en slät yta där den enkelt kan avge överskottsvärme Om kabelkroppen känns varm, låt den svalna innan den används igen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: Funktionsfel i oximetrikabel	Internt tekniskt systemfel	Slå av och på monitorn för att återställa plattformen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: Oximetri – SQI = 4	Lågt blodflöde vid kateterspets eller kateterspets mot kärlvägg Signifikant ändring av HGB/Hct-värden Blockerad kateterspets Böjd eller skadad kateter	Om kabeln är täckt med tyg eller vilar mot en isolerande yta såsom en kudde, ska den flyttas till en slät yta där den enkelt kan avge överskottsvärme Om kabelkroppen känns varm, låt den svalna innan den används igen Bekräfta lämplig kateterposition (för SvO ₂ , bekräfta lämplig kateterposition i pulmonalisartären): - Kontrollera att inkilningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml (endast för SvO₂) - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Aspirera och spola sedan distal lumen enligt sjukhusets protokoll. Uppdatera HGB/Hct-värden med uppdateringsfunktion. Kontrollera att katetern inte är böjd och kalibrera om. Byt ut katetern om skada misstänks och kalibrera om.

13.7.2 Oximetrivarningar

Tabell 13-18 Oximetrivarningar

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
In vitro-kalibreringsfel	Dålig ScvO ₂ /SvO ₂ -anslutning för oximetrikabel eller kateter Kalibreringsbehållare våt Böjd eller skadad kateter Funktionsfel i oximetrikabel Kateterspetsen befinner sig inte i kateterkalibreringsbehållaren	Kontrollera säker oximetrikabel-/kateteranslutning Räta ut synliga böjningar, byt ut katetern om skada misstänks Byt oximetrikabel och kalibrera om Bekräfta att kateterspetsen sitter säkert i kalibreringsbehållaren Utför in vivo-kalibrering
Varning! Instabil Signal	Växlande värden för ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB/Hct eller ovanliga hemodynamiska värden	Stabilisera patienten enligt sjukhusets protokoll och utför in vivo-kalibrering
Varning! Väggartefakt eller inkilning upptäckt	Lågt blodflöde vid kateterspetsen. Blockerad kateterspets. Kateterspets fast i kärl eller mot kärlvägg.	Aspirera och spola sedan distal lumen enligt sjukhusets protokoll. Bekräfta lämplig kateterposition (för SvO ₂ , bekräfta lämplig kateterposition i pulmonalisartären): - Kontrollera att inkilningstryckballongens volym är 1,25–1,50 ml (endast för SvO₂) - Kontrollera lämplig kateterplacering i förhållande till patientens längd, vikt och insticksställe - Överväg lungröntgen för utvärdering av korrekt placering Utför in vivo-kalibrering.

13.7.3 Allmän felsökning av oximetri

Tabell 13-19 Allmän felsökning av oximetri

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Oximetrikabel ej kalibrerad – välj Oximetri för att kalibrera	Oximetrikabeln har inte kalibrerats (in vivo eller in vitro) Funktionen Återkalla oximetridata har inte utförts Funktionsfel i oximetrikabel	Kör in vitro-kalibrering Kör in vivo-kalibrering Återkalla kalibreringsvärden
Patientdata i oximetrikabel äldre än 24 timmar – kalibrera om	Senaste oximetrikabelkalibrering > 24 timmar sedan. Olika datum och klockslag på kliniken Edwards-monitorer.	Utför in vivo-kalibrering. Synkronisera datum och tid på alla Edwards-monitorer på kliniken.
Anslut oximetrikabel för oximetriövervakning	Oximetrikabelanslutning vid HemoSphere avancerad monitor ej detekterad Böjda eller saknade stift i oximetrikabelanslutning	Bekräfta säker oximetrikabelanslutning Kontrollera att inga stift är böjda/saknas i oximetrikabelkontakten

Specifikationer

Innehåll

Grundläggande prestandaegenskaper	192
Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	193
Specifikationer för HemoSphere-batteripaketet	196
HemoSphere Swan-Ganz-modulens specifikationer	197
Specifikationer för HemoSphere tryckkabel	198
Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	199

A.1 Grundläggande prestandaegenskaper

Under normala förhållanden och vid enskilda feltillstånd fungerar fortfarande de grundläggande funktionerna som anges i tabell A-1 nedan. I annat fall är det lätt för användaren att själv identifiera feltillståndet (t.ex. inga parametervärden visas, tekniskt larm, förvrängda vågformer eller fördröjning av uppdateringar av parametervärden, monitorn fungerar inte alls o.s.v.).

Tabell A-1 representerar minimiprestanda vid drift under icke-transienta elektromagnetiska fenomen, t.ex. utstrålad och ledningsbunden RF, enligt IEC 60601-1-2. Tabell A-1 identifierar även minimiprestanda för ett transient elektromagnetiskt fenomen, såsom elektriska snabba transienter och pulsskurar, enligt IEC 60601-1-2.

Tabell A-1 HemoSphere avancerad monitor, grundläggande prestanda – transienta och icke-transienta elektromagnetiska fenomen

Modul eller kabel	Parameter	Grundläggande prestanda
Allmänt: alla övervakningslägen och parametrar		Inget avbrott i aktuellt övervakningsläge. Inga oväntade omstarter eller driftstopp. Ingen spontant utlösning av händelser som kräver användarinteraktion för att initieras. Patientanslutningar tillhandahåller defibrillatorskydd. Efter exponering för defibrillatorspänning ska systemet åter försättas i driftläge inom 15 sekunder. Efter det transienta elektromagnetiska fenomenet ska systemet åter försättas i driftläge inom 10 sekunder. Om Swan-Ganz kontinuerlig hjärtminutvolym (CO) var aktiv under händelsen kommer systemet automatiskt att återuppta övervakningen. Inga lagrade data bör försvinna ur systemet efter ett transient elektromagnetiskt fenomen. Vid användning med kirurgisk HF-utrustning ska monitorn återgå till driftläge inom 10 sekunder utan att förlust av sparade data efter exponering för det fält som avges av kirurgisk HF-utrustning inträffar.

Tabell A-1 HemoSphere avancerad monitor, grundläggande prestanda – transienta och icke-transienta elektromagnetiska fenomen (fortsättning)

Modul eller kabel	Parameter	Grundläggande prestanda
HemoSphere Swan-Ganz-modul	Kontinuerlig hjärtminutvolym (CO) och förknippade parametrar, såväl indexerade som icke-indexerade (SV, SVR, RVEF, EDV)	Övervakar filamentets ytemperatur och temperaturens varaktighet. Om ett tröskelvärde för varaktighet och temperatur överskrids (över 45 °C) avbryts övervakningen och larmet utlöses. Mätning av blodtemperatur inom specificerad noggrannhet ($\pm 0,3$ °C). Larmet ljuder om blodtemperaturen är utanför övervakningsintervallet. Larmet ljuder om CO och relaterade parametrar är utanför larmintervallen. Larmfördröjning baserad på en variabel genomsnittlig tid. Normal genomsnittlig tid är 57 sekunder.
	intermittent hjärtminutvolym (iCO) och förknippade parametrar, såväl indexerade som icke-indexerade (SV, SVR)	Mätning av blodtemperatur inom specificerad noggrannhet ($\pm 0,3$ °C). Larmet ljuder om blodtemperaturen är utanför övervakningsintervallet.
HemoSphere tryckkabel	artärblodtryck (SYS, DIA, MAP), centralvenöst blodtryck (CVP), pulmonalisartärblodtryck (MPAP)	Mätning av blodtryck inom specificerad precision (± 4 % eller ± 4 mmHg, beroende på vilket värde som är störst). Larmet ljuder om blodtrycket ligger utanför larmintervallen. Larmfördröjning baserad på genomsnittlig tid är 2 sekunder. Enheten har stöd för identifiering av fel hos invasiv tryckgivare och givarkabel. Enheten har stöd för identifiering av bortkopplad kateter.
HemoSphere oximetrikabel	syremättnad (blandat venblod SvO ₂ eller centralt venblod ScvO ₂)	Mätning av syremättnad inom specificerad precision (± 2 % syremättnad). Larmet ljuder om syremättnaden är utanför larmintervallen. Larmfördröjning baserad på genomsnittlig tid är 2 sekunder.

A.2 Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor

Tabell A-2 HemoSphere avancerad monitor – fysiska och mekaniska specifikationer

HemoSphere avancerad monitor		
Vikt	4,5 $\pm$ 0,1 kg (10 $\pm$ 0,2 lbs)	
Mått	Höjd	297 mm (11,7 tum)
	Bredd	315 mm (12,4 tum)
	Djup	141 mm (5,56 tum)
Inträngningsskydd	IPX1	
Golvutrymme	Bredd	269 mm (10,6 tum)
	Djup	122 mm (4,8 tum)
Skärm	Aktivt område	307 mm (12,1 tum)
	Upplösning	1 024 $\times$ 768 LCD
Operativsystem	Windows 7 Embedded	
Antal högtalare	1	

Tabell A-3 HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer

Miljöspecifikation		Värde
Temperatur	I drift	10 till 32,5 °C
	Ej i drift/förvaring*	-18 till 45 °C
Relativ luftfuktighet	I drift	20 till 90 % icke-kondenserande
	Ej i drift/förvaring	90 % icke-kondenserande vid 45 °C
Altitud	I drift	0 till 3 048 m (0 till 10 000 fot)
	Ej i drift/förvaring	0 till 6 096 m (0 till 20 000 fot)

***OBS!** Batterikapaciteten börjar försämrast vid längre exponering över 35 °C.

Tabell A-4 Miljöspecifikationer för transport av HemoSphere avancerad monitor

Miljöspecifikation	Värde
Temperatur*	-18 till 45 °C
Relativ luftfuktighet*	20 till 90 % relativ luftfuktighet, icke kondenserande
Höjd över havet	maximalt 6 096 m (20 000 fot) i upp till 8 timmar
Standard	ASTM D4169, DC13
*Förkonditionerad temperatur och luftfuktighet	

MR-information. Använd inte HemoSphere avancerad monitor eller plattformens moduler och kablar i MR-miljö. HemoSphere avancerad övervakningsplattform, inklusive alla moduler och kablar, är MR-farligen eftersom enheten innehåller metallkomponenter som kan drabbas av RF-inducerad uppvärmning i MR-miljö.

**Tabell A-5 Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor**

Ingång/utgång	
Pekskärm	Projicerad kapacitiv pekskärm
RS-232 serieport (1)	Edwards proprietära protokoll, maximal datahastighet = 57,6 kilobaud
USB-portar (2)	en USB 2.0 (baksida) och en USB 3.0 (sida)
RJ-45 Ethernet-port	En
HDMI-port	En
Analoga ingångar (2)	Inspänningsområde: 0 till 10 V; Valbar fullskala: 0 till 1 V, 0 till 5 V, 0 till 10 V, >100 kΩ ingångsimpedans, 1/8 tum stereokontakt, bandbredd: 0 till 5,2 Hz, upplösning: 12 bit ± 1 LSB av fullskala
Tryckutsignal (1)	DPT-utsignalen för tryck är kompatibel med monitorer och tillbehör avsedda för användning med Edwards minimalt invasiva tryckgivare Lägsta visningsintervall för patientmonitor efter nollställning: -20 mmHg till 270 mmHg

Tabell A-5 Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Ingång/utgång (fortsättning)	
EKG-monitors ingång	Konvertering av EKG-synkroniseringslinje från EKG-signal: 1 V/mV; inspänningsområde ± 10 V fullskala; upplösning = ± 1 BPM; noggrannhet = ± 10 % eller 5 BPM av ingången, högst värde gäller; intervall = 30 till 200 BPM; 1/4 tum stereokontakt, spets vid positiv polaritet; analog kabel Pacemakerns pulsavvisningskapacitet. Instrumentet avvisar alla pacemakerpulser med amplituder från ± 2 mV till ± 5 mV (antar 1 V/mV konvertering av EKG-synklinje) och pulsbredder från 0,1 till 5,0 ms, både med normal och med ineffektiv pacing. Pacemakerpulser med overshoot på ≤ 7 % av pulsamplituden (metod A i EN 60601-2-27:2014, stycke 201.12.1.101.13) och overshoot tidskonstanter från 4 ms till 100 ms avvisas. Maximal avvisningskapacitet av T-våg. Maximal T-vågsamplitud som kan avvisas av instrumentet: 1,0 mV (antar 1 V/mV konvertering av EKG-synklinje). Oregelbunden rytm. Figur 201.101 i EN 60601-2-27:2014. * Komplex A1: Ventrikulär bigemini, systemet visar 80 BPM * Komplex A2: Långsamt alternerande ventrikulär bigemini, systemet visar 60 BPM * Komplex A3: Snabbt alternerande ventrikulär bigemini, systemet visar 60 BPM * Komplex A4: Bidirektionell systole: systemet visar 104 BPM
HRmdl-skärm	CO-övervakning Av. Genomsnittstid: 57 sekunder, uppdateringsfrekvens: per slag, svarstid: 40 sekunder för stegökning från 80 till 120 BPM, 29 sekunder för stegminskning från 80 till 40 BPM. CO-övervakning På. Genomsnittstid: Tid mellan CO-mätningar (3 till 21 minuter), uppdateringsfrekvens: Ungefär 1 minut; svarstid: 175 sekunder för stegökning från 80 till 120 BPM, 176 sekunder för stegminskning från 80 till 40 BPM.
Elektrisk	
Märkspänning	100 till 240 VAC, 50/60 Hz
Märkeffekt	1,5 till 2,0 A
Säkringar	T 2,5 AH, 250 V; hög brytstyrka; keramiska
Larm	
Ljudtrycksnivå	45 till 85 dB(A)
Trådlös	
Typ	anslutning till Wi-Fi-nätverk som överensstämmer med 802.11b/g/n, minst

A.3 Specifikationer för HemoSphere-batteripaketet

Tabell A-6 HemoSphere-batteripaketets fysiska specifikationer

HemoSphere-batteripaket		
Vikt	0,4 kg (0,9 pund)	
Mått	Höjd	35 mm (1,38 tum)
	Bredd	80 mm (3,15 tum)
	Djup	126 mm (5,0 tum)

Tabell A-7 HemoSphere-batteripaketets miljöspecifikationer

Miljöspecifikation		Värde
Temperatur	I drift	10 till 37 °C
	Rekommenderad förvaring	21 °C
	Maximal långtidsförvaring	35 °C
	Minimum vid långtidsförvaring	0 °C
Relativ luftfuktighet	I drift	5 till 95 % icke-kondenserande vid 40 °C

Tabell A-8 HemoSphere-batteripaketets tekniska specifikationer

Specifikation	Värde
Utgångsspänning (nominell)	12,8 V
Maximal urladdningsström	5 A
Cellbatterier	4 x LiFePO ₄ (litiumjärnfosfat)
Kapacitet	3 150 mAh

A.4 HemoSphere Swan-Ganz-modulens specifikationer

Tabell A-9 HemoSphere Swan-Ganz-modulens fysiska specifikationer

HemoSphere Swan-Ganz-modul		
Vikt	cirka 0,45 kg (1,0 lbs)	
Mått	Höjd	3,45 cm (1,36 tum)
	Bredd	8,96 cm (3,53 tum)
	Djup	13,6 cm (5,36 tum)
Inträngningsskydd	IPX1	

OBS! Miljöspecifikationer för HemoSphere Swan-Ganz -modulen finns i tabell A-3, "HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer", på sidan 194.

Tabell A-10 Måttspecifikationer för HemoSphere Swan-Ganz-modulens parametrar

Parameter	Specifikation	
Kontinuerlig hjärtminutvolym (CO)	Intervall	1 till 20 l/min
	Reproducerbarhet ¹	±6 % eller 0,1 l/min, högst värde gäller
	Genomsnittlig svarstid ²	< 10 minuter (för CCO-katetrar) < 14 minuter (för volymetriska CCO-katetrar)
Intermittent (bolus) hjärtminutvolym (iCO)	Intervall	1 till 20 l/min
	Reproducerbarhet ¹	±3 % eller 0,1 l/min, högst värde gäller
Blodtemperatur (BT)	Intervall	15 till 45 °C (59 till 113 °F)
	Noggrannhet	±0,3 °C
Injektattemperatur (IT)	Intervall	0 till 30 °C (32 till 86 °F)
	Noggrannhet	±1 °C
Medelvärde för hjärtfrekvens för fastställande av EDV/RVEF (HRmdl)	Godkänt ingångsintervall	30 till 200 bpm
Kontinuerlig ejektionsfraktion höger kammare (RVEF)	Intervall	10 till 60 %
	Reproducerbarhet ¹	±6 % eller 3 efu, högst värde gäller
¹ Variationskoefficient – uppmätt med elektroniskt framtagna data		
² 10 till 90 % förändring under förhållanden med stabil blodtemperatur		

OBS! Den förväntade livslängden för HemoSphere Swan-Ganz -modulen är 5 år från tillverkningsdatumet, och därefter bör modulen bytas ut och returneras till Edwards Lifesciences. Kontakta den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

A.5 Specifikationer för HemoSphere tryckkabel

Tabell A-11 HemoSphere -tryckkabelns fysiska specifikationer

HemoSphere tryckkabel		
Vikt	cirka 0,29 kg (0,64 lbs)	
Mått	Längd	3,0 m (10 fot)
Inträngningsskydd	IPX4	

OBS! Miljöspecifikationer för HemoSphere -tryckkabeln finns i tabell A-3, "*HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*", på sidan 194.

Tabell A-12 Paramettermätningsspecifikationer för HemoSphere tryckkabeln

Parameter	Specifikation	
FloTrac hjärtminutvolym (CO)	Visningsintervall	1,0 to 20 l/min
	Reproducerbarhet ¹	±6 % eller 0,1 l/min, högst värde gäller
Blodtryck ²	Visningsområde för live-tryck	-34 till 312 mmHg
	Map/Diastoliskt/Systoliskt visningsområde	0 till 300 mmHg
	CVP-visningsområde	0 till 50 mmHg
	MPAP-visningsområde	0 till 99 mmHg
	Precision	±4 % eller ±4 mmHg, högst värde gäller, från -30 till 300 mmHg
	Bandbredd	1–10Hz
Pulsfrekvens (PR)	Precision ³	A _{rms} ≤3 bpm
¹ Variationskoefficient – uppmätt med elektroniskt framtagna data. ² Parameterspecifikationerna uppfyller standarderna i IEC 60601-2-34. Testning utförd under laboratorieförhållanden. ³ Precision testad i laboratoriemiljö.		

OBS! Den förväntade livslängden för HemoSphere -tryckkabeln är 5 år från tillverkningsdatumet och därefter bör kabeln bytas ut och returneras till Edwards Lifesciences. Kontakta den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

A.6 Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel

Tabell A-13 Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel

HemoSphere oximetrikabel		
Vikt	cirka 0,24 kg (0,54 lbs)	
Mått	Längd	2,9 m (9,6 fot)
Inträngningsskydd	IPX4	

OBS! Miljöspecifikationer för HemoSphere -oximetrikabeln finns i tabell A-3, "*HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*", på sidan 194.

Tabell A-14 Måttspecifikationer för HemoSphere oximetrikabelns parametrar

Parameter	Specifikation	
ScvO ₂ /SvO ₂ oximetri (syremättnad)	Intervall	0 till 99 %
	Precision ¹	±2 % vid 30 till 99 %
	Uppdateringsfrekvens	2 sekunder
¹ Precision testad i laboratoriemiljö.		

OBS! Den förväntade livslängden för HemoSphere -oximetrikabeln är 1,5 år från tillverkningsdatumet och därefter bör kabeln bytas ut och returneras till Edwards Lifesciences. Kontakta den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

Tillbehör

Innehåll

Lista över tillbehör	200
Beskrivning av ytterligare tillbehör	201

B.1 Lista över tillbehör

VARNING Använd endast godkända tillbehör, kablar och komponenter till HemoSphere avancerad monitor som har tillhandahållits och märkts av Edwards. Patientsäkerheten och noggrannheten vid mätning kan påverkas om ej godkända tillbehör, kablar och/eller komponenter används.

Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor

Beskrivning	Modellnummer
HemoSphere avancerad monitor	
HemoSphere avancerad monitor	HEM1
HemoSphere batteripaket	HEMBAT10
HemoSphere expansionsmodul	HEMEXPM10
HemoSphere L-Tech-expansionsmodul	HEMLTECHM10
Rullställning för avancerad monitor	HEMRLSTD1000
HemoSphere Swan-Ganz-övervakning	
HemoSphere Swan-Ganz-modul	HEMSGM10
CCO-kabel för patient	70CC2
Edwards Swan-Ganz-katetrar	*
Integrerad temperatursond (CO-SET+ slutet system för injektattillförsel)	93522
Badtemperaturssond för injektat	9850A

Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Beskrivning	Modellnummer
Övervakning med HemoSphere tryckkabel	
HemoSphere tryckkabel	HEMPSC100
Edwards FloTrac eller FloTrac IQ/Acumen IQ-sensor	*
Edwards TruWave tryckövervakningsgivare	*
HemoSphere oximetriövervakning	
HemoSphere oximetrikabel	HEMOXSC100
HemoSphere oximetrihållare	HEMOXCR1000
Edwards oximetrikateter	*
Kablar till HemoSphere avancerad monitor	
Nätkabel	*
Slavkabel för trycksignal	**
EKG-monitors slavkablar	**
Kabel för tryckutsignal	HEMDPT1000

Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Beskrivning	Modellnummer
Ytterligare HemoSphere-tillbehör	
Användarmanual till HemoSphere avancerad monitor	***
Servicemanual till HemoSphere avancerad monitor	***
Snabbstartsguide till HemoSphere avancerad monitor innehåller användarmanual till HemoSphere avancerad monitor	HEMQG1000
* Kontakta Edwards Lifesciences för modell- och beställningsinformation. **Edwards Lifesciences slaskablar är specifika för sängplatsmonitorer. De finns tillgängliga för sängplatsmonitorer från bland annat Philips (Agilent), GE (Marquette) och Spacelabs (OSI Systems). Kontakta Edwards Lifesciences för specifik modell- och beställningsinformation. ***Kontakta Edwards Lifesciences för den senaste versionen.	

B.2 Beskrivning av ytterligare tillbehör

B.2.1 Rullstativ

Rullstativet till HemoSphere avancerad monitor är avsett för användning med HemoSphere avancerad monitor. Följ monteringsanvisningarna och varningstexterna som medföljer rullstativet. Placera det monterade rullstativet på golvet och kontrollera att samtliga hjul har kontakt med golvet. Fäst monitorn så att den sitter säkert på plattan på rullstativet enligt anvisningarna.

Ekvationer för beräknade patientparametrar

I det här avsnittet beskrivs ekvationerna som används för att beräkna kontinuerliga och intermittenta patientparametrar som visas på HemoSphere avancerad monitor.

OBS! Patientparametrarna beräknas till fler decimaler än vad som visas på skärmen. Till exempel kan ett CO-värde som visas som 2,4 på skärmen i själva verket vara 2,4492. Försök att verifiera noggrannheten hos monitorn med hjälp av nedanstående ekvationer kan därför ge resultat som skiljer sig något från de data som beräknas av monitorn.

För alla beräkningar som inkluderar SvO₂ kommer ScvO₂ att ersättas när användaren väljer ScvO₂.

SI (nedsänkt) = Internationella måttenhetssystemet

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
BSA	Kroppsyta (DuBois-formel) $BSA = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10\,000$ där: WT – Patientens vikt, kg HT – Patientens längd, cm	m ²
CaO ₂	Arteriellt syrgasinnehåll $CaO_2 = (0,0138 \times HGB \times SpO_2) + (0,0031 \times PaO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CaO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SpO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ där: HGB – Totalt hemoglobin, g/dl HGB _{SI} – Totalt hemoglobin, mmol/l SpO ₂ – Arteriell O ₂ -mättnad, % PaO ₂ – Partiellt syrgastrick i artärblod, mmHg PaO _{2SI} – Partiellt syrgastrick i artärblod, kPa	ml/dl

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
CvO ₂	Venöst syrgasinnehåll $CvO_2 = (0,0138 \times HGB \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (HGB_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ där: HGB – Totalt hemoglobin, g/dl HGB _{SI} – Totalt hemoglobin, mmol/l SvO ₂ – Venös O ₂ -mättnad, % PvO ₂ – Partiellt syrgastryck i venöst blod, mmHg PvO _{2SI} – Partiellt syrgastryck i venöst blod, kPa och PvO ₂ antas vara 0	ml/dl
Ca-vO ₂	Arteriovenös skillnad i blodets syrgasinnehåll $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (ml/dl)}$ där: CaO ₂ – Arteriellt syrgasinnehåll (ml/dl) CvO ₂ – Venöst syrgasinnehåll (ml/dl)	ml/dl
CI	Hjärtindex $CI = CO/BSA$ där: CO – Hjärtminutvolym, l/min BSA – Kroppsyta, m ²	l/min/m ²
CPI	Hjärtminutindex $CPI = MAP \times CI \times 0,0022$	W/m ²
CPO	Hjärtminutvolym $CPO = CO \times MAP \times K$ där: hjärtminutvolym (CPO) (W) beräknades som $MAP \times CO/451$ K är omvandlingsfaktorn ($2,22 \times 10^{-3}$) till watt MAP i mmHg CO l/min	W
DO ₂	Syretillförsel $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ där: CaO ₂ – Arteriellt syrgasinnehåll, ml/dl CO – Hjärtminutvolym, L/min	mL O ₂ /min
DO ₂ I	Index för syretillförsel $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ där: CaO ₂ – Arteriellt syrgasinnehåll, ml/dl CI – Hjärtminutvolym, l/min/m ²	ml O ₂ /min/m ²
dP/dt	Maximum för förstaderivatet för artärtrycksvågformen avseende tid $dP/dt = \max(P[n+1]-P[n])/ts, \text{ för } n=0 \text{ till } N=1$ där: P[n] – nuvarande provsektion av artärtryckssignal, mmHg ts – provsektion av tidsintervall, sekund N – totalt antal prov i en viss hjärtcykel	mmHg/sek

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
Ea _{dyn}	Dynamisk artärelastans $Ea_{dyn} = PPV/SVV$ där: SVV – slagvolymvariation, %: PPV – pulstrycksvariation, beräknad som: $PPV = 100 * (PP_{max} - PP_{min}) / \text{medelvärde}(PP)$ där: PP – pulstryck, mmHg, beräknat som: $PP = SYS - DIA$ där: SYS – systoliskt tryck DIA – diastoliskt tryck	ingen
EDV	Slutdiastolisk volym $EDV = SV/EF$ där: SV – Slagvolym (ml) EF – Ejektionsfraktion, % (efu)	ml
EDVI	Index för slutdiastolisk volym $EDVI = SVI/EF$ där: SVI – Index för slagvolym (ml/m ²) EF – Ejektionsfraktion, % (efu)	ml/m ²
ESV	Slutsystolisk volym $ESV = EDV - SV$ där: EDV – Slutdiastolisk volym (ml) SV – Slagvolym (ml)	ml
ESVI	Index för slutsystolisk volym $ESVI = EDVI - SVI$ där: EDVI – Index för slutdiastolisk volym (ml/m ²) SVI – Index för slagvolym (ml/m ²)	ml/m ²
LVSWI	Vänster kammares slagindex $LVSWI = SVI \times (MAP - PAWP) \times 0,0136$ $LVSWI = SVI \times (MAP(S) - PAWP(S)) \times 0,0136 \times 7,5$ där: SVI – Index för slagvolym, ml/slag/m ² MAP – Genomsnittligt artärtryck, mmHg MAP _{SI} – Genomsnittligt artärtryck, kPa PAWP – Inkilningstryck i pulmonalisartären, mmHg PAWP _{SI} – Inkilningstryck i pulmonalisartären, kPa	g-m/m ² /slag
O ₂ EI	Syrgasextraktionsindex $O_2EI = \{(SaO_2 - SvO_2) / SaO_2\} \times 100 (\%)$ där: SaO ₂ – Arteriell O ₂ -mättnad, % SvO ₂ – Blandad venös O ₂ -mättnad, %	%

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
O ₂ ER	Syrgasextraktionskvot $O_2ER = (Ca-vO_2 / CaO_2) \times 100 (\%)$ där: CaO ₂ – Arteriellt syrgasinnehåll, ml/dl Ca-vO ₂ – Arteriovenös skillnad i blodets syrgasinnehåll, ml/dl	%
PVR	Resistans i lilla kretsloppet $PVR = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CO$ $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CO$ där: MPAP – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, mmHg MPAP _{SI} – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, kPa PAWP – Inkilningstryck i pulmonalisartären, mmHg PAWP _{SI} – Inkilningstryck i pulmonalisartären, kPa CO – Hjärtminutvolym, l/min	dyne-s/cm ⁵ kPa-s/l
PVRI	Index för resistans i lilla kretsloppet $PVRI = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CI$ $PVRI = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CI$ där: MPAP – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, mmHg MPAP _{SI} – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, kPa PAWP – Inkilningstryck i pulmonalisartären, mmHg PAWP _{SI} – Inkilningstryck i pulmonalisartären, kPa CO – Hjärtindex, l/min/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ kPa-s-m ² /l
RVSWI	Höger kammares slagindex $RVSWI = SVI \times (MPAP - CVP) \times 0,0136$ $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ där: SVI – Index för slagvolym, ml/slag/m ² MPAP – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, mmHg MPAP _{SI} – Genomsnittligt tryck i pulmonalisartären, kPa CVP – Centralvenöst tryck, mmHg CVP _{SI} – Centralvenöst tryck, kPa	g-m/m ² /slag
SV	Slagvolym $SV = (CO/PR) \times 1\,000$ där: CO – Hjärtminutvolym, l/min PR – Puls, slag/min	ml/slag
SVI	Index för slagvolym $SVI = (CI/PR) \times 1\,000$ där: CI – Hjärtindex, l/min/m ² PR – Puls, slag/min	ml/slag/m ²

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
SVR	Systemisk kärlresistans $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO$ (dyne-sec/cm ⁵) $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ där: MAP – Genomsnittligt artärtryck, mmHg MAP _{SI} – Genomsnittligt artärtryck, kPa CVP – Centralvenöst tryck, mmHg CVP _{SI} – Centralvenöst tryck, kPa CO – Hjärtminutvolym, l/min	dyne-s/cm ⁵ (kPa-s/l) _{SI}
SVRI	Index för systemisk kärlresistans $SVRI = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CI$ där: MAP – Genomsnittligt artärtryck, mmHg MAP _{SI} – Genomsnittligt artärtryck, kPa CVP – Centralvenöst tryck, mmHg CVP _{SI} – Centralvenöst tryck, kPa CI – Hjärtindex, l/min/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ (kPa-s-m ² /l) _{SI}
SVV	Slagvolymvariation $SVV = 100 \times (SV_{max} - SV_{min}) / \text{medelvärde}(SV)$	%
VO ₂	Syreförbrukning $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10$ (ml O ₂ /min) där: Ca-vO ₂ – Arteriovenös skillnad i blodets syrgasinnehåll, ml/dl CO – Hjärtminutvolym, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2e}	Index för beräknad syreförbrukning när ScvO ₂ övervakas $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10$ (ml O ₂ /min) där: Ca-vO ₂ – Arteriovenös skillnad i blodets syrgasinnehåll, ml/dl CO – Hjärtminutvolym, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2I}	Syreförbrukningsindex VO_2 / BSA	ml O ₂ /min/m ²

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
VO ₂ le	Index för beräknad syreförbrukning VO ₂ e / BSA	ml O ₂ /min/m ²
VQI	Ventilations-perfusionsindex $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}}{\{1,38 \times HGB_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100)) + (0,0031 \times PAO_2)\}} \times 100$ där: HGB – Totalt hemoglobin, g/dl HGB_{SI} – Totalt hemoglobin, mmol/l SaO₂ – Arteriell O₂-mättnad, % SvO₂ – Blandad venös O₂-mättnad, % PAO₂ – Alveolärt O₂-tryck, mmHg och: $PAO_2 = ((PBAR - PH_2O) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2) / 0,8)$ där: FiO₂ – Inandad syrgaskoncentration PBAR – 760 mmHg PH₂O – 47 mmHg PaCO₂ – 40 mmHg	%

Monitorinställningar och grundinställningar

D.1 Ingångsintervall för patientdata

Tabell D-1 Patientinformation

Parameter	Minimum	Maximum	Tillgängliga enheter
Kön	M (Man) / K (Kvinna)	ej tillämpl.	ej tillämpl.
Ålder	2	120	år
Längd	12 tum/30 cm	98 tum/250 cm	tum (in) eller cm
Vikt	2 pund/1,0 kg	882 pund/400,0 kg	pund eller kg
BSA	0,08	5,02	m ²
ID	0 siffror	40 tecken	Ingen

D.2 Trendskalans grundinställningsgränser

Tabell D-2 Grundinställningar för grafisk trendparameterskala

Parameter	Enheter	Lägsta standardvärde	Högsta standardvärde	Inställningssteg
CO/iCO/sCO	L/min	0,0	12,0	1,0
CI/iCI/sCI	L/min/m ²	0,0	12,0	1,0
SV	mL/b	0	160	20
SVI	mL/b/m ²	0	80	20
SVV	%	0	50	10
ScvO ₂ /SvO ₂	%	0	99	10
SVR/iSVR	dyne-s/cm ⁵	500	1 500	100
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	500	3 000	200
EDV/sEDV	mL	0	800	25
EDVI/sEDVI	mL/m ²	0	400	25
RVEF/sRVEF	%	0	100	10
SYS	mmHg	80	160	5

Tabell D-2 Grundinställningar för grafisk trendparameterskala (fortsättning)

Parameter	Enheter	Lägsta standardvärde	Högsta standardvärde	Inställningssteg
DIA	mmHg	50	110	5
MAP	mmHg	50	130	5
MPAP	mmHg	0	45	5
PPV	%	0	50	10
PR	bpm	40	130	5
HPI	Ingen	0	100	10

OBS! HemoSphere avancerad monitor accepterar inte en övre inställning av skalan som är lägre än den lägre inställningen av skalan. HemoSphere accepterar inte heller en lägre inställning av skalan som är högre än den övre inställningen av skalan.

D.3 Parametervisning och konfigurerbara intervall för larm/mål

Tabell D-3 Konfigurerbara parameterlarm och visningsintervall

Parameter	Enheter	Visningsintervall	Konfigurerbart intervall
CO	L/min	1,0 till 20,0	1,0 till 20,0
iCO	L/min	0,0 till 20,0	0,0 till 20,0
sCO	L/min	1,0 till 20,0	1,0 till 20,0
CI	L/min/m ²	0,0 till 20,0	0,0 till 20,0
iCI	L/min/m ²	0,0 till 20,0	0,0 till 20,0
sCI	L/min/m ²	0,0 till 20,0	0,0 till 20,0
SV	mL/b	0 till 300	0 till 300
SVI	mL/b/m ²	0 till 200	0 till 200
SVR	dyne-s/cm ⁵	0 till 5 000	0 till 5 000
SVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	0 till 9 950	0 till 9 950
iSVR	dyne-s/cm ⁵	0 till 5 000	0 till 5 000
iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	0 till 9 950	0 till 9 950
SVV	%	0 till 99	0 till 99
Oximetri (ScvO ₂ / SvO ₂)	%	0 till 99	0 till 99
EDV	mL	0 till 800	0 till 800
sEDV	mL	0 till 800	0 till 800
EDVI	mL/m ²	0 till 400	0 till 400
sEDVI	mL/m ²	0 till 400	0 till 400
RVEF	%	0 till 100	0 till 100
sRVEF	%	0 till 100	0 till 100
CVP	mmHg	0 till 50	0 till 50

Tabell D-3 Konfigurerbara parameterlarm och visningsintervall (fortsättning)

Parameter	Enheter	Visningsintervall	Konfigurerbart intervall
MAP	mmHg	0 till 300	0 till 300
MAP (visning av artärvågform i realtid)	mmHg	-34 till 312	0 till 300
MPAP	mmHg	0 till 99	0 till 99
SYS	mmHg	0 till 300	10 till 300
DIA	mmHg	0 till 300	10 till 300
PPV	%	0 till 99	0 till 99
PR	bpm	0 till 220	0 till 220
HPI	Ingen	0 till 100	ej tillämpl.*
HFmdl	bpm	0 till 220	0 till 220
* Parameterlarmintervall för HPI kan inte konfigureras			

D.4 Grundinställningar för larm och mål

Tabell D-4 Grundinställningar för parametrarnas larm (rött område) och målvärden

Parameter	Enheter	Inställning av EW grundinställning, nedre larm (rött område)	Inställning av EW grundinställning, sänkt mål	Inställning av EW grundinställning, övre mål	Inställning av EW grundinställning, övre larm (rött område)
CI/iCI/sCI	L/min/m ²	1,0	2,0	4,0	6,0
SVI	ml/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	1 000	1970	2 390	3 000
SVV	%	0	0	13	20
ScvO ₂ /SvO ₂	%	50	65	75	85
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO ₂ I	mL O ₂ /min/m ²	300	500	600	800
VO ₂ I/VO ₂ Ie	mL O ₂ /min/m ²	80	120	160	250
CVP	mmHg	2	2	8	10
SYS	mmHg	90	100	130	150
DIA	mmHg	60	70	90	100
MAP	mmHg	60	70	100	120
MPAP	mmHg	5	9	18	25
HFmdl	bpm	60	70	100	120
HGB	g/dL	7,0	11,0	17,0	19,0
	mmol/L	4,3	6,8	10,6	11,8
SpO ₂	%	90	94	100	100
PPV	%	0	0	13	20
PR	bmp	60	70	100	120
HPI	Ingen	0	ej tillämpl.	ej tillämpl.	85

OBS!

Icke-indexerade intervall baseras på indexerade intervall och inmatade BSA-värden.

D.5 Prioriteter för larm

Tabell D-5 Prioriteter för larm (rött område) av parametrar

Fysiologisk parameter	Prioritet för nedre larm (rött område)	Prioritet för övre larm (rött område)
CO/CI/sCO/sCI	Hög	Medelhög
SV/SVI	Hög	Medelhög
SVR/SVRI	Medelhög	Medelhög
SVV	Medelhög	Medelhög
ScvO ₂ /SvO ₂	Hög	Medelhög
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Medelhög	Medelhög
RVEF/sRVEF	Medelhög	Medelhög
SYS	Hög	Hög
DIA	Hög	Hög
MAP	Hög	Hög
MPAP	Medelhög	Medelhög
CVP	Medelhög	Medelhög
PPV	Medelhög	Medelhög

OBS!

Hur länge larmsignalen fördröjs beror på parametern. För oximetriförknippade parametrar är fördröjningen mindre än 2 sekunder. För HemoSphere Swan-Ganz-modulens kontinuerliga CO och tillhörande parametrar är fördröjningen mindre än 360 sekunder, dock är normal fördröjning till följd av parameterberäkning 57 sekunder. För HemoSphere tryckkabels kontinuerliga CO och tillhörande FloTrac-systemparametrar är fördröjningen 2 sekunder för 5-sekundersgenomsnittsparametrar och 20 sekunder för 20-sekunders- och 5-minutersgenomsnittsparametrar (se tabell 6-1 på sidan 97). För HemoSphere tryckkabel med TruWave DPT-uppmätta parametrar är fördröjningen 2 sekunder.

Parametervärdet blinkar med en högre frekvens för ett fysiologiskt larm med hög prioritet jämfört med ett fysiologiskt larm med medelhög prioritet. Om larm med medelhög och hög prioritet utlöses samtidigt hörs det fysiologiska larmet med hög prioritet. Om ett larm med låg prioritet är aktivt och ett larm med medel eller hög prioritet uppstår, ersätts meddelandet och den visuella indikatorn för lågprioritetslarmet med meddelande(n) och visuell indikator för larmen med högre prioritet.

De flesta tekniska fel har medelhög prioritet. Larmmeddelanden och andra systemmeddelanden har låg prioritet.

D.6 Grundinställningar för språk*

Tabell D-6 Grundinställningar för språk

Språk	Grundinställningar för visningsenheter				Tidsformat	Datumformat	CO-trend, medelvärdestid
	PaO ₂	HGB	Längd	Vikt			
English (US)	mmHg	g/dl	tum	pund	12 timmar	MM/DD/AAAA	20 sekunder
English (UK)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
日本語	mmHg	g/dl	cm	kg	24 timmar	MM/DD/AAAA	20 sekunder
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Lietuvių	mmHg	g/dl	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timmar	DD.MM.AAAA	20 sekunder
OBS! Temperaturen anges i Celsius för alla språk.							

OBS!

Språken som anges ovan visas endast som referens. Det är möjligt att de inte kan väljas.

Beräkningskonstanter

E.1 Beräkningskonstantvärden

I iCO-läget beräknar HemoSphere Swan-Ganz-modulen hjärtminutvolymen med antingen en badsondsinställning eller en integrerad temperatursond med hjälp av beräkningskonstanterna som anges i tabellerna nedan. HemoSphere Swan-Ganz-modulen känner automatiskt av vilken sorts injektattemperatursond som används och motsvarande injektattemperatur, kateterstorlek och injektatvolym definierar vilken beräkningskonstant som ska användas.

OBS! Beräkningskonstanterna som anges nedan är nominella och i allmänhet tillämpliga på de angivna kateterstorlekarna. Se kateterns bruksanvisning för information om beräkningskonstanter som är specifika för den kateter som används.

Modellspecifika beräkningskonstanter anges manuellt på inställningsmenyn för iCO-läget.

Tabell E-1 Beräkningskonstanter för badtemperatursond

Temperaturintervall för injektat* (°C)	Injektatvolym (ml)	Kateterstorlek (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Rumstemperatur 22,5–27 °C	10	0,612	0,594	0,595	0,607	0,616
	5	0,301	0,283	0,287	0,304	0,304
	3	0,177	0,159	0,165	0,180	0,180
Rumstemperatur 18–22,5 °C	10	0,588	0,582	0,578	0,597	0,606
	5	0,283	0,277	0,274	0,297	0,298
	3	0,158	0,156	0,154	0,174	0,175
Kall (kyld) 5–18 °C	10	0,563	0,575	0,562	0,573	0,581
	5	0,267	0,267	0,262	0,278	0,281
	3	0,148	0,150	0,144	0,159	0,161
Kall (kyld) 0–5 °C	10	0,564	0,564	0,542	0,547	0,555
	5	0,262	0,257	0,247	0,259	0,264
	3	0,139	0,143	0,132	0,144	0,148

* För att optimera hjärtmätningen rekommenderas injektattemperaturen motsvara ett av temperaturintervallen som anges i kateterns bruksanvisning.

Tabell E-2 Beräkningskonstanter för integrerad temperatursond

Temperaturintervall för injektat* (°C)	Injektatvoly m (ml)	Kateterstorlek (French)				
		8	7,5	7	6	5,5
Rumstemperatur 22,5–27 °C	10	0,601	0,599	0,616	0,616	0,624
	5	0,294	0,301	0,311	0,307	0,310
Rumstemperatur 18–22,5 °C	10	0,593	0,593	0,603	0,602	0,612
	5	0,288	0,297	0,295	0,298	0,304
Kall (kyld) 5–18 °C	10	0,578	0,578	0,570	0,568	0,581
	5	0,272	0,286	0,257	0,276	0,288
Kall (kyld) 0–5 °C	10	0,562	0,563	0,537	0,533	0,549
	5	0,267	0,276	0,217	0,253	0,272

* För att optimera hjärtmätningen rekommenderas injektattemperaturen motsvara ett av temperaturintervallen som anges i kateterns bruksanvisning.

Skötsel, service och support av systemet

Innehåll

Allmänt underhåll	216
Rengöra monitorn och modulerna	217
Rengöring av plattformens kablar	218
Service och support	219
Edwards Lifesciences regionala huvudkontor.	220
Avfallshantering av monitorn	221
Förebyggande underhåll	221
Test av larmsignaler	222
Garanti	222

F.1 Allmänt underhåll

HemoSphere avancerad monitor innehåller inga delar som användaren kan serva på egen hand och enheten får endast repareras av behöriga servicerepresentanter. Medicintekniker på sjukhus eller servicetekniker kan läsa HemoSphere avancerad monitors servicehandbok för att få information om underhåll och regelbunden testning. Den här bilagan tillhandahåller anvisningar för rengöring av monitorn och dess tillbehör samt information om hur du kontakter Edwards Lifesciences för support och information om reparation och/eller byte.

VARNING HemoSphere avancerad monitor består av delar som inte får underhållas av användaren. Du utsätts för farliga spänningar om kåpan avlägsnas eller annan demontering görs.

VAR FÖRSIKTIG Rengör och förvara instrumentet och tillbehören efter varje användning.

VAR FÖRSIKTIG HemoSphere avancerade monitormoduler och plattformens kablar är känsliga för elektrostatisk urladdning (ESD). Försök inte öppna kabelns eller modulens hölje och använd inte om höljet är skadat.

F.2 Rengöra monitorn och modulerna

VARNING **Stöt- eller brandrisk!** HemoSphere avancerad monitor, moduler eller plattformskablar får inte sänkas ner i vätskelösningar. Vätska får inte tränga in i instrumentet.

HemoSphere avancerade monitor och moduler kan rengöras med en luddfri trasa fuktad med rengöringsmedel som baseras på följande kemiska innehåll:

- 70 % isopropanol
- 2 % glutaraldehyd
- 10 % blekningslösning (natriumhypoklorit)
- kvartär ammoniumlösning.

Inga andra rengöringsmedel får användas. Såvida inget annat anges är dessa rengöringsprodukter godkända för alla tillbehör, kablar och moduler som tillhör HemoSphere avancerade monitor.

OBS! När modulerna väl satts i behov de inte tas bort igen förutom för underhåll och rengöring vid behov. Om plattformens moduler måste tas ut ska de förvaras svalt och torrt i originalförpackningen för att förhindra skador.

VAR FÖRSIKTIG Vätska får inte hällas eller sprutas på någon del av HemoSphere avancerad monitor, tillbehör, moduler eller kablar.

Endast desinficeringslösningar som anges här får användas.

DET ÄR INTE TILLÅTET ATT:

Låta vätska komma i kontakt med nätanslutningen eller att låta vätska nå in i anslutningsdon eller öppningar i monitorns hölje eller moduler.

Om vätska kommer i kontakt med någon av ovan nämnda delar får monitorn INTE användas. Koppla bort strömmen omedelbart och ring den biomedicinska avdelningen på sjukhuset eller Edwards Lifesciences.

F.3 Rengöring av plattformens kablar

Plattformskablar som exempelvis tryck ut-kabeln, kan rengöras med de rengöringsmedel som anges ovan i avsnitt F.2 och med följande metoder.

VAR FÖRSIKTIG Utför regelbundna inspektioner av alla kablar beträffande felaktigheter. Kablarna får inte rullas ihop hårt vid förvaring.

- 1 Fukta en luddfri trasa med desinficeringsmedel och torka av ytorna.
- 2 Använd därefter våtservetter med bomullsgasväv fuktade med sterilt vatten. Använd tillräckligt många våtservetter för att avlägsna allt kvarvarande desinficeringsmedel.
- 3 Torka ytan med en ren, torr trasa.

Förvara plattformens kablar svalt och torrt i originalförpackningen för att förhindra skador. Ytterligare anvisningar specifika för vissa kablar finns i följande underordnade avsnitt.

VAR FÖRSIKTIG Använd inte några andra rengöringsmedel eller spray och håll inte rengöringsmedel direkt på plattformskablar. Plattformskablar får inte steriliseras med ånga, strålning eller etylenoxid. Blötlägg inte plattformskablar.

F.3.1 Rengör HemoSphere oximetrikabel

Det fiberoptiska gränssnittet på oximetrikabeln måste hållas rent. De optiska fibrerna inom oximetrikateterns fiberoptiska anslutning passar ihop med de optiska fibrerna i oximetrikabeln. Använd sterila spritservetter som innehåller 70 % isopropylalkohol för att rengöra oximetrikabelhuset och anslutningskabeln.

Fukta en luddfri bomullspinne med steril alkohol och rengör försiktigt de optiska fibrerna som är infällda på framsidan av oximetrikabelhuset.

VAR FÖRSIKTIG HemoSphere oximetrikabel får inte ångas, bestrålas eller EO-steriliseras. HemoSphere oximetrikabel får inte sänkas ner i vätska.

F.3.2 Rengöra CCO-kabel för patient och anslutningen

CCO-patientkabeln innehåller elektriska och mekaniska komponenter och är därmed föremål för slitage vid normal användning. Gör en visuell inspektion av kabelns isoleringsmantel, dragavlastning och anslutningar före varje användning. Om något av följande tillstånd förekommer får kabeln inte längre användas:

- trasig isolering
 - nötning
 - anslutningsstiften är infällda eller böjda
 - anslutningen är kantstött och/eller sprucken.
- 1 CCO-patientkabeln är inte skyddad mot inträngande vätska. Torka vid behov av kabeln med en mjuk trasa fuktad med en lösning bestående av 10 % klorblekmedel och 90 % kranvatten.

2 Lufttorka anslutningen.

VAR FÖRSIKTIG Om elektrolytiska lösningar, t.ex. Ringers laktatlösning, introduceras i kabelanslutningarna medan de är anslutna till monitorn och monitorn är igång, kan magnetiseringsspänning orsaka elektrolytisk korrosion och snabb nedbrytning av de elektriska kontakterna.

Kabelanslutningarna får inte sänkas ner i rengöringsmedel, isopropylalkohol eller glutaraldehyd.

Varmluftspistoler får inte användas för att torka kabelanslutningar.

3 Kontakta den tekniska supporten eller Edwards Lifesciences för ytterligare hjälp.

F.3.3 Rengöra tryckkabeln

HemoSphere-tryckkabeln kan rengöras med de rengöringsmedel som anges i avsnitt F.2 och med de metoder som specificeras för plattformskablar i början av det här avsnittet (avsnitt F.3). Koppla loss tryckkabeln från monitorn för att lufttorka tryckgivaren. För att blåsa givarens kontakt torr ska ren, torr luft från vägguttag, tryckluft på burk eller CO₂-aerosol användas i minst två minuter. Om den får torka i rumstemperatur ska kontakten låtas torka i minst två dagar innan den används igen.

VAR FÖRSIKTIG Om elektrolytiska lösningar, t.ex. Ringers laktatlösning, introduceras i kabelanslutningarna medan de är anslutna till monitorn och monitorn är igång, kan magnetiseringsspänning orsaka elektrolytisk korrosion och snabb nedbrytning av de elektriska kontakterna.

Kabelanslutningarna får inte sänkas ner i rengöringsmedel, isopropylalkohol eller glutaraldehyd.

Varmluftspistoler får inte användas för att torka kabelanslutningar.

Enheten innehåller elektronik. Hanteras varsamt.

F.4 Service och support

Se kapitel 13: *Felsökning* för diagnos och åtgärder. Om den här informationen inte löser problemet ska du kontakta Edwards Lifesciences.

Edwards tillhandahåller driftsupport för HemoSphere avancerad monitor:

- Inom USA och Kanada, ring 1.800.822.9837.
- Utanför USA och Kanada, kontakta Edwards Lifesciences lokala representant.
- Skicka frågor som rör driftsupport till tech_support@edwards.com.

Ha följande information redo innan du ringer:

- HemoSphere avancerad monitors serienummer, som står på den bakre panelen.
- Eventuella felmeddelanden och detaljerad information om problemet.

F.5 Edwards Lifesciences regionala huvudkontor

USA:	Edwards Lifesciences LLC One Edwards Way Irvine, CA 92614 USA 949.250.2500 800.424.3278 www.edwards.com	Kina:	Edwards (Shanghai) Medical Products Co., Ltd. Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway, 3 Hong Qiao Road, Xu Hui District Shanghai, 200030 Folkrepubliken Kina Tfn 86.21.5389.1888
Schweiz:	Edwards Lifesciences S.A. Route de l'Etraz 70 1260 Nyon, Schweiz Tfn 41.22.787.4300	Indien:	Edwards Lifesciences (India) Pvt. Ltd. Techniplex II, 7th floor, Unit no 1 & 2, off. S.V.Road Goregaon west-Mumbai 400062 Indien Tfn +91.022.66935701 04
Japan:	Edwards Lifesciences Ltd. Nittochi Nishi-Shinjuku Bldg. 6-10-1, Nishi-Shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023 Japan Tfn 81.3.6894.0500	Australien:	Edwards Lifesciences Pty Ltd Unit 2 40 Talavera Road North Ryde NSW 2113 PO Box 137, North Ryde BC NSW 1670 Australien Tfn +61(2)8899 6300
Brasilien:	Edwards Lifesciences Comércio de Produtos Médico- Cirúrgicos Ltda. Rua Verbo Divino, 1547 - 1º andar - Chácara Santo Antônio São Paulo - SP - Brasilien CEP 04719-002 Tfn 55.11.5567.5337		

F.6 Avfallshantering av monitorn

För att undvika att personalen, miljön eller annan utrustning kontamineras eller smittas ska du före kassering kontrollera att HemoSphere avancerad monitor och/eller kablar har desinficerats och sanerats på lämpligt sätt i enlighet med landets lagar för utrustning som består av elektriska eller elektroniska delar.

För delar och tillbehör för engångsbruk ska du om inget annat anges följa lokala föreskrifter beträffande avfallshantering av sjukhusavfall.

F.6.1 Batteriåtervinning

Byt ut batterisatsen till HemoSphere när den inte längre går att ladda. Följ lokala riktlinjer för återvinning efter borttagningen.

VAR FÖRSIKTIG Återanvänd eller kassera litiumjonbatteriet i enlighet med samtliga nationella och lokala lagar.

F.7 Förebyggande underhåll

Undersök med jämna mellanrum utsidan av HemoSphere avancerad monitor avseende allmänna fysiska tillstånd. Kontrollera att huset inte är sprucket, trasigt eller buckligt, och att allt sitter på plats. Kontrollera att det inte finns några tecken på spilld vätska eller tecken på missbruk.

Inspektera rutinmässigt sladdarna och kablarna beträffande nötningar och sprickor, och kontrollera att det inte förekommer några blottade ledare. Kontrollera dessutom att luckan vid kateterns anslutningspunkt på oximetrikabeln rör sig fritt och stängs ordentligt.

F.7.1 Underhåll av batterier

F.7.1.1 Rekonditionering av batteri

Den här batterisatsen kan behöva periodisk rekonditionering. Funktionen ska endast utföras av utbildad sjukhuspersonal eller utbildade tekniker. Se servicemanualen till HemoSphere avancerad monitor för anvisningar om rekonditionering.

VARNING **Explosionsrisk!** Batteriet får inte öppnas, kastas i eld, förvaras vid höga temperaturer eller kortslutas. Det kan fatta eld, explodera, läcka eller bli varmt och orsaka allvarliga personskador eller dödsfall.

F.7.1.2 Batteriförvaring

Batterisatsen kan lämnas i HemoSphere avancerad monitor. Miljöspecifikationer avseende förvaring finns i ”Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor” på sidan 193.

OBS! Långvarig förvaring vid höga temperaturer kan minska batterisatsens livslängd.

F.8 Test av larmsignaler

Varje gång HemoSphere avancerad monitor startar utförs automatiskt ett självtest. Som en del i självtestet hörs en larmsignal. Detta visar att indikatorerna för ljudlarm fungerar på korrekt sätt. För vidare test av individuella mätningsskallarm kan du regelbundet anpassa larmgränserna och kontrollera att larmet fungerar som avsett.

F.9 Garanti

Edwards Lifesciences (Edwards) garanterar att HemoSphere avancerad monitor är lämplig för de syften och indikationer som anges på märkningen under en period på ett (1) år från och med inköpsdatumet när den används i enlighet med bruksanvisningen. Om utrustningen inte används i enlighet med anvisningarna är denna garanti ogiltig. Ingen annan uttrycklig eller underförstådd garanti utfästas, inklusive garanti om säljbarhet eller lämplighet för ett särskilt syfte. Den här garantin omfattar inte kablarna, batterierna, sondaerna eller oximetrikablarna som används med HemoSphere avancerad monitor. Edwards enda skyldighet och köparens enda gottgörelse för brott mot någon garanti är begränsad till reparation eller byte av HemoSphere avancerad monitor efter Edwards gottfinnande.

Edwards ska inte hållas ansvarig för omedelbara eller närbelägna skador, tillfälliga skador eller följdskador. Edwards är under denna garanti inte skyldiga att reparera eller byta ut en skadad eller funktionsoduglig HemoSphere avancerad monitor om sådan skada eller funktionsoduglighet beror på att kunden har använt katetrar som inte har tillverkats av Edwards.

Riktlinjer och tillverkarens försäkran

Innehåll

Elektromagnetisk kompatibilitet	223
Bruksanvisning	223
Information om trådlös teknologi	229

G.1 Elektromagnetisk kompatibilitet

Referens: IEC/EN 60601-1-2:2007 och IEC 60601-2-49:2011-02
IEC/EN 60601-1-2:2014-02 och IEC 60601-2-49:2011-02

HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges i denna bilaga. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö. När de ansluts till HemoSphere avancerad monitor uppfyller alla tillbehörskablar som anges i tabell B-1 på sidan 200 kraven i EMC-standarderna som anges ovan.

G.2 Bruksanvisning

Medicinsk elektrisk utrustning kräver särskilda försiktighetsåtgärder med avseende på EMC och måste installeras och tas i bruk enligt nedanstående EMC-information och tabeller.

VARNING Användning av andra tillbehör, sensorer och kablar än de som specificeras här kan leda till ökade elektromagnetiska emissioner eller minskad elektromagnetisk immunitet.

Det är inte tillåtet att modifiera HemoSphere avancerad monitor på något sätt.

Portabel och mobil utrustning för RF-kommunikation och andra källor till elektromagnetisk störning som exempelvis diatermisystem, litotripsisystem, RFID-system, elektromagnetiska stölskyddssystem och metalldetektorer kan potentiellt påverka all elektromedicinsk utrustning, inklusive HemoSphere avancerad monitor.

Riktlinjer om lämpligt avstånd mellan kommunikationsutrustning och HemoSphere avancerad monitor finns i tabell G-3. Effekterna av andra RF-utstrålare är okända och kan störa funktionen och säkerheten hos HemoSphere-övervakningsplattformen.

VAR FÖRSIKTIG Instrumentet har testats och överensstämmer med begränsningarna i IEC 60601-1-2. Dessa begränsningar är avsedda att ge rimligt skydd mot skadliga störningar i en typisk medicinsk installation. Den här utrustningen alstrar, använder och kan sända ut radiofrekvensenergi. Om utrustningen inte installeras eller används i enlighet med anvisningarna kan den orsaka skadliga störningar hos andra enheter i närheten. Det finns emellertid ingen garanti för att störningar inte kommer att inträffa hos en viss enhet. Om utrustningen orsakar skadliga störningar hos andra enheter, vilket kan fastställas genom att man stänger av och slår på enheten igen, uppmanas användaren att försöka korrigera störningen med hjälp av en eller flera av följande åtgärder:

- Vrid eller flytta på mottagarenheten.
- Öka avståndet mellan utrustningarna.
- Kontakta tillverkaren för att få hjälp.

Tabell G-1 Elektromagnetiska emissioner

Riktlinjer och tillverkarens försäkrar – elektromagnetiska emissioner		
HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö.		
Emissioner	Överensstämmelse	Beskrivning
RF-emissioner CISPR 11	Grupp 1	HemoSphere avancerad monitor använder endast RF-energi för sin inre funktion. RF-emissionerna är därför mycket låga och det är inte sannolikt att de orsakar störningar hos elektronisk utrustning i närheten.
RF-emissioner CISPR 11	Klass A	HemoSphere avancerad monitor är lämplig för användning i alla anläggningar förutom bostäder och anläggningar som är direkt anslutna till det allmänna lågspänningsnät som försörjer byggnader som används för bostadsändamål.
Övertoneemissioner IEC 61000-3-2	Klass A	
Spänningsfluktuation/ flimmeremissioner IEC 61000-3-3	Överensstämmer med tillämpliga krav	

**Tabell G-2 Riktlinjer och tillverkardeklaration - Immunitet för trådlös
RF kommunikationsutrustning**

Testfrekvens	Band ¹	Service ¹	Modulering ²	Maximal effekt	Avstånd	Immunitetstestnivå
MHz	MHz			W	Meter	(V/m)
HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö.						
385	380–390	TETRA 400	Pulsmodulering ² 18 Hz	1,8	0,3	27
450	430–470	GMRS 460, FRS 460	FM ³ ± 5 kHz avvikelse 1 kHz sinus	2	0,3	28
710 745 780	704–787	LTE Band 13, 17	Pulsmodulering ² 217 Hz	0,2	0,3	9
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE Band 5	Pulsmodulering ² 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700– 1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE Band 1, 3, 4, 25; UMTS	Pulsmodulering ² 217 Hz	2	0,3	28
2450	2400– 2570	Bluetooth, WLAN, 802,11 b/g/n, RFID 2450, LTE Band 7	Pulsmodulering ² 217 Hz	2	0,3	28
5240 5500 5785	5100– 5800	WLAN 802.11a/n	Pulsmodulering ² 217 Hz	0,2	0,3	9
OBS: Om det krävs för att immunitetstestnivån ska uppnås kan avståndet mellan den sändande antennen och ME-UTRUSTNINGEN eller ME-SYSTEMET minskas till 1 m. Testavståndet 1 m är tillåtet enligt IEC 61000-4-3.						
¹ För vissa tjänster inkluderas endast upplänkens frekvens.						
² Bäraren ska moduleras med en fyrkantsignal, 50 % pulskvot.						
³ Som ett alternativ till FM-modulering kan 50 % pulsmodulering vid 18 Hz användas eftersom det visserligen inte representerar faktisk modulering, men ändå är sämsta möjliga.						

Tabell G-3 Rekommenderade Separationsavstånd mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning och HemoSphere avancerad monitor

HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i en elektromagnetisk miljö där utstrålade RF-störningar är kontrollerade. För att hjälpa till att förhindra elektromagnetisk störning ska ett minimalt avstånd upprätthållas mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning (sändare) och HemoSphere avancerad monitor så som rekommenderas nedan, enligt kommunikationsutrustningens maximala uteffekt.				
Sändarfrekvens	150 kHz till 80 MHz	80 till 800 MHz	800 till 2 500 MHz	2,5 till 5,0 GHz
Ekvation	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Maximal märkuteffekt för sändare (watt)	Separationsavstånd (meter)	Separationsavstånd (meter)	Separationsavstånd (meter)	Separationsavstånd (meter)
0,01	0,12	0,12	0,24	0,24
0,1	0,37	0,37	0,74	0,74
1	1,2	1,2	2,3	2,3
10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23
För sändare vars maximala märkuteffekt inte anges ovan kan det rekommenderade separationsavståndet d fastställas med hjälp av ekvationen i motsvarande kolumn, där P är den maximala märkuteffekten för sändaren i watt enligt tillverkaren av sändaren.				
ANMÄRKNING 1: Vid 80 MHz och 800 MHz gäller separationsavståndet för det högre frekvensintervallet.				
ANMÄRKNING 2: Dessa riktlinjer kanske inte gäller i alla situationer. Elektromagnetisk spridning påverkas av absorbering och reflektion från strukturer, föremål och människor.				

Tabell G-4 Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, strömrusning, sänkning och magnetfält)

Immunitetstest	IEC 60601-1-2 Testnivå	Överensstämmelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö.			
Elektrostatisk urladdning (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontakt	±8 kV	Golv ska vara av trä, betong eller kakel. Om golven är täckta med syntetiskt material ska den relativa luftfuktigheten vara minst 30 %.
	±15 kV luft	±15 kV	
Elektriska snabba transienter/pulsskurar IEC 61000-4-4	±2 kV för inmatningsledning ±1 kV för 1 kV för in/uteffektledning > 3 meter	±2 kV för inmatningsledning ±1 kV för 1 kV för in/uteffektledning > 3 meter	Nätledningskvaliteten ska vara som för en typisk kommersiell miljö och/eller sjukhusmiljö.
Strömrusning IEC 61000-4-5	±1 kV ledning(ar) till ledning(ar) ±2 kV ledning(ar) till jord	±1 kV ledning(ar) till ledning(ar) ±2 kV ledning(ar) till jord	

Tabell G-4 Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, strömrusning, sänkningar och magnetfält) (fortsättning)

Immunitetstest	IEC 60601-1-2 Testnivå	Överens- stämmelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö.			
Spänningssänkningar, korta avbrott och spänningsvariationer på inmatningsledningarna (växelström) IEC 61000-4-11	0 % U_T (100 % fall i U_T) under 0,5 cykel (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° och 315°)	0 % U_T	Nätledningskvaliteten ska vara som för en typisk kommersiell miljö eller sjukhusmiljö. Om användaren av HemoSphere avancerad monitor kräver fortsatt drift under strömbrott rekommenderar vi att HemoSphere avancerad monitor strömsätts av en avbrottsfri strömkälla eller batterier.
	0 % U_T (100 % fall i U_T) under 1 cykel (en fas vid 0°)	0 % U_T	
	70 % U_T (30 % fall i U_T) under 25/30 cykler (en fas vid 0°)	70 % U_T	
	Avbryt: 0 % U_T (100 % fall i U_T) under 250/300 cykler	0 % U_T	
Nätfrekvens (50/60 Hz) magnetfält IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Nätfrekvensens magnetfält ska vara på en nivå som kännetecknar en vanlig plats i kommersiella miljöer eller sjukhusmiljöer.
OBS! U_T är nätspänningen (växelström) innan testnivån tillämpas.			

Tabell G-5 Elektromagnetisk immunitet (RF-utstrålning och ledningsbunden)

Immunitetstest	IEC 60601-1-2 Testnivå	Överensstämmelsenivå	Elektromagnetisk miljö – riktlinjer
HemoSphere avancerad monitor är avsedd att användas i den elektromagnetiska miljö som anges nedan. Kunden eller användaren av HemoSphere avancerad monitor ansvarar för att den används i en sådan miljö.			
Ledningsbunden RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz till 80 MHz	3 Vrms	Bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning får inte användas närmare någon del av HemoSphere avancerad monitor, inklusive kablarna, än det rekommenderade separationsavstånd som beräknats med den ekvation som är tillämplig för sändarfrekvensen.
Ledningsbunden RF IEC 61000-4-6	6 Vrms (ISM-band) 150 kHz till 80 MHz	6 Vrms	Rekommenderat separationsavstånd $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 150 kHz till 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 80 MHz till 800 MHz $d = [2,3] \times \sqrt{P}$; 800 MHz till 2 500 MHz
Utstrålning RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 till 2 700 MHz	3 V/m	Där P är den maximala märkuteffekten för sändaren i watt (W) enligt sändarens tillverkare och d är det rekommenderade separationsavståndet i meter (m). Fältstyrkor från fasta RF-sändare, som beräknas vid en elektromagnetisk platsinspektion, ^a ska vara lägre än överensstämmelsenivån i varje frekvensintervall. ^b Störningar kan inträffa i närheten av utrustning med följande symbol: 

^a Fältstyrkor från fasta sändare, t.ex. basstationer för radio (mobila/sladdlösa) telefoner och landmobilradio, amatörradio, AM- och FM-radiosändning samt tv-sändning, kan inte förutsägas teoretiskt med exakthet. Om den elektromagnetiska miljön ska bedömas avseende fasta RF-sändare bör en elektromagnetisk platsinspektion övervägas. Om den uppmätta fältstyrkan på platsen där HemoSphere avancerad monitor används överskrider den tillämpliga RF-överensstämmelsenivån som anges ovan ska HemoSphere avancerad monitor bevakas för att säkerställa normal drift. Om onormala prestanda observeras kan det bli nödvändigt att vidta ytterligare åtgärder, t.ex. att vrida på eller flytta HemoSphere avancerad monitor.

^b Över frekvensintervallet 150 kHz till 80 MHz ska fältstyrkor vara lägre än 3 V/m.

ANMÄRKNING 1: Vid 80 MHz och 800 MHz gäller det högre frekvensintervallet.

ANMÄRKNING 2: Dessa riktlinjer kanske inte gäller i alla situationer. Elektromagnetisk spridning påverkas av absorbering och reflektion från strukturer, föremål och människor.

G.3 Information om trådlös teknologi

HemoSphere avancerad monitor innehåller trådlös kommunikationsteknologi som möjliggör trådlös högkapacitetsanslutning (Wi-Fi). Den trådlösa teknologin i HemoSphere avancerad monitor har stöd för IEEE 802.11a/b/g/n med en fullständigt integrerad säkerhetsmekanism som tillhandahåller 802.11i/WPA2 högkapacitetsautentisering och -datakryptering.

Tekniska detaljer om den trådlösa teknologin som finns i HemoSphere avancerad monitor återges i följande tabell.

Tabell G-6 Information om trådlös teknologi i HemoSphere avancerad monitor

Funktion	Beskrivning
Wi-Fi-standarder	IEEE 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n
Wi-Fi-media	Direct Sequence-Spread Spectrum (DSSS) Complementary Code Keying (CCK) Orthogonal Frequency Divisional Multiplexing (OFDM)
Åtkomstprotokoll, Wi-Fi-media	Carrier sense multiple access with collision avoidance (CSMA/CA)
Wi-Fi-datahastigheter som stöds	802.11a (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11b (DSSS, CCK): 1, 2, 5,5, 11 Mbps 802.11g (OFDM): 6, 9, 12, 18, 24, 36, 48, 54 Mbps 802.11n (OFDM, HT20, MCS 0-7): 6,5, 13, 19,5, 26, 39, 52, 58,5, 72,2 Mbps 7,2, 14,4, 21,7, 28,9, 43,3, 57,8, 65 Mbps
Modulering	BPSK vid 1, 6, 6,5, 7,2 och 9 Mbps QPSK vid 2, 12, 13, 14,4, 18, 19,5 och 21,7 Mbps CCK vid 5,5 och 11 Mbps 16-QAM vid 24, 26, 28,9, 36, 39 och 43,3 Mbps 64-QAM vid 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65 och 72,2 Mbps
802.11n spatialströmmar	1X1 SISO (Single Input, Single Output)
Stöd för reglerande domän	FCC (Amerika, delar av Asien och Mellanöstern) ETSI (Europa, Mellanöstern, Afrika och delar av Asien) MIC (Japan) (f.d. TELEC) KC (Korea) (f.d. KCC)
2,4 GHz frekvensband	ETSI: 2,4 GHz till 2,483 GHz MIC: 2,4 GHz till 2,495 GHz FCC: 2,4 GHz till 2,483 GHz KC: 2,4 GHz till 2,483 GHz
2,4 GHz operativa kanaler	ETSI: 13 (3 icke-överlappande) MIC: 14 (4 icke-överlappande) FCC: 11 (3 icke-överlappande) KC: 13 (3 icke-överlappande)
5 GHz frekvensband	ETSI: 5,15 GHz till 5,35 GHz 5,47 GHz till 5,725 GHz MIC: 5,15 GHz till 5,35 GHz 5,47 GHz till 5,725 GHz FCC: 5,15 GHz till 5,35 GHz 5,47 GHz till 5,725 GHz 5,725 GHz till 5,825 GHz KC: 5,15 GHz till 5,25 GHz 5,725 GHz till 5,825 GHz
5 GHz operativa kanaler	ETSI: 19 icke-överlappande MIC: 19 icke-överlappande FCC: 24 icke-överlappande KC: 19 icke-överlappande

**Tabell G-6 Information om trådlös teknologi i HemoSphere
avancerad monitor (fortsättning)**

Funktion	Beskrivning
Maximal sändningseffekt <i>OBS! Maximal sändningseffekt varierar beroende på enskilda länders regleringar. Alla värden är nominella, ± 2 dBm. Vid 2,4 GHz stöds en enskild spatialström och kanalbandbredd på 20 MHz.</i>	802.11a 6 Mbps 15 dBm (31,623 mW) 54 Mbps 12 dBm (19,953 mW) 802.11b 1 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 11 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 802.11g 6 Mbps 16 dBm (39,81 mW) 54 Mbps 12 dBm (25,12 mW) 802.11n (2,4 GHz) 6,5 Mbps (MCS0) 16 dBm (39,81 mW) 65 Mbps (MCS7) 12 dBm (15,85 mW) 802.11n (5 GHz HT20) 6,5 Mbps (MCS0) 15 dBm (31,62 mW) 65 Mbps (MCS7) 12 dBm (15,85 mW)
Typisk mottagarkänslighet <i>OBS! Alla värden är nominella, ± 3 dBm. Variation efter kanal.</i>	802.11a 6 Mbps -90 dBm 54 Mbps -73 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11b 1 Mbps -89 dBm 11 Mbps -82 dBm (PER ≤ 8 %) 802.11g 6 Mbps -85 dBm 54 Mbps -68 dBm (PER ≤ 10 %) 802.11n (2,4 GHz) MCS0 Mbps -86 dBm MCS7 Mbps -65 dBm 802.11n (5 GHz HT20) MCS0 Mbps -90 dBm MCS7 Mbps -70 dBm
Säkerhet	Standarder IEEE 802.11i (WPA2) Kryptering Advanced Encryption Standard (AES, Rijndael-algoritm) Tillhandahållande av krypteringsnycklar Statisk (40-bitars och 128-bitars längd) Pre-Shared (PSK) Dynamisk 802.1X Extensible Authentication Protocol-typer EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP FIPS 140-2-läge Drift begränsad till WPA2-AES med EAP-TLS och WPA2-PSK/AES

Tabell G-6 Information om trådlös teknologi i HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Funktion	Beskrivning
Överensstämmelse	Reglerande domän ETSI EN 300 328 EN 55022:2006 Klass B EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003 EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006 EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005 EN 301 893 EU 2002/95/EG (RoHS) EN 60950-1 Reglerande domän FCC (certifikat-id: SQG-WB45NBT) FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz och 5,8 GHz FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz och 5,4 GHz FCC Del 15 Klass B UL 60950 Industry Canada (certifikat-id: 3147A-WB45NBT) RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz och 5,4 GHz ICES-003, Klass B MIC (Japan) (certifikat-id:  201-140137) STD-T71 Artikel 2 Post 19, Kategori WW (2,4 GHz Kanaler 1–13) Artikel 2 Post 19-2, Kategori GZ (2,4 GHz Kanal 14) Artikel 2 Post 19-3, Kategori XW (5150-5250 W52 och 5250-5350 W53) KC (Korea) (certifikat-id: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT)
Certifikat	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA Enterprise WPA2 Enterprise Cisco Compatible Extensions (version 4) FIPS 140-2 Nivå 1 Linux 3.8 på 45-seriens Wi-Fi-modul med ARM926 (ARMv5TEJ) – OpenSSL FIPS-objektmodul v2.0 (valideringscertifikat nr 1747)
Antenntyp	PCB dipol
Antennmått	36 mm x 12 mm x 0,1 mm

G.3.1 Servicekvalitet hos trådlös teknologi

Den trådlösa teknologin i HemoSphere avancerad monitor möjliggör överföring av fysiologiska data, larm och enhetsaviseringar till kompatibla informationssystem för sjukhus (HIS) med det enda syftet att grafiskt framställa och arkivera data. Trådlöst överförda data är inte avsedda att användas för fjärrhantering av larm eller för realtids- eller fjärrstyrning av datavisualiseringssystem. Servicekvalitet ("Quality of Service", QoS) mäts i termer av total dataförlust vid en normal anslutning där HemoSphere avancerad monitor körs på medelstark trådlös signalstyrka eller högre (tabell 8-1) med god anslutning till HIS (tabell 8-2). Den trådlösa dataöverföringen hos HemoSphere avancerad monitor har fastställts medföra mindre än 5 % total dataförlust under nämnda förhållanden. Den trådlösa teknologin i HemoSphere avancerad monitor har en effektiv räckvidd på 46 m (150 fot) med obehindrad siktlinje och 23 m (75 fot) med hindrad siktlinje. Den effektiva räckvidden kan påverkas av närvaron av andra trådlösa sändare.

HemoSphere avancerad monitor har stöd för dataöverföring med hjälp av meddelandestandarden Health Level 7 (HL7). Alla överförda data förväntas kännas igen av det mottagande systemet. Data som inte överförs problemfritt skickas på nytt. HemoSphere avancerad monitor försöker automatiskt att återupprätta

avbrutna HIS-anslutningar. Om befintlig(a) HIS-anslutning(ar) inte kan återupprättas meddelar HemoSphere avancerad monitor användaren om detta i form av en ljudsignal och ett meddelande (**Varning: Förlust av HIS-anslutningsbarhet**, se tabell 13-4).

G.3.2 Säkerhetsåtgärder vid trådlös användning

De trådlösa signalerna skyddas av branschstandardiserade protokoll för trådlös säkerhet (tabell G-6). De trådlösa säkerhetsprotokollen WEP och WPA har visat sig vara sårbara för intrång och rekommenderas inte. Edwards rekommenderar att den trådlösa dataöverföringen skyddas genom att aktivera IEEE 802.11i (WPA2)-säkerhet och FIPS-läge. Edwards rekommenderar dessutom att nätverkssäkerhetsåtgärder, t.ex. virtuella LAN-anslutningar med brandväggar, vidtas för att ytterligare skydda data som överförs från HemoSphere avancerad monitor till HIS.

G.3.3 Felsökning av problem med trådlös samkörning

Instrumentet har testats och överensstämmer med begränsningarna i IEC 60601-1-2. Om du upplever kommunikationsproblem med den trådlösa teknologin i HemoSphere avancerad monitor ska du säkerställa att minimiavståndet mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning (sändare) och HemoSphere avancerad monitor upprätthålls. Se tabell G-3 för mer information om separationsavstånd.

G.3.4 Federal Communication Commission (FCC) – interferensdeklaration

VIKTIG ANMÄRKNING För att uppfylla överensstämmelsekraven gällande RF-exponering enligt FCC måste antennen som används i denna sändare installeras på ett separationsavstånd om minst 20 cm från samtliga personer. Antennen får heller inte placeras på samma plats som eller användas parallellt med annan antenn eller sändare.

Federal Communication Commission, interferensdeklaration

Denna utrustning har testats och fastställts överensstämma med begränsningarna som gäller digitala enheter av Klass B i enlighet med del 15 av FCC:s regelverk. Dessa begränsningar är avsedda att ge rimligt skydd mot skadliga störningar i en bostadsinstallation. Den här utrustningen alstrar, använder och kan utstråla radiofrekvensenergi, och om den inte installeras eller används i enlighet med anvisningarna kan den orsaka skadliga störningar av radiokommunikation. Det finns emellertid ingen garanti för att störningar inte kommer att inträffa hos en viss enhet. Om utrustningen orsakar skadliga störningar i radio- eller tv-mottagare, vilket kan fastställas genom att man stänger av och slår på utrustningen igen, uppmanas användaren att försöka korrigera störningen genom att vidta någon av följande åtgärder:

- 1 Vrid eller flytta på den mottagande antennen.
- 2 Öka avståndet mellan utrustningen och mottagaren.
- 3 Anslut utrustningen till en annan strömkrets än den som mottagaren är ansluten till.
- 4 Kontakta återförsäljaren eller en erfaren radio-/tv-tekniker för att få hjälp.

VAR FÖRSIKTIG – FCC Utförda ändringar eller modifikationer som inte uttryckligen har godkänts av parten som är ansvarig för överensstämmelse kan leda till att användarens behörighet att använda denna utrustning ogiltigförklaras.

Denna enhet överensstämmer med del 15 av FCC:s regelverk. Användning lyder under följande två villkor: 1) Enheten får inte orsaka skadliga störningar och 2) enheten måste tillåta eventuella mottagna störningar, inklusive störningar som kan ha oönskade drifteffekter.

Enheten får uteslutande användas *inomhus* när den drivs inom frekvensintervallet 5,15 till 5,25 GHz.

FCC kräver att denna produkt används inomhus inom frekvensintervallet 5,15 till 5,25 GHz för att minska risken för skadliga störningar på mobila satellitsystem på samma kanal.

Enheten får inte användas på kanalerna 116–128 (5 580–5 640 MHz) för 11n och 120–128 (5 600–5 640 MHz) för 11a som överlappar med 5 600–5 650 MHz-bandet.

VIKTIG ANMÄRKNING Deklaration angående FCC:s begränsningar för strålningsexponering: Utrustningen överensstämmer med FCC:s begränsningar för strålningsexponering som gäller i okontrollerade miljöer. Utrustningen ska installeras och användas med ett minimiavstånd på 20 cm mellan sändaren och din kropp.

G.3.5 Industry Canada – deklARATION

Varning för farlig RF-utstrålning

För att säkerställa överensstämmelse med FCC:s och Industry Canadas krav gällande RF-exponering måste denna enhet installeras på en plats där antennerna på enheten har ett minimiavstånd om minst 20 cm från alla personer. Det är inte tillåtet att använda antenner med högre förstärkning eller antenntyper som inte är godkända för användning med denna produkt. Enheten får inte placeras på samma plats som en annan sändare.

Maximal antenntförstärkning – om integratören konfigurerar enheten så att antennen kan detekteras från värdprodukten.

Denna radiosändare (IC-id: 3147A-WB45NBT) är godkänd av Industry Canada att användas med nedanstående angivna antenntyper och respektive tillåten förstärkning och erforderlig antenntimpedans per angiven antenntyp. Antenntyper som inte finns med i listan och som har högre förstärkning än den maxförstärkning som anges för antenntypen i fråga är strängt förbjudna att använda med den här enheten.

”För att minska risken för radiostörningar för andra användare ska antenntypen och respektive förstärkning väljas så att motsvarande EIRP (”Equivalent Isotropically Radiated Power”) inte överstiger vad som krävs för felfri kommunikation”

”Denna enhet är utformad för drift med en antenn vars maxförstärkning är [4] dBi. Antenner med högre förstärkning är strängt förbjudna enligt Industry Canadas regelverk. Erforderlig antenntimpedans är 50 ohm.”

Enheten uppfyller Industry Canadas licensbefriade RSS-standard(er). Användning lyder under följande två villkor: 1) Enheten får inte orsaka störningar och 2) enheten måste tillåta eventuella störningar, inklusive störningar som kan ha oönskade drifteffekter på enheten.

G.3.6 Europeiska unionen och R&TTE – deklaration

Denna enhet överensstämmer med de grundläggande kraven enligt R&TTE-direktiv 1999/5/EG. Följande testmetoder har använts för att erhålla sannolikhetsbevis för överensstämmelse med de grundläggande kraven enligt R&TTE-direktiv 1999/5/EG:

- **EN60950-1:2001 A11:2004**
Utrustning för informationsbehandling - Säkerhet - Del 1: Allmänna fordringar
- **EN 300 328 V1.8.1: (2006-10)**
Elektromagnetisk kompatibilitet och radiospektrumfrågor (ERM); Bredbandiga transmissionssystem; datatransmissionsutrustning som arbetar i ISM-bandet 2,4 GHz och som använder bandspridningsteknik; harmoniserad EN omfattande väsentliga krav enligt artikel 3.2 i R&TTE-direktivet
- **EN 301 489-1 V1.6.1: (2005-09)**
Elektromagnetisk kompatibilitet och radiospektrumfrågor (ERM) – Elektromagnetisk kompatibilitetsstandard (EMC) för radioutrustning och radiotjänster – Del 1: Gemensamma tekniska krav
- **EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)**
Elektromagnetisk kompatibilitet och radiospektrumfrågor (ERM); Elektromagnetisk kompatibilitetsstandard (EMC) för radioutrustning; Del 17: Specifika villkor för bredbands datatransmissionssystem 2,4 GHz och RLAN-utrustning för hög kapacitet och 5 GHz
- **EN 301 893 V1.5.1 (2008-12)**
Elektromagnetisk kompatibilitet och radiospektrumfrågor (ERM); bredbandsradioaccessnät (BRAN); specifika villkor för RLAN-utrustning för hög kapacitet och 5 GHz
- **EU 2002/95/EG (RoHS)**
Försäkran om överensstämmelse – EU-direktiv 2002/95/EG; Begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter (RoHS)

Denna enhet är ett 2,4 GHz bredbandsöverföringssystem (sändtagare) avsedd att användas i samtliga EU-medlemsstater och EFTA-länder, utom i Frankrike och Italien där begränsad användning gäller.

I Italien måste slutanvändaren ansöka om en licens från de nationella spektrummyndigheterna för att bli auktoriserad att använda enheten i syfte att upprätta radiolänk utomhus och/eller tillhandahålla offentlig åtkomst till telekommunikations- och/eller nätverkstjänster.

Denna enhet får inte användas för att upprätta radiolänkar utomhus i Frankrike och i vissa områden kan RF-uteffekten vara begränsad till 10 mW EIRP inom frekvensintervallet 2 454–2 483,5 MHz. För detaljerad information ska slutanvändaren kontakta den nationella spektrummyndigheten i Frankrike.

Härmed intygar Edwards Lifesciences att denna monitor överensstämmer med de grundläggande kraven och andra relevanta föreskrifter i direktiv 1999/5/EG.

Ordlista

Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)

Sannolikheten för att patientens trend leder till en hypotensiv händelse (MAP < 65 mmHg under minst en minut).

Beräknad syreförbrukning (VO_{2e})

Ett uttryck av den uppskattade hastighet vid vilken syrgas används av vävnader, som vanligtvis anges i ml/min för syrgas förbrukad under 1 timme av 1 milligram vävnad (torrvikt). Beräknad med ScvO₂.

Beräkningskonstant

En konstant som används i hjärtminutvolymsekvationen som redogör för blodets densitet och injektat, injektatvolym och indikatorförlust i katetern.

Blodtemperatur (BT)

Blodtemperatur i pulmonalisartären när katetern sitter korrekt.

Blodtemperatur vid baslinjen

Blodtemperatur som utgör grunden för mätningar av hjärtminutvolymen.

Blodtryck (BP)

Blodtryck mätt med HemoSphere tryckkabel.

Bolus (iCO)-läge

Funktionellt tillstånd hos HemoSphere Swan-Ganz-modulen där hjärtminutvolymen mäts med termodilutionsmetoden med bolus.

Bolusinjektion

En bestämd volym av kyld eller rumstempererad vätska, som injiceras i porten på katetern i pulmonalisartären och fungerar som indikator för att mäta hjärtminutvolymen.

Centralvenös syremättnad (ScvO₂)

Procent hemoglobin som är mättat med syrgas i det venösa blodet enligt mätning i vena cava superior (SVC). Visas som ScvO₂.

Centralvenöst tryck (CVP)

Det genomsnittliga trycket i vena cava superior (höger förmak) uppmätt av en extern monitor. Indikerar venöst återflöde till höger hjärthalva.

Dynamisk artärelastans (Ea_{dyn})

Dynamisk artärelastans är förhållandet mellan pulstrycksvariationen och slagvolymvariationen (PPV/SVV). Det är en uppskattning av artärelastans.

FloTrac artärtryck, autokalibrerad hjärtminutvolym (FT-CO)

CO kontinuerligt beräknad baserat på artärtryckvågformen.

Genomsnittligt artärtryck (MAP)

Medelvärde för systemiskt arteriellt blodtryck mätt av en extern monitor.

Grundinställningar

Systemets inledande drifttillstånd.

Hematokrit (Hct)

Procent av blodvolymen som innehåller röda blodkroppar.

Hemoglobin (HGB)

En komponent i röda blodkroppar som transporterar syrgas. Volym röda blodkroppar som mäts i gram per deciliter.

Hjärtfrekvens (HF)

Antal kammarsammandragningar per minut. De HF-data som överförs från en extern monitor beräknas till ett medelvärde över tid och visas som HFmdl.

Hjärtindex (CI)

Hjärtminutvolym anpassad efter kroppsstorlek.

Hjärtminutvolym (CO)

Blodvolym som per minut pumpas ut ur hjärtat in i den systemiska cirkulationen och som mäts i liter per minut.

Höger kammarens ejektionsfraktion (RVEF)

Procent av blodvolymen som pumpas ut ur höger kammare under systole.

Ikon

En skärmbild som representerar en specifik skärm, en plattformstatus eller ett menyalternativ. När du aktiverar eller pekar på en ikon påbörjas en åtgärd, eller så öppnas en meny.

Index för slagvolym (SVI)

Slagvolym anpassad efter kroppsstorlek.

Index för slutdiastolisk volym (EDVI)

Höger hjärthalvas slutdiastoliska volym anpassad efter kroppsstorleken.

Index för syretillförsel (DO₂I)

Syrgasmängd i milliliter per minut (ml/min/m²) som levereras till vävnader, anpassad efter kroppsstorleken.

Index för systemisk kärlresistans (SVRI)

Systemisk kärlresistans anpassad efter kroppsstorlek.

Injektat

Vätska som används för mätning av iCO (hjärtminutvolym mätt genom termodilution med bolus).

Intermittent hjärtindex (iCI)

Intermittent hjärtminutvolym anpassad efter kroppstorlek.

Intermittent hjärtminutvolym (iCO)

Intermittent mätning av blod som per minut pumpas ut ur hjärtat till den systemiska cirkulationen mätt genom termodilution.

Intervention

Åtgärder som har vidtagits för att ändra patientens tillstånd.

Knapp

En skärmbild med text som när man pekar på den påbörjar en åtgärd eller öppnar en meny.

Kroppsyta (BSA)

Den beräknade kroppsytan av en människokropp.

Larm

Hörbara och visuella indikatorer som meddelar operatören att en uppmätt patientparameter är utanför larmgränserna.

Larmgränser

Högsta och lägsta värdena för de övervakade patientparametrarna.

Oximetri (syremättnad, ScvO₂/SvO₂)

Procent av hemoglobin mättat med syre i blodet.

Pulsfrekvens (PR)

Antal arteriella blodtryckspulser per minut.

Sensitivitet

Förmåga hos ett test att korrekt identifiera dem som har tillståndet (sant positiv frekvens).

Matematiskt angivet som:

$(\text{Antal sant positiva} / [\text{antal sant positiva} + \text{antal falskt negativa}]) \times 100$.

Signalkvalitetsindikator (SQI)

Oximetrisignalens kvalitet baserad på kateterns tillstånd och placering i kärlet.

Slagvolym (SV)

Blodmängd som pumpas ut ur kamrarna vid varje sammandragning.

Slagvolymsvariation (SVV)

Slagvolymsvariation är skillnaden i procent mellan största och minsta slagvolym.

Slavkabel

Kabel som överför data till HemoSphere avancerad monitor från en annan monitor.

Slutdiastolisk volym (EDV)

Blodvolym i höger kammare i slutet av diastole.

Specificitet

Förmåga hos ett test att korrekt identifiera dem som inte har tillståndet (sant negativ frekvens).

Matematiskt angivet som:

$(\text{Antal sant negativa} / [\text{antal sant negativa} + \text{antal falskt positiva}]) \times 100$.

Syreförbrukning (VO₂)

Ett uttryck av den hastighet vid vilken syrgas används av vävnader, som vanligtvis anges i ml/min för syrgas förbrukad under 1 timme av 1 milligram vävnad (torrvikt). Beräknad med SvO₂.

Syremättnad i blandat venblod (SvO₂)

Procent hemoglobin som är mättat med syrgas i det venösa blodet enligt mätning i pulmonalisartären.

Visas som SvO₂.

Syretillförsel (DO₂)

Syrgasmängd i milliliter per minut (ml/min) som levereras till vävnader.

Systemisk kärlresistans (SVR)

En härledd mätning av impedans till blodflödet från vänster kammare (afterload).

Termiskt filament

Område på CCO-termomodulationskatetern som överför små mängder energi till blodet för att kontinuerligt fungera som en indikator för trend för hjärtminutvolym.

Termistor

Temperatursensor nära spetsen av katetern i pulmonalisartären.

Termodilution (TD)

En variant av indikatorspädningsmetoden där temperaturförändring används som indikator.

Test av CCO-kabel för patient

Test för att verifiera integriteten hos CCO-kabel för patient.

USB

Universell seriebuss.

Värde från akutprov

En snabb uppskattning av CO/CI-, EDV/EDVI- och RVEF-värden.

Washout-kurva

Indikatorlösningskurva som utlöses av en bolusinjektion. Hjärtminutvolymen är omvänt relaterad till området under den här kurvan.

Register

A

A/D
def. 27
akronymer 27
Akutprov
CO 123
allmänna monitorinställningar 93
allmänna, monitorinställningar 104
altitud
miljöspecifikationer 194
analog ingång 98
ändra larm/mål 67
ändra parametrar
ändra 67
Ange en giltig tid 178
Ange ett giltigt datum 178
ange värde 88
anslutningar
rengöra 218
anslutningens identifieringsetiketter 40
Anslutningsportar 45
Aspirera blod 84
återställ fabriksinställningarna 113
ått
HemoSphere Swan-Ganz-
modul 197
avfallshantering, monitor 221
avstånd
rekommenderade för utrustning 226

B

Bakre panel 45
anslutningsportar 46
Batteri
installation 49
batteri
förvaring 221
status på informationsfält 86
underhåll 221
belysning
monitor 173
Beräknade värden 83
beräkningskonstant
urval 126

beräkningskonstanter
badtemperatursond 214
integrerad temperatursond 215
tabeller 214

bolus
washout-kurva 128
bredd
HemoSphere Swan-Ganz-
modul 197
monitor 193
BSA
ekvation 202
BSA, beräknad 92
BT 27
def. 27

C

CaO₂
def. 27
ekvation 202
Ca-vO₂
ekvation 203
CCO
def. 27
CI
def. 27
ekvation 203
CISPR 11 224
CO 27
nedräkningstidtagare 123
nödvändiga tillbehör 44
övervakning med HemoSphere
Swan-Ganz-modulen 121
tillbehör som krävs, EDV
tillbehör som krävs, RVEF
tillbehör som krävs, SVR
tillbehör som krävs, iCO
tillbehör som krävs, SV
tillbehör som krävs, 44
CPI
ekvation 203
CPO
ekvation 203
CvO₂
ekvation 203
CVP
def. 27

D

data
exportera 112
ladda ned 112
rensa 113
säkerhet 117
datum
ändra 95
Datum/Tid, skärm 95
datumformat 95
def. 27
djup
HemoSphere Swan-Ganz-
modul 197
monitor 193
DO₂
def. 27
ekvation 203
DO₂I
def. 27
ekvation 203
dP/dt
ekvation 203
DPT
def. 27

E

EDV
def. 27
nödvändiga tillbehör 44
övervakning med HemoSphere
Swan-Ganz-modulen 129
EDVI
def. 27
Edwards Lifesciences regionala
huvudkontor 220
efu
def. 27
EKG-kabel 130
Ekvationer
hjärtprofil 202
Ekvationer för hjärtprofiler 202
elektriska snabba transienter/
pulsskurar 226
elektromagnetisk
kompatibilitet 223

elektromagnetiska
 emissioner 224, 225
 elektrostatisk urladdning 226
 etiketter
 förpackning 41
 portar 40
 produkt 40
 expansionsmodul 22
 exportera data 112

F

felmeddelanden 175
 felsökning
 oximetri 191
 Fetstil
 def. 27
 förebyggande underhåll 221
 förkortningar 27
 förpackningsetiketter 41
 fortsätt att övervaka patient 92
 Fortsätt med samma patient 92
 fysioförhållande
 ställa in larm och mål 80
 fysiologiskt förhållande 78
 kontinuerligt läge 78
 fysiska specifikationer 193

G

garanti 222
 GDT-session
 Återupptagen 84
 Mål uppdaterade 84
 Pausad 84
 grå
 indikator 170
 målstatusindikator 105
 grafisk trendtid 109
 Granskade händelser 84
 grön
 indikator 170
 målstatusindikator 105
 Grönt
 Tryckregulatormanschettens
 statuslampa 174
 grundinställningar
 återställ 113
 Grupp 1 RF-emissioner 224
 gul
 målstatusindikator 105
 gul indikator 170

H

Hct
 def. 27
 HDMI-port 194
 Hem-knapp 82
 hemodynamiska
 övervakningstekniker 22
 HemoSphere avancerad monitor
 anslutningsportar 45
 dokumentation och utbildning 26
 grundsats 43
 miljöspecifikationer 194, 196
 nödvändiga tillbehör 44
 prestanda 42
 specifikationer 194, 196
 HemoSphere avancerade monitor
 etiketter 40
 statusbelysning 173
 HemoSphere oximetrikabel
 anvisningar för snabbstart 58, 60
 återkalla data 150
 återställ 152
 felmeddelanden 189
 inställning 145
 rengöra 218
 specifikationer 199
 tillgängliga parametrar 26
 HemoSphere Swan-Ganz-modul
 anvisningar för snabbstart 55
 CO-algoritm 121
 CO-övervakning 121
 felmeddelanden 178
 iCO-övervakning 124
 översikt 23
 översikt över anslutningar 119
 specifikationer 197
 termiska signaltillstånd 123
 tillgängliga parametrar 23, 24
 HF
 def. 27
 HFmdl
 def. 27
 HGB
 def. 27
 HGB-uppdatering 84
 HIS
 def. 27
 HIS-anslutningsbarhet 115
 historikläge 78

historikläge, fysiologiskt förhållande 78
 HL7-meddelanden 115
 höjd
 HemoSphere Swan-Ganz-
 modul 197
 monitor 193
 huvudparameter
 ändra 67

I

iCO
 def. 27
 nödvändiga tillbehör 44
 övervakning med HemoSphere
 Swan-Ganz-modulen 124
 IEC
 def. 28
 IEC 60601-1
 2005/A1
 2012 42
 IEC 60601-1-2
 2007 223
 2014 42
 IEC 60601-2-34
 2011 42
 IEC 60601-2-49
 2011 42
 IEC 61000-3-2
 övertonsemissioner 224
 IEC 61000-3-3 224
 IEC 61000-4-11 227
 IEC 61000-4-2 226
 IEC 61000-4-3 228
 IEC 61000-4-4 226
 IEC 61000-4-5 226
 IEC 61000-4-6 228
 IEC 61000-4-8 227
 IEC/EN 60601-1-2
 2007 223
 IEEE 802.11 b/g/n 42
 ikonerna avbryt 88
 ikonerna hem 88
 ikonerna stoppa CO-övervakning 64
 In vitro-kalibrering 147
 In vitro-kalibreringsfel 190
 In vivo-kalibrering 148
 Indikationer för användning 17
 informationsfält 86, 89
 CO-nedräkningstidtagare 123
 injektatvolym 126

inställningar 114
 data 113
 översikt 65
 teknik 111
 inställningsikon 65
 integritetstest för kabel 120

J

justera skalor 108

K

kabellängd
 oximetri 198, 199
 kabeltillbehör 44
 kablar
 rengöring 218
 Klass A Övertonemissioner 224
 Klass A RF-emissioner 224
 knapp
 lista 88
 knappen kliniska åtgärder 65
 Knappen Överblicksbild 64, 65
 knappen starta CO-övervakning 64
 knappsats, med hjälp av 89
 kön, ange 92
 kontinuerlig %-förändring
 indikator 68
 intervall 96
 ställ in 96
 kontinuerligt läge, fysiologiskt
 förhållande 78

L

Ladda ned data 170
 Lampa
 Tryckregulator 174
 längd, patientdata 91
 larm
 def. 102
 konfigurera för en parameter 107
 popup-skärm 67
 prioriteter 212
 signaltest 222
 ställa in 104
 ställa in för enskild parameter 67
 stänga av ljud 66
 volym 104
 Larm/mål
 ändra 67
 grundinställningar 211

Larmmeddelande oximetri, angivna
 larmmeddelanden 190
 ledningsbunden RF
 IEC 61000-4-6 228
 lista över tillbehör 200
 listknapp 88
 LVSWI
 def. 28
 Lysdioder 173

M

mål
 ändra 67
 konfigurera för en parameter 107
 ställa in 104
 statusindikatorer 68
 MAP
 def. 28
 mått
 batteri 196
 monitor 193
 med hjälp av monitor 62
 mekaniska specifikationer 193
 miljöspecifikationer 194, 196
 modellnummer 200
 modulfack 22
 Modultillbehör 44
 monitor
 avfallshantering 221
 ikon för skärmval 65
 mått 193
 med hjälp av 62
 miljöspecifikationer 194, 196
 rengöra 217
 skärmspecifikationer 193
 ström- och
 kommunikationsbelysning 173
 vikt 193
 monitorinställningar 93
 allmänna 93
 monitorinställningar, allmänna 104
 monitorns lysdioder 173

N

nätfrekvensimmunitetstest 227
 navigering 62, 88
 navigeringsfält 64
 Nollställ & vågform 144
 Ny patient 91

O

OM urkopplad 85
 område för meddelanden 88
 operativsystem 193
 övertonemissioner
 IEC 61000-3-2 224
 Övervakning återupptagen 85
 övervakning av bolus (iCO) 124
 Övervakningspaus 85
 övervakningsskärm för
 fysioförhållande 77
 övervakningsskärmen tender i
 tabellform 73
 övervakningsvy med grafiska
 trenddata 69
 Oximetri
 varningar 190
 oximetri
 felsökning 191
 inställning 145
 SQI 149
 Oximetriefel, fel angivna 189

P

PA
 def. 28
 parameterglob 68
 parameterglobar 67
 parametrar
 visnings- och larmintervall 209
 patient
 data 91
 dataparametrar 208
 fortsatt att övervaka 92
 ID 91
 ny 91
 patientdata
 ålder 92
 ange 90
 Patientdata i oximetrikabel äldre än
 24 timmar – kalibrera om 191
 patientdata, visa 92
 paus i övervakning 66
 pausa, övervakning 66
 Peka
 def. 28
 pekskärm, specifikationer 194
 POST
 def. 28
se även Självtest vid igångsättning

prestanda 42
 prioriteter för fysiologiska larm 212
 PvO₂
 def. 28
 PVPI
 ekvation 205
 PVPI-ekvation 205
 PVR
 def. 28
 PVRI
 def. 28

R

relativ luftfuktighet
 miljöspecifikationer 194
 rengöra
 kabel och anslutningar 218
 monitor 217
 oximetrikabel 218
 rengöring
 kablar 218
 returikon 88
 RF-emissioner 224
 RJ-45 Ethernet-kontakt (monitor) 194
 röd
 indikator 170
 målstatusindikator 105
 RS-232 serieport 194
 rulla 88
 rullningshastigheter
 grafiska trenddata 70
 trender i tabellform 74
 rullningshastigheter för grafiska
 trenddata 70
 rullningshastigheter i tabellen över
 trender 74
 rullstativ 201
 RVEF
 def. 28
 nödvändiga tillbehör 44
 RVEF-övervakning 129
 RVSWI
 def. 28

S

säkerhet 117
 sängplatsmonitor
 EKG-ingång 130
 sCI
 def. 28
 sCO
 def. 28
 ScvO₂
 def. 28
 tillbehör som krävs, SvO₂
 tillbehör som krävs 44
 sEDV
 def. 28
 separationsavstånd 226
 service 219
 Signalkvalitetsindikator (SQI) 149
 Självtest vid igångsättning 52
 Sjukhusets informationssystem 115
 skalor
 justera 108
 Skärm för fysiologisk övervakning 75
 Skärm för övervakning av cockpit 77
 Skärmen Inställningar 158, 159, 160,
 161, 162, 168, 169
 skärmnavigering 88
 skärmnavigering på monitorn 88
 skärmspecifikationer
 monitor 193
 skärmstorlek 193
 skärmutgång, HDMI 194
 spänning
 monitor 195
 spänningsfluktuation/
 flimmeremissioner 224
 specifikationer
 fysiska 193
 mekaniska 193
 SpO₂
 def. 28
 Språk
 ändra 94
 språk
 grundinställningar 213
 SQI
 def. 28
 sRVEF
 def. 28
 ST
 def. 28
 stänga av ljudlarm 66
 STAT
 def. 28
 statusfält 88
 strömrusning IEC 61000-4-5 226
 support, teknisk 219
 SV
 def. 28
 ekvation 205
 nödvändiga tillbehör 44

SV-ekvation 205
 SVI
 def. 28
 ekvation 205
 SVI-ekvation 205
 SvO₂
 def. 28
 SVR
 def. 28
 ekvation 206
 nödvändiga tillbehör 44
 övervakning med HemoSphere Swan-
 Ganz-modulen 133
 SVR-ekvation 206
 SVRI
 def. 28
 ekvation 206
 SVRI-ekvation 206
 SVV
 ekvation 206
 symboler
 förpackning 40
 skärm 38
 symboler för användargränssnitt 38

T

tabellsteg 109
 tangentbord, med hjälp av 89
 TD
 def. 28
 teknik 111
 teknisk support 219
 temperatur
 miljöspecifikationer 194
 termiska signaltillstånd
 CO-övervakning 123
 Test av CCO-kabel för patient 120
 tid
 ändra 95
 Tidsändring 85
 tidsformat 95
 trådlös
 inställning 114
 trådlösa 114
 specifikationer 195
 trendskala
 grundinställningsgränser 208
 Tryckregulator
 kommunikationslampa 174

U

underhåll 221

USB

def. 28

USB-portar, specifikationer 194

utstrålad RF

IEC 61000-4-3 228

V

Var försiktig

def. 29

var försiktig, lista över 34

Värde utanför intervall 178

värde, ange 88

Värdet måste vara högre än 178

Värdet måste vara mindre än 178

Varning

Instabil Signal 190

Väggartefakt eller inkilning
upptäckt 190

varning

def. 29

Varningar

oximetri 190

varningar, lista över 30

Vätskeprovokation 71

vertikal rullning 88

vikt

HemoSphere Swan-Ganz-

modul 197

monitor 193

vikt, patientdata 92

visa patientdata 92

VO₂

def. 28

ekvation 206

VO₂e

def. 28

ekvation 206

VO₂I

def. 28

ekvation 206

VO₂Ie

def. 28

ekvation 207

W

washout-kurva 128

Windows 7 Embedded 193

Denna sida har avsiktligt lämnats tom

Var försiktig: Enligt federal amerikansk lagstiftning får denna produkt endast säljas av eller på order av läkare.
Se bruksanvisningen för fullständig information.

Edwards Lifesciences produkter som marknadsförs i Europa uppfyller de väsentliga krav som hänvisas till i artikel 3 i direktiv 93/42/EEG om medicintekniska produkter samt är CE-märkta.

Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserade E-logotypen, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCOMbo, CCOMbo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FloTrac IQ, HemoSphere, HemoSphere Swan-Ganz, Hypotension Prediction Index, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target och TruWave är varumärken som tillhör Edwards Lifesciences Corporation. Alla andra varumärken tillhör sina respektive ägare.

© 2019 Edwards Lifesciences Corporation. Med ensamrätt. A/W artikelnummer 10007207005/A

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



Edwards