

HemoSphere
avancerad monitor

Användarmanual



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
Varumärken	Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserade E-logotypen, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCombo, CCombo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, ForeSight, FORE-SIGHT, ForeSight Elite, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target och TruWave är varumärken som tillhör Edwards Lifesciences Corporation eller dess dotterbolag. Alla andra varumärken tillhör sina respektive ägare.

© 2024 Edwards Lifesciences Corporation. Med ensamrätt.

Utgåva för HemoSphere avancerad monitor med fas CX

Utgivningsdatum för version 3.6 av manualen: NOVEMBER 2024; programvaruversion: 2.00.xxx.xxx

Ursprungligt utgivningsdatum: 2016-09-30



Edwards Lifesciences GmbH
Parkring 30
85748 Garching bei München, Tyskland



Edwards Lifesciences B.V.
Verlengde Poolseweg 16
4818 CL Breda, Nederländerna

Användare och/eller patienter ska rapportera allvarliga incidenter till tillverkaren och den behöriga myndigheten i den medlemsstat där användaren och/eller patienten är etablerad.

Använda den här manualen

Användarmanualen till Edwards HemoSphere avancerade monitor består av 14 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.

Läs dessa bruksanvisningar noga för information om varningar, försiktighetsåtgärder och övriga risker förknippade denna medicintekniska produkt.

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.

Kapitel	Beskrivning
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, intermittert 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.
11	Venös oximetriövervakning: Beskriver förfaranden för kalibrering och användning av oximetrimätning (syremättnad).
12	Övervakning av vävnadsoximetri: Beskriver procedurer för installation och drift av ForeSight Elite vävnadsoximetriövervakning
13	Avancerade funktioner: Beskriver de avancerade övervakningsfunktioner som för tillfället kan uppgraderas med HemoSphere avancerad övervakningsplattform.
14	Hjälp och felsökning: Beskriver hjälpmenyn och ger en lista över fel, larmmeddelanden och meddelanden med orsaker och förslag på åtgärder.

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

Innehåll

1 Introduktion

1.1 Manualens användningsområde	20
1.2 Indikationer för användning	21
1.2.1 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere Swan-Ganz-modul	21
1.2.2 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere oximetrikabel	21
1.2.3 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere tryckkabel	21
1.2.4 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere vävnadsoximetrimodul	22
1.3 Kontraindikationer	22
1.4 Redogörelse för avsedd användning	22
1.5 Förväntad klinisk fördel	27
1.6 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	27
1.6.1 HemoSphere Swan-Ganz-modul	27
1.6.2 HemoSphere tryckkabel	28
1.6.3 HemoSphere oximetrikabel	30
1.6.4 HemoSphere vävnadsoximetrimodul	30
1.6.5 Dokumentation och utbildning	31
1.7 Manualens stilkonventioner	32
1.8 Förkortningar som förekommer i den här manualen	33

2 Säkerhet och symboler

2.1 Definitioner av säkerhetssignalord	34
2.1.1 Varning	34
2.1.2 Var försiktig	34
2.1.3 OBS!	34
2.2 Varningar	35
2.3 Var försiktig	41
2.4 Symboler för användargränssnitt	46
2.5 Symboler på produktetiketter	48
2.6 Gällande standarder	50
2.7 HemoSphere avancerad monitor väsentlig prestanda	50

3 Installation och inställning

3.1 Packa upp	51
3.1.1 Förpackningens innehåll	51
3.1.2 Nödvändiga tillbehör för plattformens moduler och kablar	52
3.2 Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor	53
3.2.1 Monitorns framsida	54
3.2.2 Monitorn bakifrån	54
3.2.3 Monitorns högra panel	55
3.2.4 Monitorns vänstra panel	55

3.3 Installation av HemoSphere avancerad monitor	56
3.3.1 Monteringsalternativ och rekommendationer	56
3.3.2 Batteriinstallation	57
3.3.3 Ansluta nätkabeln	58
3.3.3.1 Spänningsutjämnarens anslutning	58
3.3.4 Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningsmodul	59
3.3.5 Ansluta och koppla bort en hemodynamisk övervakningskabel	59
3.3.6 Ansluta kablar från externa enheter	59
3.4 Uppstart	60
3.4.1 Förfarande vid uppstart	60
3.4.2 Välja språk	60
4 Snabbstart av den avancerade HemoSphere monitorn	
4.1 Övervakning av hjärtminutvolym med HemoSphere Swan-Ganz-modulen	63
4.1.1 Kontinuerlig övervakning av hjärtminutvolymen	64
4.1.2 Intermittent övervakning av hjärtminutvolym	64
4.1.3 Övervakning av kontinuerlig slutdiastolisk volym	65
4.2 Övervakning med HemoSphere tryckkabel	66
4.2.1 Installation av tryckkabel	66
4.2.2 Nollställ tryckkabel	66
4.3 Övervakning med HemoSphere oximetrikabel	68
4.3.1 In vitro-kalibrering	68
4.3.2 In vivo-kalibrering	69
4.4 HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri	70
4.4.1 Ansluta HemoSphere vävnadsoximetrimodul	71
5 Navigera den avancerade HemoSphere monitorn	
5.1 Skärmens utseende på den avancerade HemoSphere monitorn	73
5.2 Navigeringsfält	75
5.3 Övervakningsvyer	78
5.3.1 Parameterfält	78
5.3.1.1 Ändra parametrar	78
5.3.1.2 Ändra Larm/mål	80
5.3.1.3 Statusindikatorer	80
5.3.2 Huvudövervakningsvy	81
5.3.3 Övervakningsvy med grafiska trenddata	82
5.3.3.1 Rullningsläge för grafiska trenddata	83
5.3.3.2 Interventionshändelser	83
5.3.3.3 Visning av blodtrycksvågform i realtid	85
5.3.4 Trender i tabellform	86
5.3.4.1 Rullningsläge för trender i tabellform	87
5.3.5 Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm	87
5.3.6 Fysiologiskärm	88
5.3.6.1 SVV-lutningsindikator	89
5.3.7 Cockpit	89

5.3.8 Fysioförhållande	90
5.3.8.1 Kontinuerligt läge och historik	90
5.3.8.2 Parameterrutor	92
5.3.8.3 Ställa in mål och ange parametervärden	92
5.3.9 Målpositioneringsskärmen	93
5.4 Format för fokuserad övervakning	94
5.4.1 Välja övervakningsvy	94
5.4.2 Blodtrycksvågformsfält	94
5.4.3 Fokuserat parameterfält	95
5.4.4 Ändra parametrar	95
5.4.5 Ändra larm/mål	95
5.4.6 Fokuserad huvudskärm	96
5.4.7 Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata	96
5.4.8 Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data	97
5.5 Kliniska verktyg	98
5.5.1 Välj övervakningsläge	98
5.5.2 CVP-inmatning	98
5.5.3 Beräknade värden	99
5.5.4 Händelseöversikt	99
5.6 Informationsfält	102
5.6.1 Batteri	103
5.6.2 Skärmens ljusstyrka	103
5.6.3 Larmvolym	103
5.6.4 Skärminspelning	103
5.6.5 Lås skärmen	103
5.7 Statusfält	104
5.8 Skärmnavigering på monitorn	104
5.8.1 Vertikal rullning	104
5.8.2 Navigeringsikoner	105
6 Inställningar av användargränssnitt	
6.1 Lösenordsskydd	107
6.1.1 Byt lösenord	109
6.2 Patientdata	109
6.2.1 Ny patient	110
6.2.2 Fortsätt att övervaka patient	111
6.2.3 Visa patientdata	112
6.3 Allmänna monitorinställningar	112
6.3.1 Ändra språk	112
6.3.2 Ändra visning av datum och tid	113
6.3.2.1 Justera datum eller tid	113
6.3.3 Inställningar av övervakningsskärmar	114
6.3.4 Tidsintervall/Genomsnitt	114
6.3.4.1 Visa ändring i parametervärde	114
6.3.4.2 Genomsnittstid för CO/tryck	115
6.3.5 Analog ingång för trycksignal	116
6.3.5.1 Kalibrering	118

7 Avancerade inställningar	
7.1 Larm/mål	120
7.1.1 Stänga av larm	121
7.1.1.1 Fysiologiska larm	121
7.1.1.2 Tekniska larm	122
7.1.2 Ställa in larmvolym	122
7.1.3 Ställa in målen	122
7.1.4 Inställningsskärm för Larm/mål	123
7.1.5 Konfigurera alla mål	124
7.1.6 Konfigurera mål och larm för en parameter	125
7.2 Justera skalor	126
7.3 Parameterinställningar för skärmen för Fysiologi och Fysioförhållande (SVV/PPV)	128
7.4 Demoläge	128
8 Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet	
8.1 Exportera data	130
8.1.1 Nedladdning av data	130
8.1.2 Diagnostikexport	131
8.2 Trådlösa inställningar	132
8.3 HIS-anslutningsbarhet	132
8.3.1 Patienters demografiska data	133
8.3.2 Fysiologiska patientdata	134
8.3.3 Fysiologiska larm och enhetsfel	134
8.4 Cybersäkerhet	135
8.4.1 HIPAA	135
9 HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning	
9.1 Ansluta HemoSphere Swan-Ganz-modul	136
9.1.1 Test av CCO-kabel för patient	139
9.1.2 Meny för parameterval	140
9.2 Kontinuerlig hjärtminutvolym	140
9.2.1 Ansluta patientkablar	140
9.2.2 Starta övervakning	141
9.2.3 Termiska signaltillstånd	142
9.2.4 CO-nedräkningstidtagaren	143
9.2.5 STAT CO	143
9.3 Intermittent hjärtminutvolym	143
9.3.1 Ansluta patientkablar	143
9.3.1.1 Val av sond	144
9.3.2 Konfigureringsinställningar	144
9.3.2.1 Välj injektatvolym	145
9.3.2.2 Välj kateterstorlek	146
9.3.2.3 Välj beräkningskonstant	146
9.3.2.4 Välj läge	146

9.3.3 Anvisningar om lägen för bolusmätningar	146
9.3.4 Skärm för summering av termodilution	148
9.4 EDV/RVEF-övervakning	149
9.4.1 Ansluta patientkablar	149
9.4.2 Ansluta EKG-gränssnittskabeln	149
9.4.3 Starta mätning.	151
9.4.4 Aktiv EDV-övervakning	151
9.4.5 (STAT) EDV och RVEF.	152
9.5 SVR	152
10 Övervakning med HemoSphere tryckkabel	
10.1 Översikt av tryckkabel	153
10.2 Val av övervakningsläge	156
10.3 FloTrac-sensorövervakning	156
10.3.1 Ansluta FloTrac- eller Acumen IQ-sensor	157
10.3.2 Konfigurera genomsnittlig tid	158
10.3.3 Nollställ artärtryck	158
10.3.4 SVR-övervakning	159
10.4 Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT	160
10.4.1 Ansluta TruWave DPT	160
10.4.2 Nollställ intravaskulärt tryck	160
10.5 Nollställ & Vågform-skärm	162
10.5.1 Välja tryck och nollställa sensorn	162
10.5.2 Tryck ut.	162
10.5.3 Vågformsbekräftelse	163
11 Venös oximetriövervakning	
11.1 Översikt över oximetrikabel	164
11.2 Venös oximetrikonfiguration	164
11.3 In vitro-kalibrering	166
11.3.1 In vitro-kalibreringsfel	167
11.4 In vivo-kalibrering	167
11.5 Signalkvalitetsindikator	168
11.6 Återkalla venös oximetridata	169
11.7 HGB-uppdatering	171
11.8 Återställ HemoSphere oximetrikabel	171
11.9 Ny kateter	172
12 HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri	
12.1 HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri	173
12.2 Översikt av ForeSight Elite vävnadsoximeter	174
12.2.1 Monteringslösningar för ForeSight Elite modulen.	175
12.2.2 Installera monteringsklämman.	175
12.2.3 Ta bort monteringsklämman.	177

12.3 Ansluta HemoSphere vävnadsoximetrimodulen och ForeSight Elite modulen	178
12.3.1 Fästa sensorer på patienten	182
12.3.1.1 Välja en sensorplats	182
12.3.1.2 Förbereda sensorplatsen	184
12.3.1.3 Applicera sensorerna	184
12.3.1.4 Ansluta sensorer till kablar	187
12.3.2 Koppla bort sensorer efter övervakning	188
12.3.3 Beaktanden vid övervakning	188
12.3.3.1 Modulanvändning under defibrillering	188
12.3.3.2 Störning	189
12.3.3.3 Tolkning av StO ₂ -värden	189
12.3.4 Timer för hudkontroll	190
12.3.5 Inställning av genomsnittstid	191
12.3.6 Signalkvalitetsindikator	191
12.3.7 Fysiologiskärm för vävnadsoximetri	191
13 Avancerade egenskaper	
13.1 Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprogno (HPI)	193
13.1.1 Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprogno (HPI)	195
13.1.2 HPI som en nyckelparameter	196
13.1.3 HPI-larm	198
13.1.4 HPI i informationsfältet	199
13.1.5 Inaktivera informationsfältsindikatorn för HPI	199
13.1.6 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI	200
13.1.7 Sekundär skärm HPI	202
13.1.8 Kliniska tillämpningar	204
13.1.9 Ytterligare parametrar	204
13.1.10 Klinisk validering	206
13.1.10.1 Kirurgipatienter	206
13.1.10.2 Icke-kirurgipatienter	206
13.1.10.3 Resultat från klinisk valideringsstudie	208
13.1.11 Ytterligare kliniska data	211
13.1.11.1 Studieutformning	211
13.1.11.2 Patienters demografiska data	214
13.1.11.3 Resultat från studien	216
13.1.11.4 Sammanfattning av studie	220
13.1.11.5 Slutsats	221
13.1.12 Referenser	221
13.2 Förbättrad parameterspårning	222
13.2.1 Spårning av målstyrd behandling	222
13.2.1.1 Val av nyckelparameter och mål	222
13.2.1.2 Aktiv spårning av målstyrd behandling	223
13.2.1.3 Historisk GDT	224
13.2.2 SV-optimering	224
13.2.3 Ladda ned GDT-rapport	225
13.3 Vätskeresponstest	225
13.3.1 Test av passiv benhöjning	226

13.3.2	Testet Vätskebolus	228
13.3.3	Historiska testresultat	229
14	Felsökning	
14.1	Direkthjälp	230
14.2	Monitors statuslampa	231
14.3	Tryckkabelkommunikation	232
14.4	Sensorkommunikation för ForeSight Elite modulen	233
14.5	Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor	234
14.5.1	Systemets fel/larmmeddelanden	234
14.5.2	Systemvarningar	236
14.5.3	Fel på den numeriska knappsetsen	237
14.6	Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	237
14.6.1	CO-fel/larmmeddelanden	237
14.6.2	EDV- och SV-fel/larmmeddelanden	239
14.6.3	iCO-fel/larmmeddelanden	239
14.6.4	SVR-fel/larmmeddelanden	241
14.6.5	Allmän felsökning	241
14.7	Felmeddelanden för tryckkabel	242
14.7.1	Allmänna fel/larmmeddelanden för tryckkabel	242
14.7.2	CO-fel/larmmeddelanden	244
14.7.3	SVR-fel/larmmeddelanden	246
14.7.4	MAP-fel/larmmeddelanden	246
14.7.5	Allmän felsökning	248
14.8	Felmeddelanden gällande venös oximetri	249
14.8.1	Fel-/larmmeddelanden gällande venös oximetri	249
14.8.2	Varningar gällande venös oximetri	250
14.8.3	Allmän felsökning av venös oximetri	251
14.9	Felmeddelanden gällande vävnadsoximetri	251
14.9.1	Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri	251
14.9.2	Vävnadsoximetri Allmän felsökning	253
	Bilaga A: Specifikationer	
A.1	Grundläggande prestandaegenskaper	254
A.2	Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	256
A.3	Specifikationer för HemoSphere batteripaketet	258
A.4	HemoSphere Swan-Ganz modulens specifikationer	258
A.5	Specifikationer för HemoSphere tryckkabel	259
A.6	Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	260
A.7	Specifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri	261
	Bilaga B: Tillbehör	
B.1	Lista över tillbehör	263
B.2	Beskrivning av ytterligare tillbehör	264
B.2.1	Rullstativ	264
B.2.2	Oximetrihållare	264

Bilaga C: Ekvationer för beräknade patientparametrar	
Bilaga D: Monitorinställningar och grundinställningar	
D.1 Ingångsintervall för patientdata	271
D.2 Trendskalans grundinställningsgränser	271
D.3 Parametervisning och konfigurerbara intervall för larm/mål	272
D.4 Grundinställningar för larm och mål	273
D.5 Prioriteter för larm	275
D.6 Grundinställningar för språk*	276
Bilaga E: Beräkningskonstanter	
E.1 Beräkningskonstantvärden	277
Bilaga F: Skötsel, service och support av systemet	
F.1 Allmänt underhåll	279
F.2 Rengöra monitorn och modulerna	280
F.3 Rengöring av plattformens kablar	281
F.3.1 Rengör HemoSphere oximetrikabel	281
F.3.2 Rengöra CCO-kabel för patient och anslutningen	281
F.3.3 Rengöra tryckkabeln	282
F.3.4 Rengöring av ForeSight Elite vävnadsoximetrimodul	282
F.4 Service och support	283
F.5 Edwards Lifesciences regionala huvudkontor	284
F.6 Avfallshantering av monitorn	285
F.6.1 Batteriåtervinning	285
F.7 Förebyggande underhåll	285
F.7.1 Underhåll av batterier	285
F.7.1.1 Rekonditionering av batteri	285
F.7.1.2 Batteriförvaring	285
F.8 Test av larmsignaler	286
F.9 Garanti	286
Bilaga G: Riktlinjer och tillverkarens försäkrar	
G.1 Elektromagnetisk kompatibilitet	287
G.2 Bruksanvisning	287
G.3 Information om trådlös teknologi	294
G.3.1 Servicekvalitet hos trådlös teknologi	296
G.3.2 Säkerhetsåtgärder vid trådlös användning	297
G.3.3 Felsökning av problem med trådlös samkörning	297
G.3.4 Federal Communication Commission (FCC) – interferensdeklaration	297
G.3.5 Industry Canada – deklaration	298
G.3.6 Europeiska unionen och R&TTE – deklaration	299
Bilaga H: Ordlista	

Lista över figurer

Figur 1-1 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	27
Figur 3-1 HemoSphere avancerad monitor framifrån	54
Figur 3-2 Baksidan av HemoSphere avancerad monitor (visas med HemoSphere Swan-Ganz-modulen)	54
Figur 3-3 HemoSphere avancerad monitors högra panel	55
Figur 3-4 Vänster panel på HemoSphere avancerad monitor (visas utan moduler)	55
Figur 3-5 HemoSphere avancerad monitor, kabelgångsskydd – skruvpositioner	58
Figur 3-6 Startskärm	60
Figur 3-7 Skärmen Språkval	61
Figur 4-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens övervakningsanslutning	63
Figur 4-2 Översikt över tryckkabelanslutning	66
Figur 4-3 Översikt över oximetrianslutning	68
Figur 4-4 Översikt av anslutning av HemoSphere vävnadsoximetrimodul	71
Figur 5-1 Skärmfunktioner på den avancerade HemoSphere monitorn	74
Figur 5-2 Navigeringsfält	75
Figur 5-3 Exempel på fönster för övervakningens skärmval	78
Figur 5-4 Exempel på konfigurationsmenyn för val av nyckelparameter	79
Figur 5-5 Parameterfält	80
Figur 5-6 Huvudövervakningsvy	81
Figur 5-7 Skärm med grafiska trenddata	82
Figur 5-8 Grafiska trenddata – Interventionsfönster	83
Figur 5-9 Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation	85
Figur 5-10 Skärm med trender i tabellform	86
Figur 5-11 Popup-skärm med tabellsteg	86
Figur 5-12 Fysiologiskärm vid övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen	88
Figur 5-13 Cockpit-övervakningsskärmen	89
Figur 5-14 Skärmen för fysioförhållande under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen	90
Figur 5-15 Skärm för historiskt fysioförhållande	91
Figur 5-16 Parameterrutor för fysioförhållande	92
Figur 5-17 Popup-fönstret Ange mål/värde för fysioförhållande	92
Figur 5-18 Målpositioneringsskärmen	93
Figur 5-19 Fokuserat parameterfält	95
Figur 5-20 Fokuserat parameterfält – parameter och larm-/målval	95
Figur 5-21 Fokuserad huvudskärm	96
Figur 5-22 Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata	96

Figur 5-23 Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data	97
Figur 5-24 Vy med grafiskt framställda data för fokuserad övervakning – Konfigurera kolumner	97
Figur 5-25 Informationsfält – HemoSphere Swan-Ganz-modul	102
Figur 5-26 Informationsfält – HemoSphere tryckkabel	102
Figur 5-27 Popup-fönstret Lås skärm	104
Figur 5-28 Statusfält	104
Figur 6-1 Skärm för Ny patient eller Fortsätt med samma patient	110
Figur 6-2 Skärmen Nya patientdata	111
Figur 6-3 Allmänna monitorinställningar	113
Figur 7-1 Konfiguration av Larm/mål	124
Figur 7-2 Ställa in larm och mål för enskilda parametrar	125
Figur 7-3 Skärm med grafiska trenddata	126
Figur 7-4 Justera skalor	127
Figur 7-5 Popup-skärm med tabellsteg	128
Figur 8-1 HIS – Skärmen Patientförfrågan	133
Figur 8-2 HIS – Skärmen Nya patientdata	134
Figur 9-1 Översikt över HemoSphere Swan-Ganz-modulens anslutningar	137
Figur 9-2 Anslutningar för test av CCO-kabel för patient	139
Figur 9-3 Fönster för val av HemoSphere Swan-Ganz modulens nyckelparametrar	140
Figur 9-4 Översikt över CO-anslutningar	141
Figur 9-5 Översikt över iCO-anslutning	144
Figur 9-6 Konfigureringsskärmen iCO ny serie	145
Figur 9-7 Skärm för summering av termodilution	148
Figur 9-8 Översikt över EDV/RVEF-anslutning	149
Figur 10-1 HemoSphere tryckkabel	154
Figur 10-2 Skärmen Nollställ & Vågform	162
Figur 11-1 Översikt över venös oximetrianslutning	165
Figur 12-1 ForeSight Elite vävnadsoximeter sedd framifrån	174
Figur 12-2 ForeSight Elite vävnadsoximeter sedd bakifrån	174
Figur 12-3 Monteringsklämma – fästpunkter på monteringsskenan	175
Figur 12-4 Modulhölje – fästpunkter för monteringsklämma	175
Figur 12-5 Fästa monteringsklämman vertikalt (bild under bearbetning)	176
Figur 12-6 Fästa monteringsklämman horisontellt	177
Figur 12-7 Ta bort monteringsklämman	178
Figur 12-8 Översikt av anslutning av HemoSphere vävnadsoximetrimodul	179
Figur 12-9 Statuslysdiod på ForeSight Elite modulen	181
Figur 12-10 Ta bort sensorskyddet	185
Figur 12-11 Sensorplacering (cerebral)	185
Figur 12-12 Sensorplacering (icke-cerebral)	186

Figur 12-13 Ansluta en sensor till förförstärkarkabeln	187
Figur 12-14 Ansluta en sensor till förförstärkarkabeln	188
Figur 12-15 Fysiologiskärmar för vävnadsoximetri	191
Figur 13-1 HPI-nyckelparameterfältet	197
Figur 13-2 HPI-nyckelparameter, cockpitskärm	198
Figur 13-3 Informationsfält med HPI	199
Figur 13-4 Parameterinställningar – Index för hypotoniprognos	200
Figur 13-5 Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI	201
Figur 13-6 Sekundär skärm HPI	202
Figur 13-7 Sekundär skärm HPI – visning av grafiska trenddata	203
Figur 13-8 Skärmen med GDT-menyn – val av nyckelparameter	222
Figur 13-9 Skärmen GDT-meny – val av mål	223
Figur 13-10 Aktiv GDT-spårning	223
Figur 13-11 Vätskeresponstest – skärmen Nytt test	226
Figur 13-12 Vätskeresponstest – skärmen Resultat	227
Figur 14-1 Lysdiodsindikatorer på HemoSphere avancerad monitor	231
Figur 14-2 Tryckkabelns LED-indikator	232
Figur 14-3 ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulens lysdiodsindikatorer	233

Lista över tabeller

Tabell 1-1 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modulen	23
Tabell 1-2 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere oximetrikabel	24
Tabell 1-3 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere Swan-Ganz-modul med oximetrikabel	24
Tabell 1-4 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel	25
Tabell 1-5 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere tryckkabel med oximetrikabel	26
Tabell 1-6 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrimodul	26
Tabell 1-7 Beskrivning av HemoSphere Swan-Ganz-modulens tillgängliga parametrar	28
Tabell 1-8 beskrivning av HemoSphere tryckkabel nyckelparametrar	29
Tabell 1-9 Beskrivning av HemoSphere oximetrikabelns parametrar	30
Tabell 1-10 Beskrivning av parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrimodulen	31
Tabell 1-11 Användarmanualens stilkonventioner	32
Tabell 1-12 Akronym, förkortningar	33
Tabell 2-1 Symboler på monitorns display	46
Tabell 2-2 Symboler på produktetiketter	48
Tabell 2-3 Gällande standarder	50
Tabell 3-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor	51
Tabell 3-2 Kablar och katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere Swan-Ganz-modul	52
Tabell 3-3 Sensoralternativ för övervakning av parametrar med HemoSphere tryckkabel	52
Tabell 3-4 Katetrar som krävs för övervakning av parametrar med HemoSphere oximetrikabel	53
Tabell 3-5 Nödvändiga tillbehör för övervakning av parametrar med HemoSphere vävnadsoximetrimodul	53
Tabell 5-1 Rullningshastigheter för grafiska trenddata	83
Tabell 5-2 Interventionshändelser	84
Tabell 5-3 Rullningshastigheter i tabellen över trender	87
Tabell 5-4 Granskade händelser	99
Tabell 5-5 Batteristatus	103
Tabell 6-1 Lösenordsnivåer för HemoSphere avancerad monitor	107
Tabell 6-2 Menynavigering och lösenordsskydd för Avancerad inställning	108
Tabell 6-3 Menynavigering och lösenordsskydd för Exportera data	109
Tabell 6-4 Genomsnittstid för CO/tryck och uppdateringsfrekvens för visning – minimalt invasivt övervakningsläge	115
Tabell 6-5 Parameterintervaller för analoga ingångar	117

Tabell 7-1 Färger på visuell larmindikator	120
Tabell 7-2 Färger för målstatusindikator	122
Tabell 7-3 Målgrundinställningar	123
Tabell 8-1 Wi-Fi-anslutningsstatus	132
Tabell 8-2 Status för HIS-anslutningsbarhet	133
Tabell 9-1 Tillgängliga HemoSphere Swan-Ganz-modulparametrar och nödvändiga anslutningar	138
Tabell 9-2 Tidsperiod för instabil värmesignal för CO-larmmeddelande och felmeddelanden	142
Tabell 10-1 Konfigurationer av HemoSphere tryckkabel och tillgängliga nyckelparametrar	154
Tabell 11-1 Alternativ för in vitro-kalibrering	167
Tabell 11-2 Alternativ för in vivo-kalibrering	168
Tabell 11-3 Signalkvalitetsindikatorns nivåer	168
Tabell 12-1 Placering av sensor för vävnadsoximetri	181
Tabell 12-2 Matris för val av sensor	183
Tabell 12-3 StO ₂ -verifieringsmetod	190
Tabell 13-1 Konfigurationer för HPI-displayen	194
Tabell 13-2 Grafiska och hörbara visningselement för HPI-värde	195
Tabell 13-3 HPI jämfört med andra nyckelparametrar: likheter och skillnader	197
Tabell 13-4 Parameterstatusfärger för HPI	198
Tabell 13-5 Patienternas demografiska data (kirurgipatienter)	206
Tabell 13-6 Patienternas demografiska data (icke-kirurgipatienter)	207
Tabell 13-7 Egenskaper hos icke-kirurgipatienter (N=298)	207
Tabell 13-8 Egenskaper hos icke-kirurgipatienter (N=228)	207
Tabell 13-9 Kliniska valideringsstudier* (kirurgiska patienter)	208
Tabell 13-10 Kliniska valideringsstudier* (icke-kirurgipatienter)	209
Tabell 13-11 Klinisk validering (kirurgipatienter [N=52])	210
Tabell 13-12 Klinisk validering (icke-kirurgipatienter [N=298])	210
Tabell 13-13 Urvalskriterier för HPI prospektiva patienter	212
Tabell 13-14 Urvalskriterier för MPOG historiska kontrollpatienter	213
Tabell 13-15 Patienters demografiska data (MPOG-studie)	214
Tabell 13-16 Ingreppstyp (HPI)	214
Tabell 13-17 Kirurgityp per CPT-kodgrupp	215
Tabell 13-18 Receiver operating characteristics (ROC) för HPI -patienter (N = 482)*	216
Tabell 13-20 Intraoperativ hypotoni AUC – ITT, pivotala patienter	217
Tabell 13-19 Genomsnittlig IOH-varaktighet – primärt effektivitetsmått	217
Tabell 13-21 Effektivitet uppdelad per MAP-nivå, HPI -studie jämfört med MPOG historiska kontroll	218
Tabell 13-22 Frekvensmönster för patienter och interventionstillfällen efter HPI -gränsvärde	219

Tabell 13-23 HPI -studie – komponenter i 30 dagars postoperativt sammanslaget mått – CC-analyspopulation (pivotala patienter, n = 400)	220
Tabell 13-24 Vårdtid	220
Tabell 13-25 Färger för GDT-målstatusindikator	224
Tabell 14-1 Visuell larmindikator på HemoSphere avancerad monitor	231
Tabell 14-2 Strömlampa på HemoSphere avancerad monitor	232
Tabell 14-3 Tryckkabelns kommunikationslampa	232
Tabell 14-4 ForeSight Elite modulens kommunikationslysdiod	233
Tabell 14-5 Systemets fel/larmmeddelanden	234
Tabell 14-6 Varningar på HemoSphere avancerad monitor	236
Tabell 14-7 Fel på den numeriska knappsatsen	237
Tabell 14-8 CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	237
Tabell 14-9 EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen ...	239
Tabell 14-10 iCO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	239
Tabell 14-11 SVR-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	241
Tabell 14-12 Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	241
Tabell 14-13 Allmänna fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	242
Tabell 14-14 CO-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	244
Tabell 14-15 SVR-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	246
Tabell 14-16 MAP-fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel	246
Tabell 14-17 Allmän felsökning för HemoSphere tryckkabel	248
Tabell 14-18 Fel-/larmmeddelanden gällande venös oximetri	249
Tabell 14-19 Varningar gällande venös oximetri	250
Tabell 14-20 Allmän felsökning av venös oximetri	251
Tabell 14-21 Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri	251
Tabell 14-22 Vävnadsoximetri allmän felsökning	253
Tabell A-1 HemoSphere avancerad monitor, grundläggande prestanda – transienta och icke-transienta elektromagnetiska fenomen	254
Tabell A-2 HemoSphere avancerad monitor – fysiska och mekaniska specifikationer	256
Tabell A-3 HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer	256
Tabell A-4 Miljöspecifikationer för transport av HemoSphere avancerad monitor	256
Tabell A-5 Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	257
Tabell A-6 HemoSphere batteripaketets fysiska specifikationer	258
Tabell A-7 HemoSphere batteripaketets miljöspecifikationer	258
Tabell A-8 HemoSphere batteripaketets tekniska specifikationer	258
Tabell A-9 HemoSphere Swan-Ganz-modulens fysiska specifikationer	258
Tabell A-10 Måttspecifikationer för HemoSphere Swan-Ganz modulens parametrar	259
Tabell A-11 Fysiska specifikationer för HemoSphere tryckkabel	259
Tabell A-12 Parametermätningsspecifikationer för HemoSphere tryckkabeln	260
Tabell A-13 Fysiska specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	260

Tabell A-14 Måttspecifikationer för HemoSphere oximetrikabelns parametrar	261
Tabell A-15 Fysiska specifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri	261
Tabell A-16 Fysiska specifikationer för ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulen	262
Tabell A-17 Måtspecifikationer för parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrimodul med ForeSight Elite oximetrimodul	262
Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor	263
Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler	265
Tabell D-1 Patientinformation	271
Tabell D-2 Grundinställningar för grafisk trendparameterskala	271
Tabell D-3 Konfigurerbara parameterlarm och visningsintervall	272
Tabell D-4 Grundinställningar för parametrarnas larm (rött område) och målvärden	273
Tabell D-5 Prioritering av parameterlarm, fel och varningar	275
Tabell D-6 Grundinställningar för språk	276
Tabell E-1 Beräkningskonstanter för badtemperaturssond	277
Tabell E-2 Beräkningskonstanter för integrerad temperaturssond	278
Tabell G-1 Elektromagnetiska emissioner	288
Tabell G-2 Riktlinjer och tillverkardeklaration – Immunitet för trådlös RF-kommunikationsutrustning	289
Tabell G-3 Rekommenderade Separationsavstånd mellan bärbar och mobil RF-kommunikationsutrustning och HemoSphere avancerad monitor	290
Tabell G-4 Trådlös samkörning i band – tröskel för interferens (Tol) och tröskel för kommunikation (ToC) mellan HemoSphere avancerad monitor (EUT) och externa enheter	291
Tabell G-5 Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, strömrusning, sänkningar och magnetfält)	291
Tabell G-6 Elektromagnetisk immunitet (RF-utstrålad och ledningsbunden)	293
Tabell G-7 Information om trådlös teknologi i HemoSphere avancerad monitor	294

Introduktion

Innehåll

Manualens användningsområde	20
Indikationer för användning	21
Kontraindikationer	22
Redogörelse för avsedd användning	22
Förväntad klinisk fördel	27
Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik	27
Manualens stilkonventioner	32
Förkortningar som förekommer i den här manualen	33

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.

OBS!

Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).
 HemoSphere vävnadsoximetrimodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.

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. Den kan användas för övervakning av hemodynamiska parametrar i samband med ett perioperativt målriktat behandlingsprotokoll i en 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, 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. Funktionen Acumen HPI är avsedd att användas för kirurgi- eller icke-kirurgipatienter som är föremål för avancerad hemodynamisk övervakning. 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.

1.2.4 HemoSphere avancerad monitor med HemoSphere vävnadsoximetrimodul

Den icke-invasiva ForeSight Elite vävnadsoximetermodulen är avsedd för användning som en kompletterande övervakare av absolut regional syremättnad i hemoglobinet för blod under sensorerna hos individer som löper risk att drabbas av ischemi med reducerat eller inget blodflöde. ForeSight Elite vävnadsoximetermodulen är avsedd att möjliggöra visning av StO_2 på HemoSphere avancerad monitor.

- När ForeSight Elite vävnadsoximetermodul används med stora sensorer indikeras den för användning på vuxna och tonåringar i övergångsåren ≥ 40 kg.
- När ForeSight Elite vävnadsoximetermodul används med medelstora sensorer indikeras den för användning på barn ≥ 3 kg.
- När ForeSight Elite vävnadsoximetermodul används med små sensorer är den indikerad för cerebral användning på pediatrika patienter < 8 kg och icke-cerebral användning på pediatrika patienter < 5 kg.

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, Acumen IQ, TruWave DPT och ForeSight Elite 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	Sjukhus-miljö
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			
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	Sjukhus-miljö
SvO ₂	syremättnad i blandat venblod	HemoSphere oximetrikabel	vuxna och pediatrika	operationssal, intensivvårds-avdelning, 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	Sjukhus-miljö
DO ₂	syretillförsel	HemoSphere tryckkabel och HemoSphere oximetrikabel	vuxna och pediatrika	operationssal, intensivvårds-avdelning, 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	Patientpopula- tion	Sjukhus- miljö
CO	kontinuerlig hjärtminutvolym ¹	HemoSphere tryckkabel	endast vuxna	operationsrum, intensivvård, akutrum
CI	kontinuerligt hjärtindex ¹			
CVP	centralvenöst tryck (CVP)			
DIA _{ART}	systemiskt arteriellt diastoliskt blodtryck			
DIA _{PAP}	diastoliskt blodtryck i lungartären			
dP/dt	systolisk stigning ²			
Ea _{dyn}	dynamisk artärelastans ²			
MAP	genomsnittligt arteriellt blodtryck			
MPAP	genomsnittligt blodtryck i lungartären			
PPV	pulstrycksvariation ¹			
PR	pulsfrekvens			
SV	slagvolym ¹			
SVI	index för slagvolym ¹			
SVR	systemisk kärlresistens ¹			
SVRI	index för systemisk kärlresistens ¹			
SVV	slagvolymvariation ¹			
SYS _{ART}	systemiskt arteriellt systoliskt blodtryck			
SYS _{PAP}	systoliskt blodtryck i lungartären			
HPI	Acumen Index för hypotoniprognos ²			
¹ FloTrac-parametrar är tillgängliga när du använder en FloTrac-/Acumen IQ-sensor och FloTrac-funktionen är aktiverad. ² HPI-parametrar är tillgängliga när du använder en Acumen IQ-sensor och HPI-funktionen är aktiverad. Aktivering är endast tillgänglig i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.				

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	Sjukhus-miljö
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			

Vävnadssyremättnad, StO₂, kan övervakas med HemoSphere avancerad monitor, en ansluten HemoSphere vävnadsoximetrimodul och ForeSight Elite vävnadsoximetermodul enligt listan nedan i tabell 1-6.

Tabell 1-6 Lista över tillgängliga parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrimodul

Förkortning	Definition	Delsystem som används	Patient-population	Sjukhusmiljö
StO ₂	vävnadssyremättnad	HemoSphere-vävnadsoximetrimodul	vuxna och pediatrika	operationsrum, intensivvård, akutrum

OBS!

Parametrarna för vävnadsoximetri finns tillgängliga vid användning av en ForeSight Elite modul och -sensor om vävnadsoximetriefunktionen är aktiverad. Aktivering är endast tillgänglig i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion.

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.

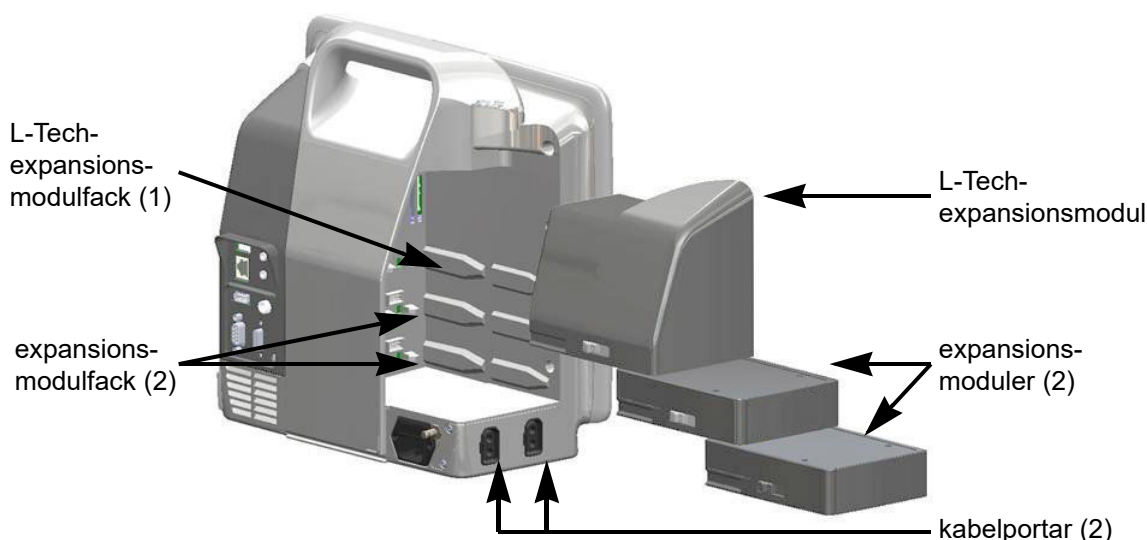
EKG-signalingång och alla parametrar som härleds från hjärtfrekvensmätningar har inte utvärderats för pediatrika patienter och är därför inte tillgängliga för den patientpopulationen.

1.5 Förväntad klinisk fördel

HemoSphere avancerade övervakningsplattform låter dig se och interagera med patientens hemodynamiska parametrar. I kombination med kompatibla sensorer och stödprogramvara för prediktivt beslutsfattande underlättar den modulära HemoSphere plattformen proaktivt kliniskt beslutsfattande och insikt för individualiserad patientvård.

1.6 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.

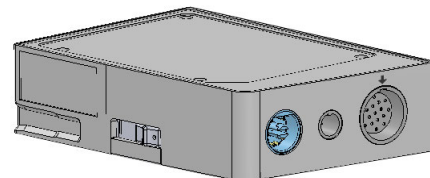


Figur 1-1 Anslutningar till HemoSphere avancerad monitors hemodynamiska teknik

Varje modul/kabel är associerad med en specifik hemodynamisk övervakningsteknik från Edwards. För närvarande tillgängliga moduler inkluderar HemoSphere Swan-Ganz-modulen, vilken presenteras nedan och mer ingående i kapitel 9, *HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning*, och HemoSphere vävnadsoximetrimodulen, vilket är en avancerad funktionsteknik som presenteras nedan och beskrivs mer ingående i kapitel 12, *HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri*. För närvarande tillgängliga kablar inkluderar HemoSphere tryckkabeln, som presenteras nedan och beskrivs mer ingående i kapitel 10, *Övervakning med HemoSphere tryckkabel* och HemoSphere oximetrikabeln, som presenteras nedan och beskrivs mer ingående i kapitel 11, *Venös oximetriövervakning*.

1.6.1 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 kammarens slutdiastoliska volym (EDV) finns tillgänglig med hjärtfrekvensdata (HF_{mdl}) som överförs från en patientmonitor vid sängplatsen.



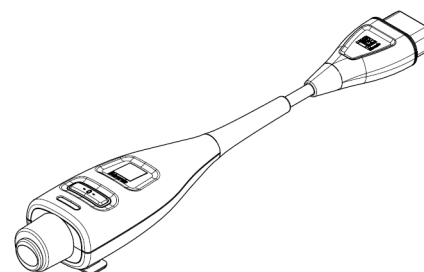
HemoSphere Swan-Ganz-modulen passar i modulfack av standardtyp. Mer information finns i kapitel 9, *HemoSphere Swan-Ganz-modul övervakning*. Tabell 1-7 anger parametrarna som är tillgängliga medan HemoSphere Swan-Ganz-modulen används.

Tabell 1-7 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 kammarens 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 kammarens 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

1.6.2 HemoSphere tryckkabel

HemoSphere tryckkabel möjliggör övervakning av kärltryck med en kompatibel Edwards tryckgivare/sensor och kateter. En ansluten FloTrac eller 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 1-8 anger de parametrar som är tillgängliga när HemoSphere tryckkabel används.



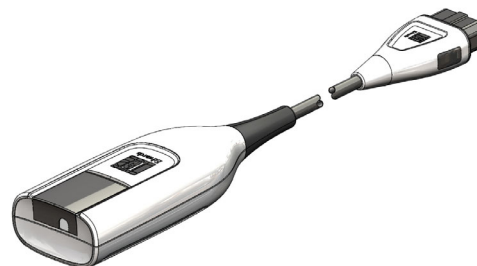
Tabell 1-8 beskrivning av HemoSphere tryckkabel nyckelparametrar

Parameter	Beskrivning	Teknik
kontinuerlig 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 Acumen IQ-sensor
kontinuerligt hjärtindex (CI)	kontinuerlig hjärtminutvolym i förhållande till kroppsytan (BSA)	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
centralvenöst tryck (CVP)	centralvenöst blodtryck	TruWave tryckgivare vid centralvenös kateterslang
diastoliskt blodtryck (DIA_{ART}/DIA_{PAP})	diastoliskt blodtryck uppmätt vid lungartären (PAP) eller en systemisk artär (ART)	FloTrac-sensor, Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
systolisk stigning (dp/dt)*	den maximala stigningen av artärtrycksvågformen uppmätt från en perifer artär*	Acumen IQ-sensor
dynamisk artärelastans (Ea_{dyn})*	mätning av afterload till vänster ventrikel från artärsystemet (arteriell elastans) jämfört med vänster ventrikels elastans*	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)*	Acumen IQ-sensor
genomsnittligt artärtryck (MAP)	genomsnittligt systemiskt blodtryck över en hjärtcykel	FloTrac-sensor, 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, Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
pulstrycksvariation (PPV)	skillnaden i procent mellan lägsta och högsta PP i förhållande till medel för PP där $PP = SYS - DIA$	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
slagvolym (SV)	volym blod som pumpas med varje hjärtslag	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
index för slagvolym (SVI)	slagvolym i förhållande till kroppsytan (BSA).	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
systemisk kärlresistans (SVR)	en härledd mätning av impedans till blodflödet från vänster kammare (afterload)	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
index för systemisk kärlresistans (SVRI)	systemisk kärlresistans i förhållande till kroppsytan (BSA)	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
slagvolymvariation (SVV)	skillnaden i procent mellan lägsta och högsta SV i förhållande till medelvärde för SV.	FloTrac eller Acumen IQ-sensor
systoliskt tryck (SYS_{ART}/SYS_{PAP})	systoliskt blodtryck uppmätt vid lungartären (PAP) eller en systemisk artär (ART)	FloTrac-sensor, Acumen IQ-sensor eller TruWave-tryckgivare
*HPI-parametrar finns tillgängliga när en 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.		

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.

1.6.3 HemoSphere oximetrikabel

HemoSphere oximetrikabel möjliggör övervakning av syremättnaden i blandat venblod (SvO_2) eller syremättnaden 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, *Venös oximetriövervakning*. Tabell 1-9 anger tillgängliga parametrar vid användning av HemoSphere oximetrikabel.

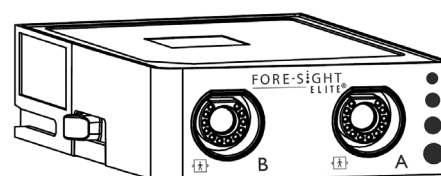


Tabell 1-9 Beskrivning av HemoSphere oximetrikabelns parametrar

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_{2Ie})	en uppskattad syremängd som används av kroppen per minut indexerad mot kroppsytan (BSA)

1.6.4 HemoSphere vävnadsoximetrimodul

HemoSphere vävnadsoximetrimodulen möjliggör övervakning av vävnadsoximetri (StO_2) med en ForeSight Elite vävnadsoximetermodul (FSM) och kompatibla vävnadsoximetrisensorer. HemoSphere vävnadsoximetrimodulen passar i modulrack av standardtyp. Övervakning med HemoSphere vävnadsoximetrimodulen är en avancerad funktion. Aktivering är endast tillgänglig i vissa områden. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade funktion. Mer information finns i kapitel 12, *HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri*. Tabell 1-10 anger parametrarna som är tillgängliga medan HemoSphere vävnadsoximetrimodulen används.



OBS!

Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).
 HemoSphere vävnadsoximetrmodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.

Tabell 1-10 Beskrivning av parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrmodulen

Parameter	Beskrivning	Teknik
vävnadsoximetri (StO ₂)	absolut vävnadssyremättnad, vilken uppmätts vid anatomisk yta under sensorplatsen	Medicinsk CAS-sensor detekterar nära infraröd ljusreflektion

1.6.5 Dokumentation och utbildning

Tillgänglig dokumentation och utbildning för HemoSphere avancerade monitor inkluderar:

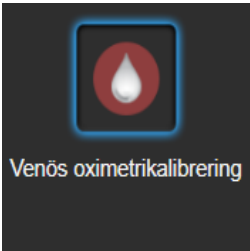
- Användarmanual till HemoSphere avancerade monitor
- Snabbstartsguide till HemoSphere avancerade monitor
- Bruksanvisning till HemoSphere tryck-utkabel
- Bruksanvisning till HemoSphere batteri
- Bruksanvisning till HemoSphere rullstativ
- Bruksanvisning till HemoSphere oximetriställning

Bruksanvisning medföljer komponenterna till HemoSphere avancerad monitor. Se tabell B-1, ”Komponenter till HemoSphere avancerad monitor”, på sidan 263. 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*.

1.7 Manualens stilkonventioner

Tabell 1-11 anger stilkonventionerna som används i den här manualen.

Tabell 1-11 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 46.
Ikonen Venös 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 venös oximetrikalibrering på skärmen som: 

1.8 Förkortningar som förekommer i den här manualen

Tabell 1-12 Akronymer, förkortningar

Förkortning	Definition
A/D	analog/digital
ART	systemiskt 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 patientkabel CCO)
CPI	hjärteffektindex
CPO	hjärteffektminutvolym
CVP	centralvenöst tryck (CVP)
DIA _{ART}	systemiskt arteriellt diastoliskt blodtryck
DIA _{PAP}	diastoliskt blodtryck i lungartären
DO ₂	syretillförsel
DO ₂ I	index för syretillförsel
dP/dt	systolisk stigning (maximal stigning av arteriell tryckvågform)
DPT	tryckmätare för engångsbruk
Ea _{dyn}	dynamisk artärelastans
EDV	slutdiastolisk volym
EDVI	index för slutdiastolisk volym
ESV	slutsystolisk volym
ESVI	index för slutsystolisk volym
efu	ejektionsfraktionsenhet
FSE	ForeSight Elite
FSM (FSOC*)	ForeSight Elite modul (*kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel)
FT-CO	FloTrac – automatiskt kalibrerad hjärtminutvolym baserat på arteriellt tryck
GDT	målstyrd behandling
Hct	hematokrit
HIS	sjukhusinformationssystem
HGB	hemoglobin
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index – Acumen Index för hypotoniprognos
HF	hjärtfrekvens
HF _{mdl}	medelvärde för hjärtfrekvens
IA	interventionsanalys
iCI	intermittent hjärtindex
iCO	intermittent hjärtminutvolym
IEC	International Electrotechnical Commission
IT	injektattemperatur
LED	ljusavgivande diod
LVSWI	vänster kammare slagindex
MAP	genomsnittligt artärtryck
MPAP	genomsnittligt tryck i pulmonalisartär

Tabell 1-12 Akronymer, förkortningar (fortsättning)

Förkortning	Definition
OR	operationssal
PA	pulmonalisartär
PAP	blodtryck i pulmonalisartär
PaO ₂	partiellt syrgastrick i artärblod
PAWP	inkilningstryck i pulmonalisartär
PPV	pulstrycksvariation
PR	pulsfrekvens
POST	självtest vid påslagning
PvO ₂	partiellt tryck hos venöst syre
PVR	resistens i lilla kretsloppet
PVRI	index för resistens i lilla kretsloppet
RV	höger kammare
RVEF	höger kammare ejektionsfraktion
RVSWI	höger kammare slagindex
SaO ₂	syremättnad
sCI	STAT hjärtindex
sCO	STAT hjärtminutvolym
ScvO ₂	centralvenös oximetri
sEDV	STAT slutgiltig diastolisk volym
sEDVI	STAT slutgiltigt diastoliskt volymindex
SQI	signalkvalitetsindikator
sRVEF	STAT ejektionsfraktion höger kammare
ST	yttemperatur
STAT	snabbuppskattning av parametervärde
StO ₂	vävnadssyremättnad
SV	slagvolym
SVI	index för slagvolym
SvO ₂	syremättnad i blandat venblod
SVR	systemisk kärlresistens
SVRI	index för systemisk kärlresistens
SVV	slagvolymvariation
SYS _{ART}	systemiskt arteriellt systoliskt blodtryck
SYS _{PAP}	systoliskt blodtryck i lungartären
Peka	peka på skärmen för att interagera med den avancerade HemoSphere monitorn.
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.....	34
Varningar.....	35
Var försiktig.....	41
Symboler för användargränssnitt.....	46
Symboler på produktetiketter.....	48
Gällande standarder.....	50
HemoSphere avancerad monitor väsentlig prestanda.....	50

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 strömbrottet rekommenderar vi att du använder HemoSphere avancerad monitor med batteriet isatt. (Kapitel 3.)
 - Om ett strömbrott 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.)
 - Risker och läckström för den slutliga systemkonfigurationen måste överensstämma med 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 konfigurerats på skärmen som en huvudparameter (1-8 parametrar visas i parameterfält). 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 patientansluten 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 257 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 resultategenskaper 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, Acumen IQ-sensorer, TruWave-tryckgivare eller katetrar får inte omsteriliseras eller återanvändas. Se kateterns ”bruksanvisning”. (Kapitel 10.)
 - Använd inte FloTrac-sensorer, 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 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 10.)
 - Använd inte HemoSphere avancerad övervakningsplattform som en pulsfrekvens- eller blodtrycksmonitor. (Kapitel 10.)
 - Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere oximetrikabel (tillbehör 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 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.)
-

- Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere vävnadsoximetrimodulen (anslutning av patientansluten del, defibrilleringssäker) är ansluten till en kompatibel övervakningsplattform. Anslutning av extern utrustning eller konfigurering 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 12.)
- Inspektera hela ForeSight Elite modulkabeln med avseende på skada före installation. Om någon skada upptäcks ska modulen inte användas förrän den har genomgått service eller bytts ut. Kontakta Edwards tekniska support. Det finns en risk att skadade delar kan försämra modulens funktion och utgöra en säkerhetsrisk. (Kapitel 12.)
- För att eliminera risken för kontamination mellan patienter ska ForeSight Elite modulen och dess kablar rengöras efter varje användningstillfälle. (Kapitel 12.)
- För att minska risken för kontamination och korsinfektion, ska modulen och kablarna desinficeras om de är mycket förorenade med blod eller andra kroppsvätskor. Om ForeSight Elite modulen eller dess kablar inte kan desinficeras ska de lämnas in på service, bytas ut eller kasseras. Kontakta Edwards tekniska support. (Kapitel 12.)
- För att minska risken för att skada kablarnas inre komponenter inuti ForeSight Elite modulen ska man undvika att dra i och böja modulkablarna onödigt mycket. (Kapitel 12.)
- 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 12.)
- Sensorerna är inte sterila och bör därför inte appliceras på ställen där huden inte är intakt. Var försiktig vid applicering av sensorer på ett ställe där huden är känslig. Om sensorer, tejp eller tryck appliceras på ett sådant ställe kan cirkulationen minskas och/eller hudens skick försämrars. (Kapitel 12.)
- Placera inte sensorn över vävnader med låg perfusion. Undvik ojämna hudtor för bästa adhesion. Placera inte sensorn över områden med ascites, cellulit, pneumocefalus eller ödem. (Kapitel 12.)
- Om elektrokoagulering ska utföras bör sensorer och elektrokoaguleringselektroder placeras så långt ifrån varandra som möjligt för att förhindra brännskador. Ett avstånd på minst 15 cm (6 tum) rekommenderas. (Kapitel 12.)
- Använd endast tillbehör från Edwards med ForeSight Elite modulen. Edwards tillbehör skyddar patienten och upprätthåller ForeSight Elite modulens säkerhet, precision och elektromagnetiska kompatibilitet. Om man ansluter en sensor som inte kommer från Edwards visas ett larmmeddelande på den kanalen och inga StO₂-värden registreras. (Kapitel 12.)
- Sensorerna är utformade för enpatientbruk och ska inte upparbetas – återanvända sensorer utgör en risk för korskontamination och infektion. (Kapitel 12.)
- Använd en ny sensor för varje patient och kassera efter användning. Kassering ska ske enligt sjukhusets och institutionens regler. (Kapitel 12.)
- Om en sensor verkar vara skadad på något sätt får den inte användas. (Kapitel 12.)
- Läs alltid informationen på sensorförpackningen. (Kapitel 12.)

- Var extremt försiktigt när du applicerar sensorerna. Sensorkretsarna är ledande och får inte komma i kontakt med andra jordade, ledande delar förutom EEG- och entropimonitorer. Sådan kontakt skulle kunna gå förbi patientisoleringen och avbryta det skydd som sensorn ger. (Kapitel 12.)
- Om sensorerna inte appliceras korrekt kan det leda till felaktiga mätvärden. Sensorer som inte är korrekt applicerade eller som delvis rubbats ur sitt läge kan orsaka såväl för höga som för låga värden på syremättnaden. (Kapitel 12.)
- Placera inte en sensor så att den får patientens vikt på sig. Långvariga perioder av tryck (såsom tejp över sensorn eller att patienten ligger på en sensor) överför vikt från sensorn till huden, vilket kan skada huden och försämra sensorns kapacitet. (Kapitel 12.)
- Sensorplatserna måste inspekteras minst var 12:e timme för att minska risken för otillräcklig vidhäftning, cirkulation och hudskador. Om cirkulationstillståndet eller hudens skick har försämrats ska sensorn appliceras på ett annat ställe. (Kapitel 12.)
- Du får inte ansluta mer än en kabel till ForeSight Elite modulen. Det kan äventyra patientens isolering och bryta det skydd som sensorn ger. (Kapitel 12.)
- Modulen är utvecklad speciellt med tanke på patientens säkerhet. Alla moduldelar är ”defibrilleringssäkra av typ BF” och är skyddade mot defibrillatorns effekter. De kan alltså sitta kvar på patienten. Modulavläsningar kan vara felaktiga under defibrillatoranvändning och i upp till tjugo (20) sekunder efteråt. (Kapitel 12.)
- Inga särskilda säkerhetsåtgärder behöver vidtas när man använder den här utrustningen tillsammans med en defibrillator. Däremot får endast sensorer från Edwards användas för att skydda mot hjärtdefibrillatorns effekter. (Kapitel 12.)
- Du får inte vidröra patienten under defibrillering, eftersom det kan leda till allvarliga skador eller dödsfall. (Kapitel 12.)
- Om du ifrågasätter riktigheten av ett värde som visas på monitorn måste patientens vitala tecken bedömas på annat sätt. Larmsystemets funktioner vid patientövervakning måste kontrolleras regelbundet och varje gång man har anledning att tvivla på produktens funktion. (Kapitel 12.)
- ForeSight Elite modulens funktion bör testas minst en gång var 6:e månad enligt instruktionerna i HemoSphere servicehandboken. Om detta inte följs kan det leda till personskador. Om modulen inte reagerar på kommandon får den inte användas förrän den har inspekterats och genomgått service eller bytts ut. Se kontaktuppgifter för teknisk support på insidan av omslaget. (Kapitel 12.)
- Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, bör inte användas som enda underlag för patientbehandling. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds. (Kapitel 13.)
- 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.)

- Under inga som helst omständigheter får underhållsarbete eller rengöring utföras på FSM då modulen används till att övervaka en patient. Modulen måste stängas av och strömkabeln från HemoSphere avancerad monitor kopplas bort, eller så måste modulen kopplas bort från monitorn och sensorerna tas bort från patienten. (Bilaga F.)
- Innan rengöring eller underhåll av något slag påbörjas, ska du kontrollera FSM, kablar, sensorer och andra tillbehör för tecken på skador. Kontrollera kablarna för tecken på böjda eller trasiga stift, sprickor eller slitage. Om någon skada upptäcks får modulen inte användas innan den har inspekterats och reparerats eller ersatts. Kontakta Edwards tekniska support. (Bilaga F.)
- Det finns en risk för allvarlig skada eller dödsfall om detta förfarande inte följs. (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 stölskyddssystem och metalldetektorer kan potentiellt påverka all elektromedicinsk utrustning, inklusive den avancerade HemoSphere monitorn. Riktlinjer för att upprätthålla lämplig separation mellan kommunikationsutrustning och den avancerade HemoSphere monitorn finns i tabell G-3. Effekterna av andra RF-avgivare är okända och kan störa funktionen och säkerheten hos HemoSphere övervakningsplattform. (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.)
- 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 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. (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 för många gånger kan det leda till kabelskador och/eller felfunktion. (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 radialt 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.)
- För att undvika att skada kabeln får du inte använda för stor kraft på tryckkabelns nollställningsknapp. (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 oximetri. 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.)
- Undvik att placera ForeSight Elite modulen där statuslysdioderna inte går att se. (Kapitel 12.)
- Om du tar i för mycket kan låsfliken gå sönder, vilket kan utgöra en risk för att modulen faller ned och träffar patienten eller någon annan. (Kapitel 12.)
- Du får inte lyfta upp eller dra ForeSight Elite modulen i någon kabel, inte heller placera modulen i en position där den riskerar att falla och träffa patienten eller någon annan. (Kapitel 12.)
- Undvik att placera ForeSight Elite modulen under lakan eller filter som hindrar luftflödet runt modulen, vilket kan leda till att modulhöljets temperatur stiger och någon bränner sig på det. (Kapitel 12.)
- Tvinga inte modulen in i skåran. Skjut in modulen med ett jämnt tryck tills den klickar på plats. (Kapitel 12.)

- Sensorerna ska inte placeras på områden med mycket hår. (Kapitel 12.)
- Sensorn måste placeras i tät kontakt med ren och torr hud. All smuts, lotion, olja, puder, svett eller hår som förhindrar god kontakt mellan sensorn och huden påverkar tillförlitligheten hos de insamlade uppgifterna och kan resultera i ett felmeddelande. (Kapitel 12.)
- När sensorerna används i miljöer med LED-belysning kan de behöva täckas för med en ljusblockerare innan de ansluts till sensorkabeln, eftersom vissa högintensiva system kan störa sensorns detektering av nära infrarött ljus. (Kapitel 12.)
- Du får inte lyfta upp eller dra ForeSight Elite modulen i någon kabel, inte heller placera ForeSight Elite modulen i en position där den riskerar att falla och träffa patienten eller någon annan. (Kapitel 12.)
- När patientmonitorn har startat ska du inte byta ut sensorn eller koppla bort den i mer än 10 minuter för att undvika att den ursprungliga StO₂-beräkningen startas om. (Kapitel 12.)
- Mätvärdena kan påverkas och bli felaktiga om starka elektromagnetiska källor, t.ex. elektrokirurgisk utrustning, används i närheten. (Kapitel 12.)
- Förhöjda nivåer av kolmonoxidhemoglobin (COHb) eller methemoglobin (MetHb) kan leda till felaktiga mätvärden. Det kan även intravaskulära färgämnen eller substanser som innehåller färgämnen som ändrar blodets normala färg. Andra faktorer som kan påverka mätvärdenas korrekthet innefattar: myoglobin, hemoglobinopati, anemi, blodansamlingar under huden, störningar på grund av okända föremål i sensorbanan, bilirubinemi, tatueringar, höga nivåer av Hgb eller Hct och födelsemärken. (Kapitel 12.)
- När sensorerna används i miljöer med LED-belysning kan de behöva täckas för med en ljusblockerare innan de ansluts till sensorkabeln, eftersom vissa högintensiva system kan störa sensorns detektering av nära infrarött ljus. (Kapitel 12.)
- Jämfört med tidigare programvaruversioner är en ForeSight Elite oximetrimodul med programvaruversion V3.0.7 eller senare och som används med pediatrika sensorer (små och medium) mer responsiv vid visning av StO₂-värden. Specifikt gäller att i intervallet under 60 %, kunde StO₂-mätningar rapporteras lägre än i tidigare programvaruversioner. Läkare ska ta hänsyn till det snabbare svaret och de potentiellt ändrade StO₂-värdena vid användning av programvaruversion V3.0.7, särskilt om de har erfarenhet av tidigare programvaruversioner för ForeSight Elite oximetrimodul. (Kapitel 12.)
- HPI-parameterns effektivitet har fastställts med radiella vågformsdata för arteriellt tryck. HPI-parameterns effektivitet med arteriellt tryck från andra ställen (t.ex. femoralt) har inte utvärderats. (Kapitel 13.)
- HPI-parametern kanske inte meddelar i förväg om en trend mot en hypotensiv händelse i situationer där en klinisk intervention resulterar i en plötslig icke-fysiologisk hypotensiv händelse. Om detta inträffar kommer HPI-funktionen att visa följande utan dröjsmål: ett popup-fönster med larmmeddelande om högt HPI, ett högprioritetslarm och ett HPI-värde på 100 visas, vilket indikerar att patienten genomgår en hypotensiv händelse. (Kapitel 13.)
- Var försiktig vid användning av dP/dt för patienter med allvarlig aortastenosis, eftersom stenosen kan minska kopplingen mellan vänster kammare och afterload. (Kapitel 13.)
- dP/dt-värdet som dock i huvudsak fastställs av förändrad LV-kontraktilitet, kan påverkas av afterload under perioder med vasoplegiska tillstånd (veno-arteriell fränkoppling). Under dessa perioder återspeglar dP/dt eventuellt inte den förändrade LV-kontraktiliteten. (Kapitel 13.)

- HPI parameterinformationen i tabell 13-11 och tabell 13-12 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 204. (Kapitel 13.)
- Rengör och förvara instrumentet och tillbehören efter varje användning. (Bilaga F.)
- HemoSphere avancerade monitormoduler och plattformkablar är elektrostatiskt urladdningskänsliga (ESD). Försök inte öppna kabeln eller modulens hölje och använd inte modulen om den är skadad. (Bilaga F.)
- Vätska får inte hållas 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 sprej, och håll inte rengöringsmedel direkt på plattformens kablar. Plattformens kablar får inte steriliseras med ånga, strålning eller etylenoxid. Plattformens kablar får inte nedsänkas i vätska. (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.)
- 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 den avancerade HemoSphere monitorn*. 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
Ikoner i navigeringsfältet	
	välj övervakningsläge
	påbörja CO-övervakning (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	stoppa CO-övervakning med CO-nedräkningstidtagare (se CO-nedräkningstidtagaren på sida 143) (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	nollställ & Vågform
	GDT-spårning
	inställningsmenyn
	startsidan (återgå till startsidan för övervakning)
	visa vågform för tryck
	dölj vågform för tryck
	stänga av ljudlarm
	larm pausade (tystade) med nedräkningstidtagare (Se <i>Ljudlarm har stängts av</i> på sida 77)
	återuppta övervakningen med förfluten tid från paus i övervakning

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
Ikoner på menyn Kliniska verktyg	
	välj övervakningsläge
	iCO (intermittent hjärtminutvolym) (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	Mata in CVP
	oximetrikalibrering (HemoSphere oximetrikabel)
	beräknade värden
	händelseöversikt
	nollställ & Vågform
	test av CCO-kabel för patient (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
	sekundär HPI-skärm (HemoSphere tryckkabel)
	vätskeresponstest (avancerad egenskap)
Menynavigeringsikoner	
	återgå till startsidan för övervakning
	återgå till föregående meny
	avbryt

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	rulla för att välja objekt i den vertikala listan
	vertikal rullning på sidan
	horisontell rullning
	enter
	enter på knappsatsen
	backstegstangenten på knappsatsen
	flytta markören ett tecken åt vänster
	flytta markören ett tecken åt höger
	avbryt på knappsatsen
	objekt aktiverat
	objekt inte aktiverat
	klocka/vågform – användaren kan se historik eller periodiska data
Ikoner i parameterfältet	
	menyn Larm/Mål: Parametern för akustisk larmindikering är aktiverad
	menyn Larm/Mål: Parametern för akustisk larmindikering är inaktiverad
	indikatorfält för signalkvalitet Se <i>Signalkvalitetsindikator</i> på sidan 168 (HemoSphere oximetrikabel)
	indikator för överskriden SVV-filtrering: Hög grad av pulsfrekvensvariation kan påverka SVV-värden
	Venös oximetrikalibrering (HemoSphere oximetrikabel)

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
Ikoner i informationsfältet	
	HIS-aktiverad ikon i informationsfältet Se Tabell 8-2 på sidan 133
	ögonblicksbild (skärmdump)
	batteriets indikatorikoner i informationsfältet Se Tabell 5-5 på sidan 103
	skärmens ljusstyrka
	larmvolym
	lås skärmen
	genväg till hjälpmenyn
	händelseöversikt
	hjärtfrekvens slag-för-slag (HemoSphere Swan-Ganz modul med EKG-ingång)
	Wi-Fi-signal Se Tabell 8-1 på sidan 132
Ikoner för interventionsanalys	
	knapp för interventionsanalys
	typindikator för interventionsanalys för anpassad händelse (grå)
	typindikator för interventionsanalys för positionsprovokation (lila)
	typindikator för interventionsanalys för en vätskeprovokation (blå)
	typindikator för interventionsanalys för intervention (grön)
	typindikator för interventionsanalys för oximetri (röd)
	typindikator för interventionsanalys för händelse (gul)
	redigeringsikon på pratbubblan med interventionsinformation
	tangentbordsikon för att mata in anteckningar på skärmen för redigering av intervention

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
Ikoner för GDT-spårning	
	lägg till målnapp på skärmen GDT-spårning
	målvärdesknapp på skärmen GDT-spårning
	knappen Gå ur målval på GDT-spårningsskärm

Tabell 2-1 Symboler på monitorns display (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	redigera målnapp på skärmen GDT-spårning
	måltidssymbol på skärmen GDT-spårning
HPI-ikoner	
	genvägsknapp till sekundär HPI-skärm

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	Grad av skydd mot inträngande fasta föremål
	Separat insamling av elektrisk och elektronisk utrustning i enlighet med EG-direktiv 2012/19/EU
	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
eifu.edwards.com + 1 888 570 4016	Följ bruksanvisningen på webbplatsen

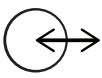
Tabell 2-2 Symboler på produktetiketter (fortsättning)

Symbol	Beskrivning
	Bruksanvisning i elektronisk form kan beställas per telefon eller via webbsidan
	Intertek ETL
	Modellnummer
	Serienummer
	Unik produktidentifiering
	Auktoriserad representant i den Europeiska gemenskapen
	MR-farlig
	Conformité Européenne (CE-märke) för TÜV SÜD Product Service GmbH (anmält organ)
	Conformité Européenne (CE-märke)
	Batchkod

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

Symbol	Beskrivning
	Artikelnummer
	Antal
	Blyfri
	Certifieringsmärkning från Underwriters Laboratories
	Återvinningsbart litiumjonbatteri
	Märke för teknisk överensstämmelse (Japan)
	Får inte demonteras
	Får inte förbrännas
	Medicinteknisk produkt
	Importör
Anslutningens identifieringsetiketter	
	Spänningsutjämnare
	USB 2.0
	USB 3.0
	Ethernet-anslutning
	Analog ingång 1
	Analog ingång 2
	Tryck (DTP) ut

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

Symbol	Beskrivning
	Defibrilleringssäker applicerad del eller anslutning av typ CF
	EKG-ingång från extern monitor
	HDMI-utgång
	Anslutning: seriell COM-utgång (RS232)
Ytterligare förpackningsetiketter	
	Förvaras torrt
	Ömtåligt, hanteras försiktigt
	Denna sida upp
	Använd inte om förpackningen är skadad och se bruksanvisningen
	Kartongen är gjord av återvinningsbar kartong
	Skyddas mot solljus.
	Temperaturgräns (X = nedre gräns, Y = övre gräns)
	Luftfuktighetsbegränsning (X = nedre gräns, Y = övre gräns)
	Följ bruksanvisningen
	Förvara produkten svalt och torrt

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

Symbol	Beskrivning
	Sista förbrukningsdag
	Miljövänlig användningsperiod (EFUP, Environmentally Friendly Use Period) – endast Kina

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 – Tillägsstandard 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 tillhandahålla visning av kontinuerlig CO och intermittent CO med en kompatibel Swan-Ganz-kateter enligt specifikationerna i bilaga A. Plattformen ska tillhandahålla visning av intravaskulärt blodtryck med en kompatibel FloTrac- eller Acumen IQ-sensor eller kompatibel TruWave DPT enligt specifikationerna som anges i bilaga A. Plattformen ska tillhandahålla visning av SvO₂/ScvO₂ med en kompatibel oximetrikateter enligt specifikationerna i bilaga A. Plattformen ska tillhandahålla visning av StO₂ med en kompatibel oximetrimodul och sensor enligt specifikationerna i bilaga A. Plattformen ska tillhandahålla larm-, varnings-, indikator- och/eller systemstatus när det inte går att tillhandahålla noggrann mätning av den tillämpliga hemodynamiska parametern. För mer information finns i se *Grundläggande prestandaegenskaper* på sida 254.

Enhetsprestanda, inklusive funktionella egenskaper, har verifierats i en omfattande serie tester för att stödja enhetens säkerhet och prestanda för dess avsedda användning när den används i enlighet med de fastställda bruksanvisningarna.

Installation och inställning

Innehåll

Packa upp	51
Anslutningsportar på HemoSphere avancerad monitor	53
Installation av HemoSphere avancerad monitor	56
Uppstart	60

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. 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				•		
injektattemperatursond					•	
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 23 för tillgängliga parametrar. .

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

	Övervakade och beräknade parametrar								
Alternativ för trycksensor/-givare	CO	SV	SVV/PPV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI/dP/dt / Ea _{dyn}
FloTrac-sensor	•	•	•	*	•	•			
TruWave-givare					•	•	•	•	
Acumen IQ-sensor	•	•	•	*	•	•			•

***OBS!** En CVP-analog ingång, CVP-övervakning eller CVP-manuell inmatning behövs för att beräkna SVR.

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

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

Tabell 3-5 Nödvändiga tillbehör för övervakning av parametrar med HemoSphere vävnadsoximetrimodul

Nödvändiga tillbehör	Vävnadsoximetri (StO ₂)
ForeSight Elite modulen	•
ForeSight Elite sensorn	•

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

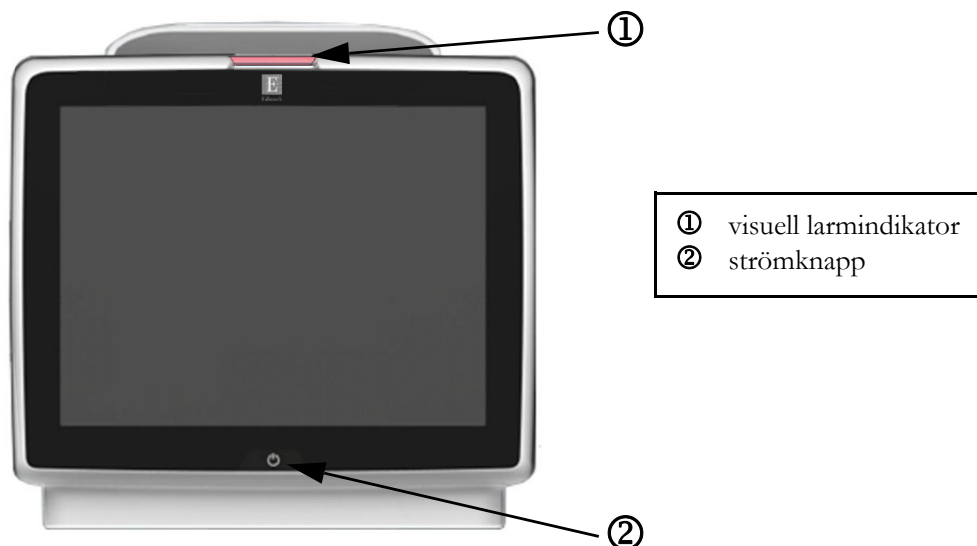
Fatta alltid tag om anslutningsdonet, inte kabeln, när du ansluter eller drar ur kablar. Anslutningarna får inte vridas eller böjas. Bekräfta att alla sensorer och kablar är korrekt och fullständigt anslutna före användning.

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

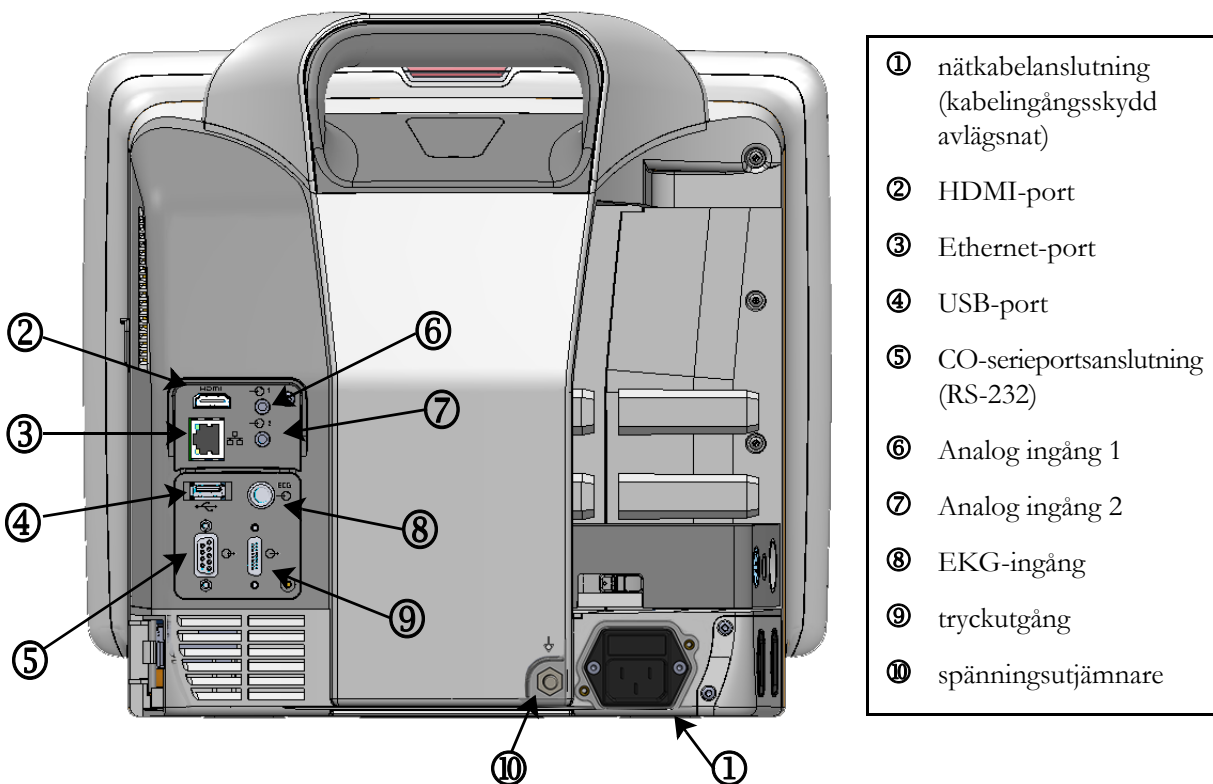
Följande bilder visar anslutningsportarna och andra viktiga funktioner på den främre och bakre panelen samt sidpanelerna på HemoSphere avancerad monitor.

3.2.1 Monitorns framsida



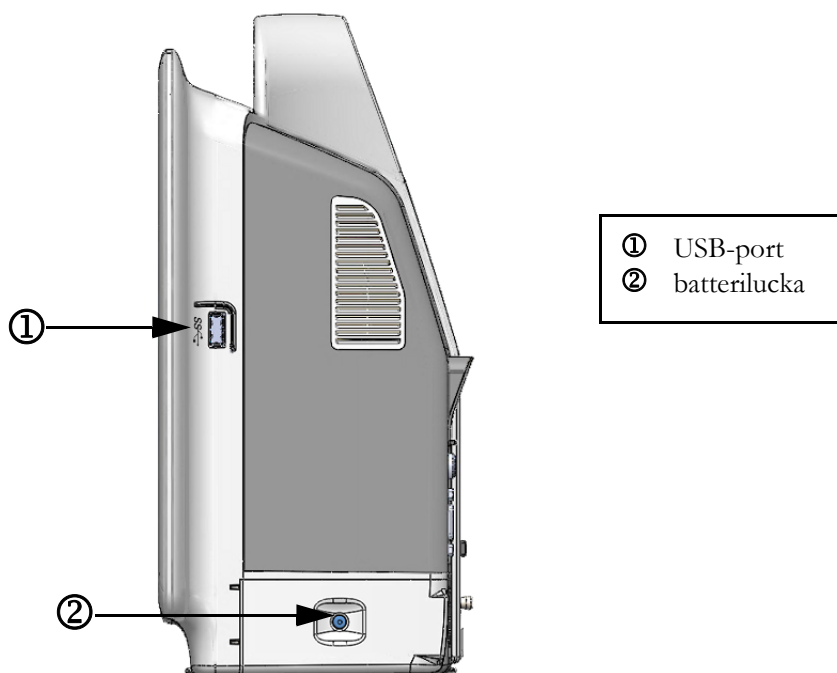
Figur 3-1 HemoSphere avancerad monitor framifrån

3.2.2 Monitorn bakifrån



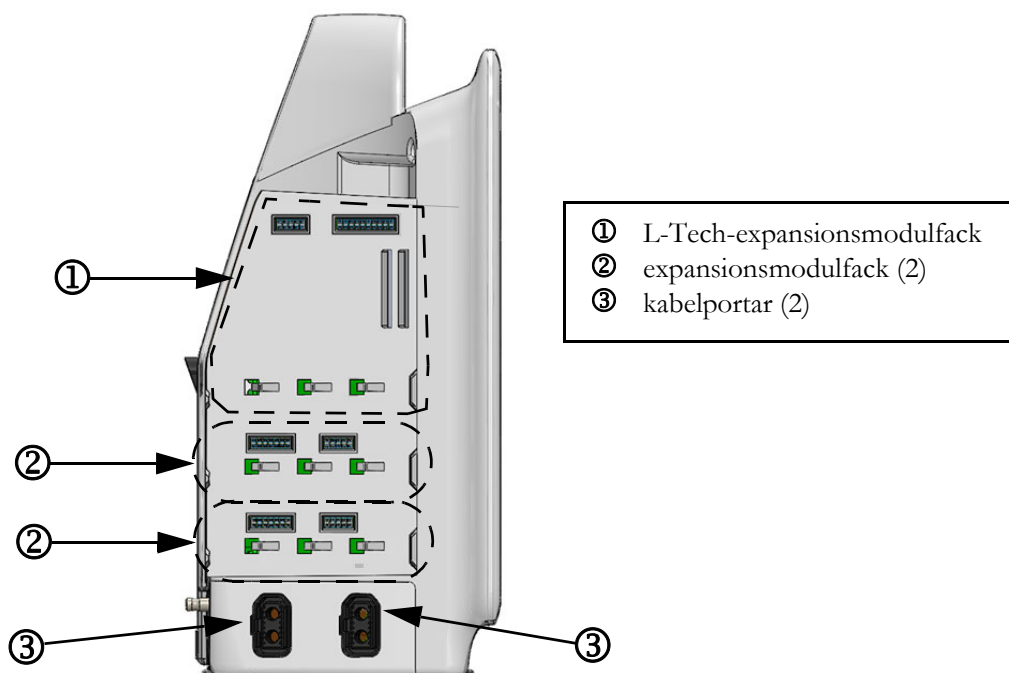
Figur 3-2 Baksidan av HemoSphere avancerad monitor (visas med HemoSphere Swan-Ganz-modulen)

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 264 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 <i>Underhåll av batterier</i> på sidan 285 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.
----------------	---

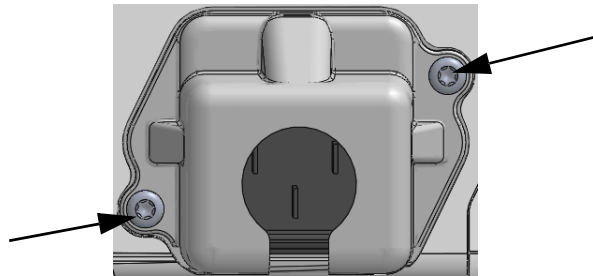
3.3.3 Ansluta nätkabeln

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 52 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 116.

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) eller syremättnad i venblod (med HemoSphere oximetrikabel).

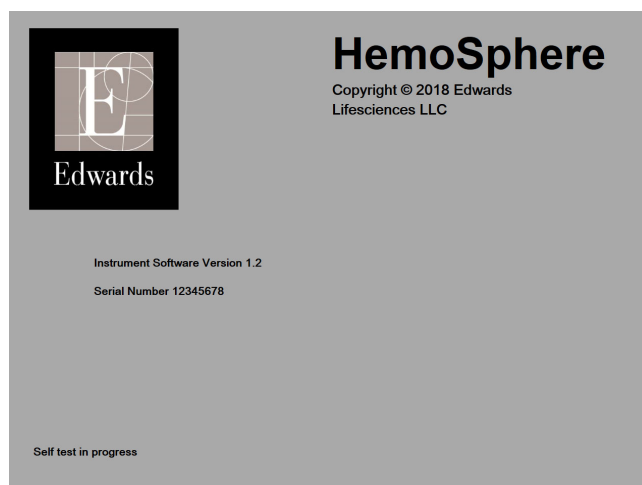
VARNING

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!

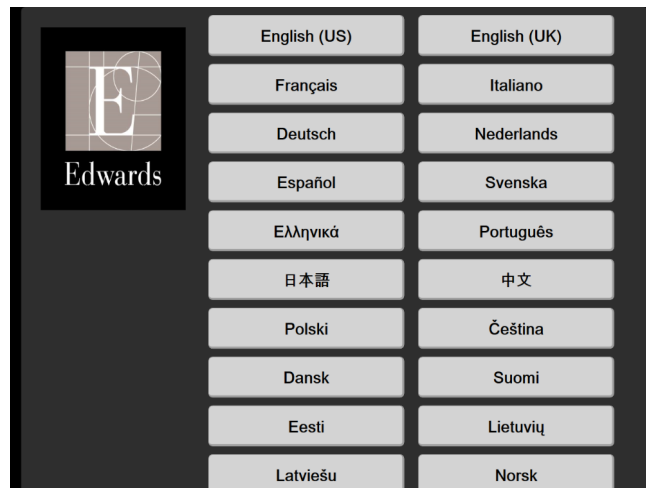
Om ett fel upptäcks under de diagnostiska testerna, byts startskärmen ut mot skärmen för systemfel. Se kapitel 14: *Felsökning* eller bilaga F: *Skötsel, service och support av systemet*. I annat fall ringer du Edwards Lifesciences för hjälp.

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 den avancerade HemoSphere monitorn

Innehåll

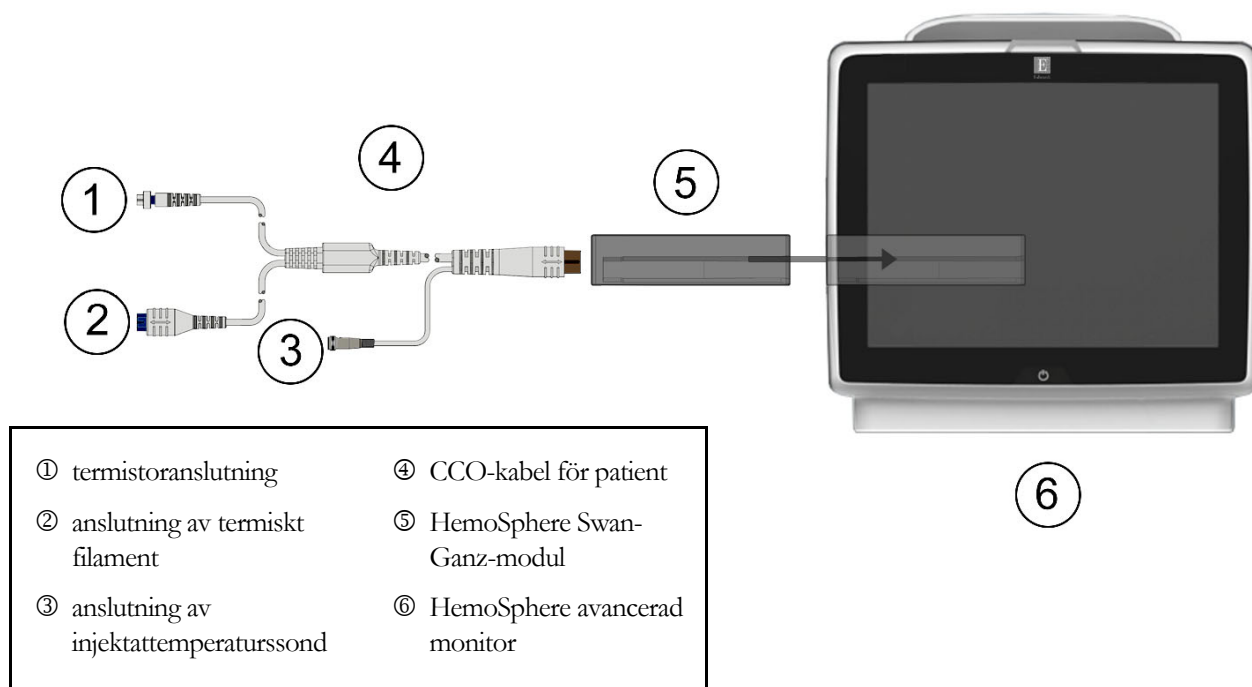
Övervakning av hjärtminutvolym med HemoSphere Swan-Ganz-modulen.	63
Övervakning med HemoSphere tryckkabel	66
Övervakning med HemoSphere oximetrikabel.	68
HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri.	70

OBS!

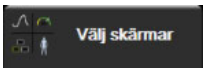
Det här kapitlet är avsett för erfarna läkare. Kapitlet innehåller anvisningar om hur den avancerade HemoSphere monitorn används. Se användarmanualens kapitel för mer detaljerad information, varningar och var försiktig.

4.1 Övervakning av hjärtminutvolym 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 För in HemoSphere Swan-Ganz-modulen i monitorn. Det hörs ett klick när modulen sitter fast korrekt.
- 2 Tryck på strömknappen på den avancerade HemoSphere monitorn. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Välj **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Anslut patientens CCO-kabel till HemoSphere Swan-Ganz-modulen.
- 5 Tryck på knappen för övervakningsläget **Invasiv** i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- 6 Tryck på knappen **Starta övervakning** att påbörja övervakning.
- 7 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Välj skärmar**  för att välja önskad övervakningsskärmvy.
- 8 Tryck innanför ett parameterfält för att välja önskad nyckelparameter från parameterfältets konfigurationsmeny.
- 9 Tryck på ett parameterfält om du vill 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 patientens CCO-kabel.

12 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.

13 Tryck 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 samlats in, visas ett CO-värde i parameterfältet.

14 Tiden till nästa CO-mätning visas under ikonen Stoppa övervakning . För kortare tidsperioder mellan beräkningarna väljer du Akutprov CO (sCO) som en huvudparameter. sCO är en snabb uppskattning av CO-värdet.

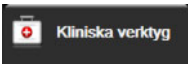
15 Peka på ikonen Stoppa övervakning  för att stoppa CO-övervakningen.

4.1.2 Intermittent övervakning av hjärtminutvolym

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

11 Fäst Swan-Ganz-kateterens termistoranslutning (①, figur 4-1) i patientens CCO-kabel.

12 Anslut injektattemperaturssonden till dess anslutning ③ på patientens CCO-kabel. Typen av injektionssystem (integrerad sond eller badsond) detekteras automatiskt.

13 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen iCO .

14 Välj följande inställningar på konfigurationsskärmen Ny serie:

- **Injektatvolym:** 10 mL, 5 mL eller 3 mL (endast typen badsond)
- **Kateterstorlek:** 5.5F, 6F, 7F, 7.5F eller 8F
- **Beräkningskonstant:** Automatiskt eller knappsatsen visas för manuell inmatning när detta valts

OBS!

Beräkningskonstanten beräknas automatiskt enligt injektatsystemets typ, injektatvolymen och kateterstorleken. Om beräkningskonstanten har angivits manuellt är alternativen för injektatvolym och kateterstorlek inställda på **Automatiskt**.

- **Bolusläge:** Automatisk eller Manuellt

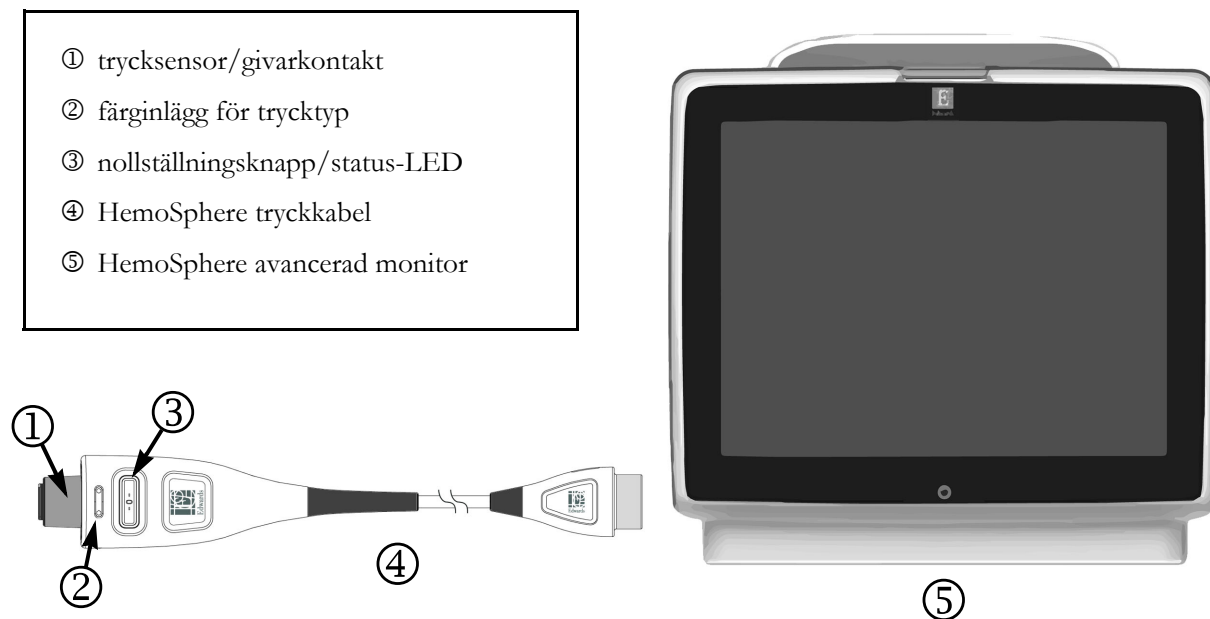
- 15 Peka på knappen **Starta serie**.
- 16 I det automatiska bolusläget visas **Vänta** markerat () tills värmebaslinjen uppnås. I manuellt bolusläge visas **Klar** () när den termiska baslinjen är uppnådd. Peka på knappen **Injicera** för att påbörja bolusförfarandet.
- 17 När **Injicera** markeras () 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 bolusserien vid behov.
- 21 Peka på **Acceptera**.

4.1.3 Övervakning av kontinuerlig slutdiastolisk volym

Följ steg 1–10 i början av avsnitt 4.1 innan du fortsätter. Du måste använd en Swan-Ganz CCO-kateter med RVEDV om du vill erhålla EDV/RVEF-parametrar.

- 11 Fäst termistorns ① och det termiska filamentets ② Swan-Ganz volymetriska kateteranslutningar (figur 4-1) på patientens CCO-kabel.
- 12 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.
- 13 Anslut en ände av EKG-gränssnittskabeln till den bakre panelen på den avancerade HemoSphere monitorn och den andra änden till sängplatsmonitorns EKG-signalutgång.
- 14 Tryck 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 samlats in, visas ett EDV- och/eller RVEF-värde i de programmerade parameterfälten.
- 16 Tiden till nästa CO-mätning visas i informationsfältet. För större tidsintervall mellan beräkningarna väljer du akutprovsp parametrar (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 Installation av tryckkabel

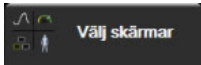
- 1 Anslut tryckkabelns anslutningsände till den avancerade HemoSphere monitorn.
- 2 Tryck på strömknappen på den avancerade HemoSphere monitorn. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Välj **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Välj knappen för **Minimalinvasivt** övervakningsläge i fönstret **Val av övervakningsläge** och peka på **Starta övervakning**. Skärmen **Nollställ & Vågform** visas.
- 5 Anslut den flödade trycksensorn till tryckkabeln. Tryckkabelns LED-lampa, som omger nollställningsknappen vid ③, blinkar grönt för att visa att trycksensorn har hittats.
- 6 Följ alla anvisningar om förberedelse och inläggning av katetern i tryckövervakningskateterns bruksanvisning.

HemoSphere tryckkabel måste nollställas före varje övervakningssession.

4.2.2 Nollställ tryckkabel

- 1 Tryck på ikonen Nollställ & Vågform  i navigationsfältet eller via menyn Kliniska verktyg.
ELLER
Tryck på knappen för fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln och håll ned i tre sekunder (se figur 4-2).

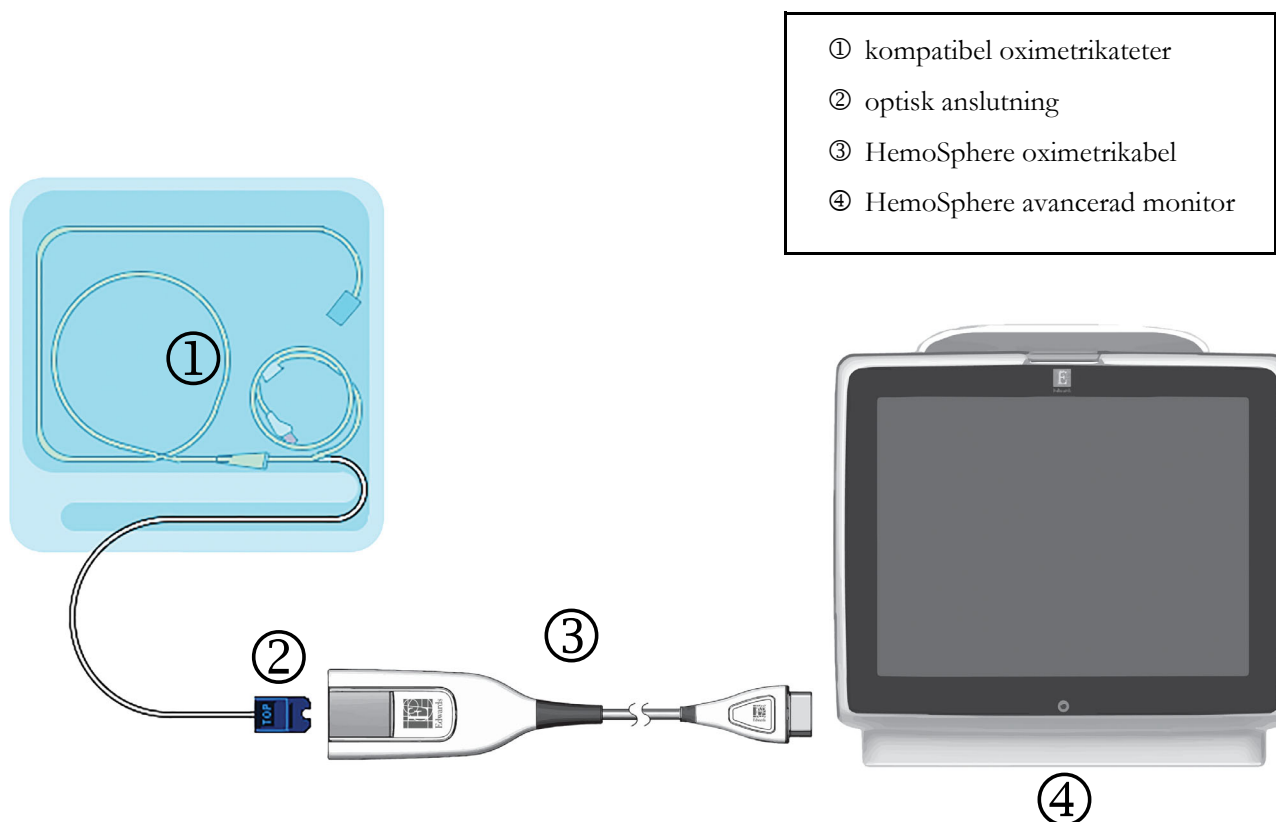
- 2 Välj typ/plats för trycksensorn som ska användas bredvid den visade **porten** på den anslutna HemoSphere tryckkabeln. Valen är:
 - **ART**
 - **CVP**
 - **PAP**

Detta steg kan hoppas över vid övervakning med en FloTrac- eller Acumen IQ-sensor. Om en FloTrac- eller Acumen IQ-sensor är ansluten är **ART** det enda tillgängliga tryckalternativet och väljs automatiskt.
- 3 Placera kranventilen jämnt vid positionen för patientens flebostatiska axel enligt bruksanvisningen.
- 4 Öppna kranventilen för att mäta atmosfäriskt tryck.
- 5 Tryck på fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln, eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är klar avges en ljudton och meddelandet ”Nollställd” visas med tid och datum. Nollställningslampan slutar blinka och stängs av när nollställningen har slutförts.
- 6 Bekräfta ett stabilt nolltryck och vrid stoppkranen så att sensorn läser av patientens intravaskulära tryck.
- 7 Tryck på ikonen  för att påbörja övervakning.
- 8 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Välj skärmar**  för att välja önskad övervakningsskärmssvy.
- 9 Tryck innanför ett parameterfält för att välja önskad nyckelparameter från parameterfältets konfigurationsmeny.
- 10 Tryck i ett parameterfält om du vill justera **larm/mål**.

OBS!

Larmgränserna för parameterns index för hypotoniprognos (HPI) går inte att justera.

4.3 Övervakning med HemoSphere oximetrikabel

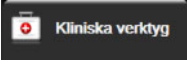


Figur 4-3 Översikt över oximetrianslutning

- 1 Anslut HemoSphere oximetrikabeln på vänster sida av den avancerade HemoSphere monitorn. Se figur 4-3.
- 2 Tryck på strömknappen på den avancerade HemoSphere monitorn. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Välj **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Välj knappen för **Invasivt** eller **Minimalt invasivt** övervakningsläge i fönstret Val av övervakningsläge.
- 5 Peka på **Starta övervakning**.
- 6 HemoSphere oximetrikabeln 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 kateterns optiska anslutning, med sidan märkt "TOP" (överst) vänd uppåt, i oximetrikabeln och stäng skyddskåpan med ett klick.

- 3 Tryck på ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- 4 Välj **Oximetrityp: ScvO₂** eller **SvO₂**.
- 5 Tryck på **In vitro-kalibrering**.
- 6 Ange antingen patientens hemoglobinvärde (**HGB**) eller hematokritvärde (**Hct**).
Ett standardvärde kan användas tills patientens HGB eller Hct är tillgängligt.
- 7 Tryck 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 Tryck på **Starta**.
- 11 Om **ScvO₂/SvO₂** inte är aktuella nyckelparametrar ska du trycka på den parameteretikett som visas i parameterfälten för att välja **ScvO₂/SvO₂** som en nyckelparameter i konfigurationsmenyn för parameterfält.
- 12 Tryck på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfältet om du vill justera **larm/mål**.

4.3.2 In vivo-kalibrering

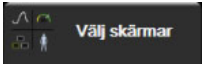
- 1 För in katetern enligt beskrivningen i kateterns bruksanvisning.
- 2 För in kateterns optiska anslutning, med sidan märkt ”TOP” (överst) vänd uppåt, i oximetrikabeln och stäng skyddskåpan med ett klick.
- 3 Tryck på ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- 4 Välj **Oximetrityp: ScvO₂** eller **SvO₂**.
- 5 Tryck 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 *Felmeddelanden gällande venös oximetri* på sidan 249 och trycka på knappen
Kalibrera om du vill starta om inställningen av baslinjen.
 ELLER
 Tryck på knappen **Fortsätt** för att gå vidare till aspireringen.
- 7 När kalibreringen av baslinjen är klar trycker 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 labbvärdena mottas.
- 9 Tryck på **Kalibrera**.
- 10 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Välj skärmar**  för att välja önskad övervakningsskärmssvy.
- 11 Tryck på den parameteretikett som visas i parameterfälten för att välja **ScvO₂/SvO₂** som en nyckelparameter i konfigurationsmenyn för parameterfält.
- 12 Tryck på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfältet om du vill justera **larm/mål**.

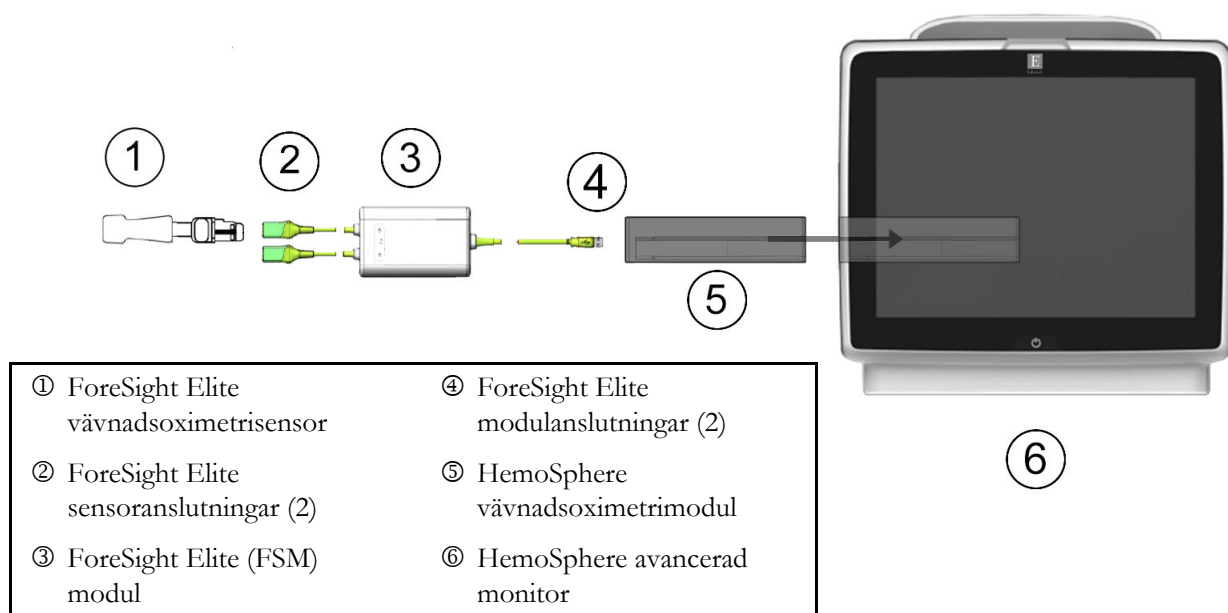
4.4 HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri

HemoSphere vävnadsoximetrimodulen är kompatibel med en ForeSight Elite vävnadsoximetermodul (FSM) och ForeSight Elite vävnadsoximetrisensorer (FSE-sensorer). HemoSphere vävnadsoximetrimodul passar i ett modulfack av standardutförande.

OBS!

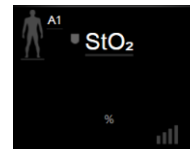
Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).
 HemoSphere vävnadsoximetrimodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.

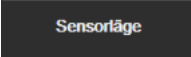
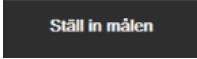
4.4.1 Ansluta HemoSphere vävnadsoximetrimodul



Figur 4-4 Översikt av anslutning av HemoSphere vävnadsoximetrimodul

- 1 För in HemoSphere vävnadsoximetrimodul i monitorn. Det hörs ett klick när modulen sitter fast korrekt.
- 2 Tryck på strömknappen på den avancerade HemoSphere monitorn. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
- 3 Välj **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- 4 Säkerställ korrekt riktning och anslut sedan ForeSight Elite modulens (FSM) värdkabel till vävnadsoximetrimodulen. Upp till två ForeSight Elite moduler kan anslutas till varje vävnadsoximetrimodul.
- 5 Anslut den kompatibla ForeSight Elite sensorn/-sensorerna (FSE) till FSM. Upp till två FSE-sensorer kan anslutas till varje FSM. Se *Fästa sensorer på patienten* på sidan 182 och instruktionerna för FSE-sensorn för anvisningar om korrekt användning.
- 6 Välj knappen för **Invasivt** eller **Minimalt invasivt** övervakningsläge i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- 7 Tryck på **Starta övervakning**.
- 8 Om **StO₂** inte är en aktuell nyckelparameter trycker du på parameteretiketten i ett parameterfält för att välja **StO₂ <Ch>** som nyckelparameter på fliken **Välj parameter** i fältkonfigurationsmenyn, där **<Ch>** är sensorkanalen. Kanalalternativen är **A1** och **A2** för FSE-modul A och **B1** och **B2** för FSE-modul B.
- 9 Kanalen visas i det övre vänstra hörnet på parameterfältet. Tryck på patientfiguren  i parameterfältet för att komma åt fliken **Sensorläge** i fältkonfigurationsmenyn.



- 10** Välj patientövervakningsläge: vuxen  eller pediatrik .
- 11** Välj sensorns anatomiska läge. Se tabell 12-1 på sidan 181 för en lista över tillgängliga sensorplatser.
- 12** Tryck på ikonen för startsidan  för att återgå till övervakningsfönstret.
- 13** Tryck var som helst i parameterfältet **StO₂** på fliken **Sensorläge**  om du vill justera **Påminnelse om hudkontroll** eller **Genomsnitt** för den sensorn.
- 14** Tryck var som helst i parameterfältet **StO₂** på fliken **Ställ in målen**  om du vill justera **larm/mål** för **StO₂**.

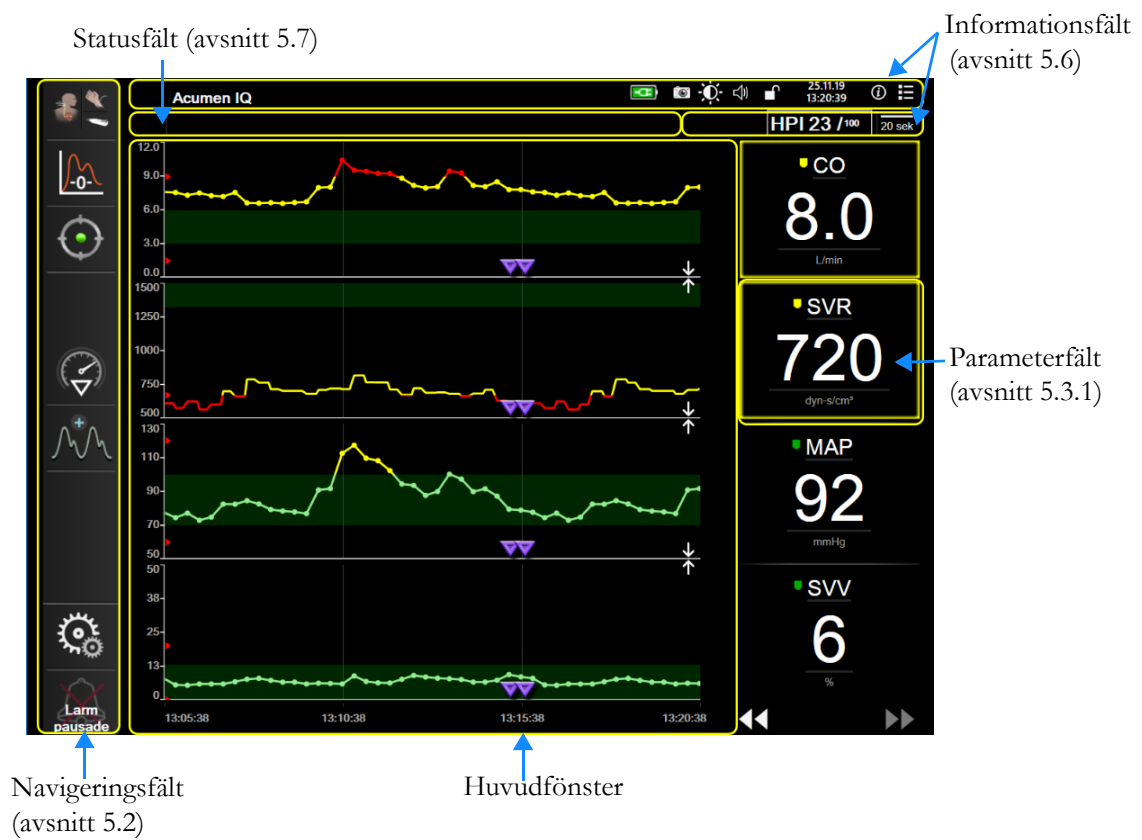
Navigera den avancerade HemoSphere monitorn

Innehåll

Skärmens utseende på den avancerade HemoSphere monitorn	73
Navigeringsfält	75
Övervakningsvyer	78
Format för fokuserad övervakning	94
Kliniska verktyg	98
Informationsfält	102
Statusfält	104
Skärmnavigering på monitorn	104

5.1 Skärmens utseende på den avancerade HemoSphere monitorn

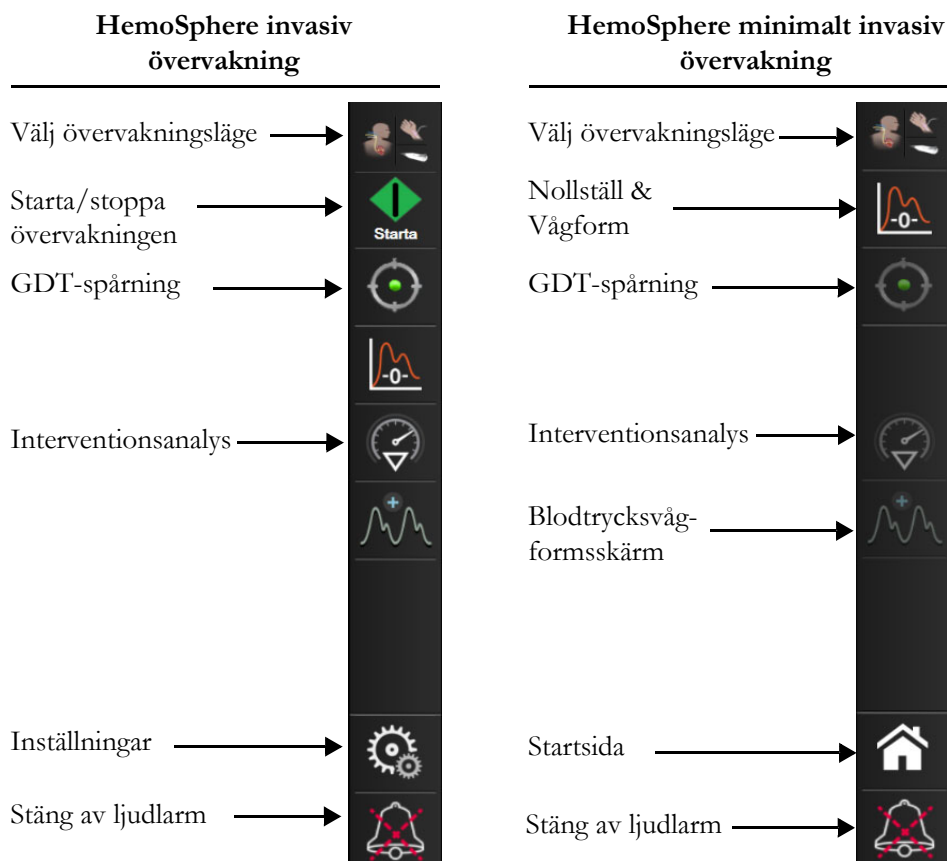
Alla övervakningsfunktioner initieras när du pekar på deras respektive område på pekskärmen. Navigeringsfältet, som sitter till vänster på skärmen, inkluderar olika reglage för att stoppa och starta övervakningen, rulla och välja skärmar, utföra kliniska åtgärder, justera systeminställningar, ta skärmdumpar och stänga av larm. Skärmens huvudkomponenter på den avancerade HemoSphere monitorn visas nedan i figur 5-1. Huvudfönstret visar den aktuella övervakningsvyn eller menyskärmen. Information om de olika övervakningsvyerna finns i *Övervakningsvyer* på sidan 78. Information om andra skärmfunktioner finns i de avsnitt som figur 5-1 hänvisar till.



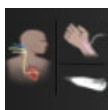
Figur 5-1 Skärmfunktioner på den avancerade HemoSphere monitorn

5.2 Navigeringsfält

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



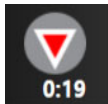
Figur 5-2 Navigeringsfält



Välj övervakningsläge. Tryck här för att växla mellan övervakningslägen.
Se *Välj övervakningsläge* på sidan 98.



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 140.



Stoppa CO-övervakning. Ikonen Stoppa övervakning anger att CO-övervakningen som använder Swan-Ganz-modulen är igång. Användaren kan omedelbart stoppa övervakningen genom att peka på ikonen och sedan på **OK** i popup-fönstret.



Nollställ & Vågform. Med denna knapp kan användaren öppna skärmen **Nollställ & Vågform** direkt från navigeringsfältet. Se *Nollställ & Vågform-skärm* på sidan 162.



Interventionsanalys. Den här ikonen ger användaren åtkomst till menyn Interventionsanalys. Härifrån kan kliniska ingrepp loggas. Se *Interventionsbändelser* på sidan 83.



Blodtrycksvågformsskärm. Den här ikonen låter användaren visa blodtrycksvågformen när en HemoSphere tryckkabel och kompatibel sensor är ansluten. Se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85.



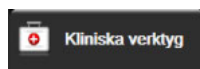
GDT-spårning. Ikonen visar menyn för GDT-spårning. Med förbättrad parameterspårning kan användaren hantera nyckelparametrar i optimalt område. Se *Förbättrad parameterspårning* på sidan 222.



Startsida. Den här ikonen tar användaren tillbaka till huvudövervakningsskärmen.



Inställningar. Ikonen Inställningar ger åtkomst till fyra konfigurationsskärmar som omfattar:



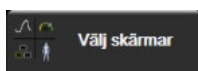
Kliniska verktyg. Skärmen Kliniska åtgärder ger åtkomst till följande kliniska verktyg:

- **Välj övervakningsläge**
- **iCO** (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
- **Nollställ & Vågform**
- **Venös oximetrikalibrering** (HemoSphere oximetrikabel)
- **Mata in CVP**
- **Beräknade värden**
- **Händelseöversikt**
- **Test av patientkabel CCO** (HemoSphere Swan-Ganz-modul)
- **Vätskeresponstest** (avancerad funktion – se *Vätskeresponstest* på sidan 225)
- **Patientdata** (se *Patientdata* på sidan 109)
- **Sekundär skärm HPI** (HemoSphere tryckkabel – avancerad funktion)

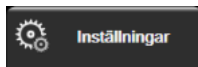
OBS!

Sekundär skärm HPI är tillgänglig om funktionen Acumen HPI har aktiverats. Aktivering är endast tillgänglig i vissa områden. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193. Kontakta din lokala Edwards-representant för mer information om hur du aktiverar denna avancerade egenskap.

En beskrivning av **Välj övervakningsläge**, **CVP-inmatning**, **Beräknade värden**, och **Händelseöversikt** finns i det här kapitlet (se *Kliniska verktyg* på sidan 98). Mer information om övriga kliniska åtgärder finns i kapitlet för den angivna modulen eller kabeln.



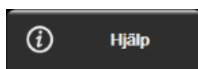
Välj skärmar. På fliken Välj skärmar kan användaren välja önskat antal övervakade parametrar och vilken typ av övervakningsvy som ska användas för att visa dem, vilken färgmarkeras (se figur 5-3, ”Exempel på fönster för övervakningens skärmval”, på sidan 78). När du väljer en övervakningsvy visas respektive övervakningsläge omedelbart.



Inställningar. Ikonen Inställningar ger åtkomst till konfigurationsskärmarna, som omfattar:

- **Allmänt 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*

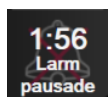
Avancerad inställning och **Exportera data** är lösenordsskyddade menyalternativ. Se *Lösenordsskydd* på sidan 107.



Hjälp: Se kapitel 14: *Direkthjälp*

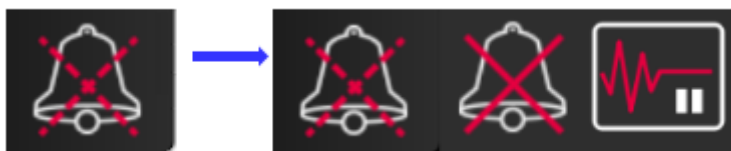


Stänga av ljudlarm. Den här ikonen stänger av alla ljud- och visuella indikatorlarm i upp till fem minuter. Intervallalternativen för larmpaus är 1, 2, 3, 4 och 5 minuter. Ljudet på nya fysiologiska larm stängs av under pausperioden. Larmen hörs igen efter pausperioden. Fel tystas tills felet rensas och åter inträffar. Om ett nytt fel uppstår hörs larmet på nytt.



Ljudlarm har stängts av. Anger att larmen är tillfälligt avstängda. En nedräkningstimer och ”**Larm pausade**” visas. En indikator för pausat larm  visas på alla parametrar som för närvarande larmar.

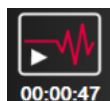
Tryck ned ikonen för Stänga av ljudlarm i fem sekunder för att visa ytterligare alternativ för att stänga av larm (nedan).



Stäng av alla larm permanent. Tryck på denna ikon på menyn för Larmutvidgning för att stänga av alla larm på obestämd tid. Om du vill välja detta alternativ för att stänga av larm behöver du ett lösenord för **Superanvändare**. Se *Lösenordsskydd* på sidan 107.



Paus i övervakning. Tryck på den här ikonen för att pausa övervakningen. En banderoll för bekräftelse av paus i övervakning visas för att bekräfta avbrott av övervakningsoperationer.



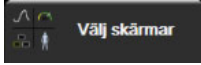
Återuppta övervakningen. Efter bekräftelse av paus i övervakning visas en ikon för Återuppta övervakningen och förfluten tid på navigeringsfältet. En banderoll för ”**Paus i övervakning**” visas. Du kan återgå till övervakning genom att trycka på ikonen för Återuppta övervakningen.

5.3 Övervakningsvyer

Det finns åtta klassiska övervakningsvyer: grafisk trend, tabellformad trend, grafisk/tabellformad trendskärm, fysiologi, cockpit, fysioförhållande, målpositionering och huvudövervakningsvyn som är uppdelad mellan grafisk vy och cockpitvy. Beroende på den valda övervakningsvyn kan upp till åtta övervakade parametrar visas.

Förutom de här klassiska övervakningsvyformaten är ytterligare tre fokuserade övervakningsvyer tillgängliga. De gör det möjligt för användaren att se värden för artärblodtryck tillsammans med tre parametrar via en effektiviserad och fokuserad skärmlayout. Se *Fokuserad huvudskaärm* på sidan 96, *Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata* på sidan 96 och *Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data* på sidan 97.

Om du vill växla mellan övervakningsvyer sveper du över skärmen med tre fingrar. Eller om du vill välja en övervakningsvy:

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Välj skärmar** . Menyn för skärmval på monitorn innehåller ikoner vars utseende påminner om övervakningsskärmarna.



Figur 5-3 Exempel på fönster för övervakningens skärmval

- 2 Tryck på de inringade siffrorna, **1**, **2**, **3** eller **4** för att välja antalet huvudparametrar som ska visas på parameterfälten på övervakningsskärmarna. Fokuserade skärmar, som visas längst ned i urvalsfönstret, visar alltid 3 huvudparametrar.
- 3 Peka på någon av övervakningsvyerna för att visa huvudparametrarna i respektive format.

5.3.1 Parameterfält

Parameterfält finns på höger sida av de flesta övervakningsskärmarna. Cockpit-övervakningsvyn består av parameterglobes i större format som fungerar så som beskrivs nedan.

5.3.1.1 Ändra parametrar

- 1 Tryck på den parameteretikett som visas inuti parameterfältet om du vill ändra den till en annan parameter.

- 2 En fältkonfigurationsskärm visar de valda parametrarna i färg och övriga parametrar som för närvarande visas har konturer med färg. Tillgängliga parametrar visas på skärmen utan markeringar. Figur 5-4 visar fliken Parameterval på fältkonfigurationsmenyn som visas när du väljer kontinuerliga parametrar och övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen. Utseendet på detta fönster under övervakning med andra HemoSphere moduler eller kablar avviker från vad som visas i figur 5-4.
- Parametrarna är ordnade i kategorier. Vilka kategorier som är tillgängliga beror på det aktuella övervakningsläget. Kategorierna, som anges nedan, grupperas ihop på konfigurationsmenyn för Parameterval. Se figur 5-4.

FLÖDE. Flödesparametrarna mäter blodflödet från vänstra delen av hjärtat och omfattar CO, CI, SV, SVI och SVV.

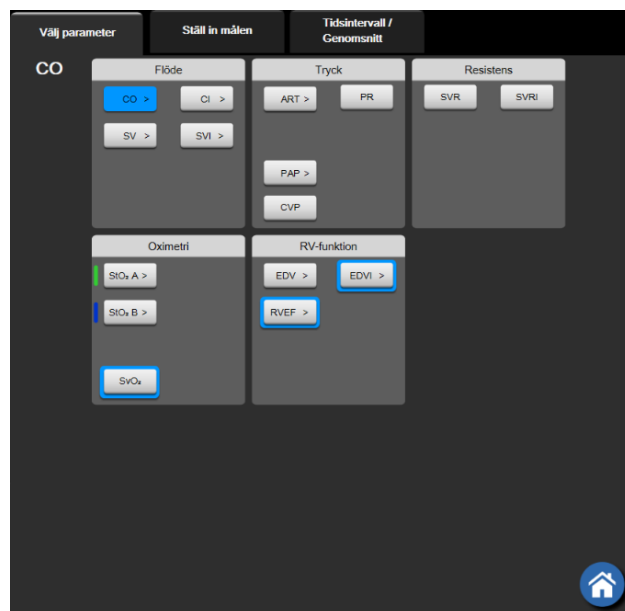
RESISTENS. Resistensparametrarna SVR och SVRI avser systemisk resistens mot blodflödet.

RV-FUNKTION. Dessa parametrar som inkluderar EDV, EDVI och RVEF är volymetriska indikatorer för högerkammaren (RV).

ACUMEN. Parametrarna som anges är endast tillgängliga med en ansluten Acumen IQ-sensor och aktiverad HPI-funktion. Detta inkluderar HPI, Ea_{dyn} och dP/dt .

TRYCK. Dessa blodtryckssparametrar omfattar SYS, DIA, MAP, MPAP, PR, CVP och PPV.

OXIMETRI. Oximetriparametrarna omfattar venös oximetri ($SvO_2/ScvO_2$) och vävnadsoximetri (StO_2) när detta är aktiverat.



Figur 5-4 Exempel på konfigurationsmenyn för val av nyckelparameter

- 3 Peka på en tillgänglig parameter för att välja en ny parameter.
- 4 Om du vill ändra ordningen för valfri nyckelparameter ska du trycka på parameterfältet tills fältet visas med blå kontur. Dra och släpp parameterfältet på den nya önskade platsen om du vill uppdatera ordningen på nyckelparametrarna.

5.3.1.2 Ändra Larm/mål

På 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 skärmen genom att trycka på parametervärdet på ett parameterfält eller via parameterinställningsskärmen. Mer information finns i *Larm/mål* på sidan 120.

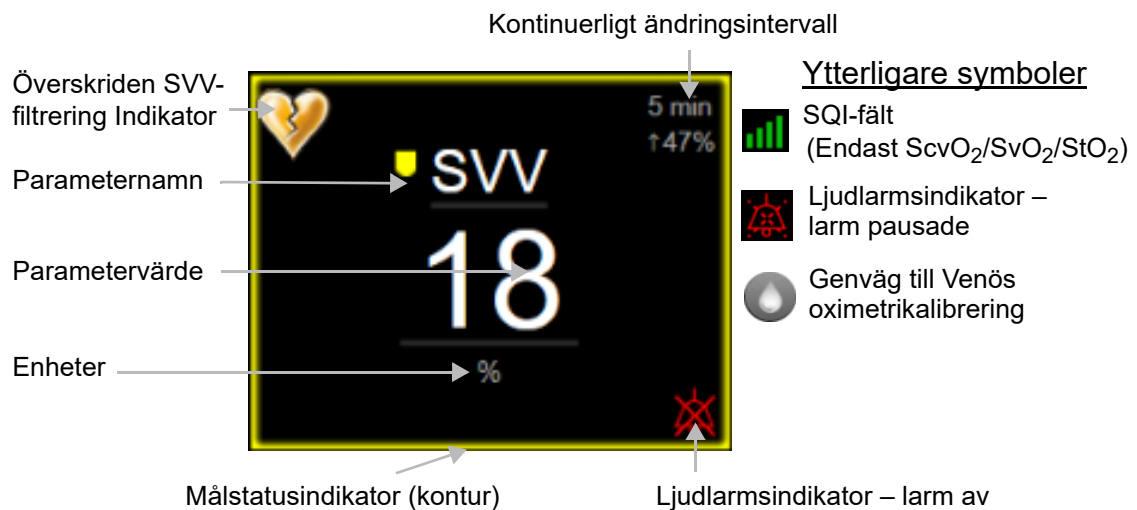
OBS!

Det finns en tidtagare som inaktiverar menyskärmen efter två minuter.

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

5.3.1.3 Statusindikatorer

Ett parameterfält färgmarkeras för att indikera patientens aktuella status. Färgen ändras när patientens status ändras. Det går att trycka på alternativ på fältet som visas understrukna för att komma åt en konfigurationsmeny. Fälten kan visa ytterligare information:



Figur 5-5 Parameterfält

Meddelanden i statusfältet. När ett fel-, varnings- eller larmtillstånd inträffar visas felmeddelandet/-meddelandena i statusfältet tills tillståndet har rensats. När det finns fler än ett fel, larmmeddelande eller larm, byts meddelandet ut varannan sekund.

När ett feltillstånd inträffar avbryts parameterberäkningarna och varje påverkat parameterfält visar det värde, den tid och det datum som parametern senast mättes vid.

Kontinuerligt ändringsintervall. Den här indikatorn visar ändringen i procent eller ett absolut värde, följt av tidsperioden då ändringen skedde. Se *Tidsintervall/ Genomsnitt* på sidan 114 för konfigurationsalternativ.

↑ 7%
(5 min)

↑ 38% (20 min)

Indikator för överskriden SVV-filtrering. Indikatorsymbolen för överskriden SVV-filtrering  visas i SVV-parameterfältet om en hög grad av pulsfrekvensvariabilitet detekteras som kan påverka SVV-värdet.

SQI-fält. SQI-fältet  är en återspeglning av signalkvaliteten under oximetriövervakning. Signalkvaliteten baseras på katetertillståndet och positionering i kärlet för intravaskulär oximetri eller indexet för nära infraröd vävnadsperfusion för vävnadsoximetri. Se tabell 11-3, ”Signalkvalitetsindikatorns nivåer”, på sidan 168 för indikatornivåer.

Målstatusindikatorer. Den färgade indikatorn som markerar varje övervakningsfält anger patientens kliniska status. Information om indikatorfärger och deras kliniska indikationer finns i tabell 7-2, ”Färger för målstatusindikator”, på sidan 122.

OBS!

Vid användning av parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, skiljer sig indikatorerna för patientstatus från de som har beskrivits. I *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193 finns uppgifter om tillgängliga indikatorer för patientstatus vid användning av funktionen Acumen Index för hypotoniprognos.

5.3.2 Huvudövervakningsvy

Huvudövervakningsvyn visar en kombination av den grafiska trendövervakningsvyn (se *Övervakningsvyn med grafiska trenddata* på sidan 82) och en halvcirkelformad variation av cockpit-övervakningsvyn (se *Cockpit* på sidan 89). Cockpitmätaren som visas längst ned i huvudövervakningsvyn använder ett halvcirkelformat mätarområde. Se figur 5-6. Nyckelparametrar som visas på parametermätare längst ned i huvudövervakningsvyn kan vara ytterligare fyra nyckelparametrar utöver de som övervakas på de grafiska trenderna och de parametervärden som visas på skärmen. Upp till åtta nyckelparametrar kan visas på huvudövervakningsvyn. Positionen för nyckelparametrarna på skärmen kan flyttas genom att trycka på parameterfältet eller parametermätaren och sedan dra och släppa den i önskad ny position.



Figur 5-6 Huvudövervakningsvy

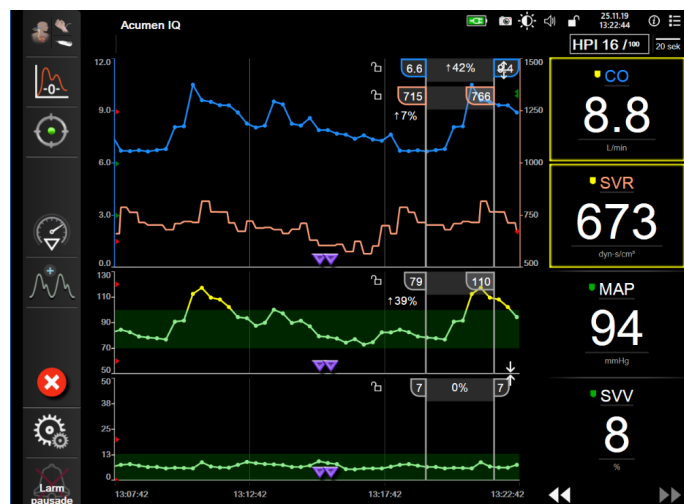
5.3.3 Övervakningsvy med grafiska trenddata

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

När målintervall för parametern är aktiverat färgkodas linjen i diagrammet: grön anger att värdet är inom målintervall, gul anger att värdet är utanför målintervall, men inom intervallet för det fysiologiska larmet, och röd anger att värdet är utanför larmintervallet. När målintervall är inaktiverat för parametern är linjen vit. Färgplottning kan inaktiveras via allmänna inställningar. När mål är aktiverat för parametern överensstämmer färgerna med färgen på den kliniska målindikatorn (kontur i parameterfält) i huvudparameterfälten 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 5-7 Skärm med grafiska trenddata

Om du vill ändra tidsskalan för de visade parametrarna trycker du utanför diagramområdet längs x- eller y-axeln. En popup-menü för skalan öppnas. Tryck på värdet på knappen **Grafisk trendtid** för att välja en annan tidsperiod. Om du vill flytta ordningen för ett trenddiagram trycker du på diagrammet och drar och släpper det på en ny plats. Om du vill kombinera diagram släpper du parameterdiagrammet på ett annat grafiskt trenddiagram, eller också trycker du på kombinationsikonen  mellan diagrammen. Y-axelvärdena för den andra parametern visas på höger sida i diagrammet. Om du vill återgå till separata grafiska trenddiagram trycker du på expanderingsikonen .

5.3.3.1 Rullningsläge för grafiska trenddata



Du kan visa övervakade parameterdata för upp till 72 timmar genom att rulla bakåt. Du börjar rulla genom att svepa åt höger/vänster eller trycka på lämplig knapp för rullningsläge enligt ovan. Fortsätt att hålla rullningsknappen nere 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 ikonen för avbryt . Rullningshastigheten visas mellan 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.

5.3.3.2 Interventionshändelser

På den grafiska trendskärmen eller i andra övervakningsvyer som visar grafiska trendtytor, t.ex.

huvudövervakningsvyn, väljer du interventionsikonen vilket visar en meny med interventionstyper, information och ett anteckningsavsnitt.



Figur 5-8 Grafiska trenddata – Interventionsfönster

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

- 1 Välj typ av **Intervention** i menyn **Ny intervention** till vänster. Använd de vertikala bläddringsspilarna för att se alla tillgängliga interventionstyper.

- 2 Välj fliken **Detalj** i höger meny. **Ospecificerad** är inställd som grundinställning.
- 3 Välj tangentbordsikonen  om du vill skriva in anteckningar (valfritt).
- 4 Tryck på ikonen Retur .

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

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

Tabell 5-2 Interventionshändelser

Intervention	Indikator	Typ
Intervention	 (grön)	Inotrop Vasodilator Vasopressor
Läge	 (lila)	Passiv benhöjning Trendelenburg
Vätskor	 (blå)	Röda blodkroppar Kolloid Kristalloid Vätskebolus*
Oximetri	 (röd)	In vitro-kalibrering* Aspirera blod* In vivo-kalibrering* HGB-uppdatering* Återkalla oximetridata*
Händelse	 (gul)	PEEP Induktion Kanylering CPB Korsklämma Kardioplegi Pumpflöde Cirkulationshinder Uppvärmning Kylning Selektiv cerebral perfusion
Anpassad	 (grå)	Anpassad händelse
*Systemgenererade markörer		

OBS!

Interventioner som initieras via den kliniska verktygsmenyn, såsom oximetri- eller vätskeresponstester, är systemgenererade och kan inte matas in via interventionsanalysmenyn.

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 5-9 "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.

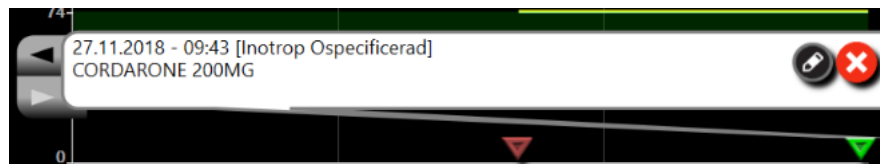
OBS! Pratbubblan med interventionsinformation försvinner efter två minuter.

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.

OBS! Datum och tid för systemgenererade interventionsmarkörer kan inte redigeras.

- 5 Peka på tangentbordsikonen  för att skriva eller redigera anteckningar.
- 6 Tryck på ikonen Retur .



Figur 5-9 Skärm för grafiska trenddata – pratbubbla med interventionsinformation

5.3.3.3 Visning av blodtrycksvågform i realtid

Tryck på ikonen för Visa tryckvågform  om du vill visa blodtrycksvågformen i realtid i minimalt invasivt övervakningsläge. Ikonen för Visa vågform visas i navigeringsfältet under övervakning med skärmen för grafisk trend eller huvudövervakning. En panel för grafisk vågform i realtid visas ovanför den först övervakade parameterns kurva. En numerisk avläsning av systoliskt och diastoliskt tryck samt medelartärtryck slag för slag visas ovanför den först övervakade parameterns fält. För att ändra kurvans svepningshastighet (x-axelns skala) pekar du på skalområdet. Då visas en rullgardinsmeny så att du kan mata in en ny svepningshastighet. Om flera tryckkablar är anslutna trycker du på parameternamnet på vågformsparameterfältet om du vill växla mellan övervakade tryckvågformer.

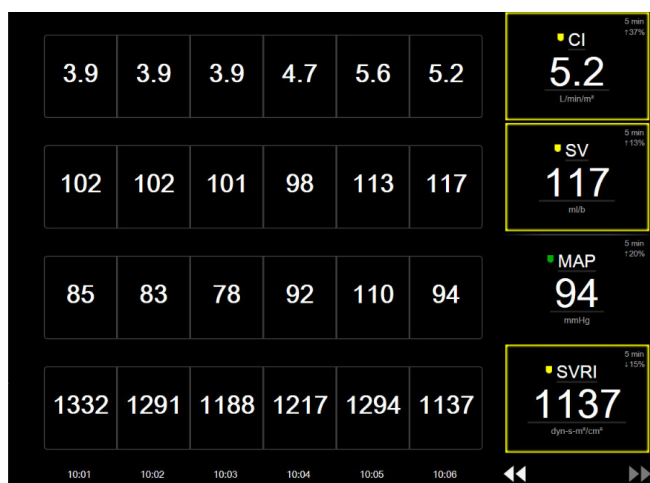
Om du vill sluta visa blodtrycksvågformen i realtid trycker du på ikonen Dölj tryckvågformen .

OBS!

Om 4 nyckelparametrar visas när du trycker på knappen Visa tryckvågform tas visningen av den 4:e nyckelparametern tillfälligt bort och blodtrycksvågformsgrafinen placeras ovanpå de återstående 3 nyckelparametrarnas trendkurvor.

5.3.4 Trender i tabellform

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



Figur 5-10 Skärm med trender i tabellform

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



Figur 5-11 Popup-skärm med tabellsteg

5.3.4.1 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 Tryck och håll ned en av de dubbla pilarna under parameterfälten om du vill starta rullningen. Rullningshastigheten visas mellan rullningsikonerna.

Tabell 5-3 Rullningshastigheter i tabellen över trender

Inställning	Tid	Hastighet
	en cell	Långsam
	sex celler	Måttlig
	fyrty celler	Snabb

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

OBS!

Skärmen återgår till realtidsläget två minuter efter att skärmen senast vidrördes, eller om ikonen Avbryt vidrörs.

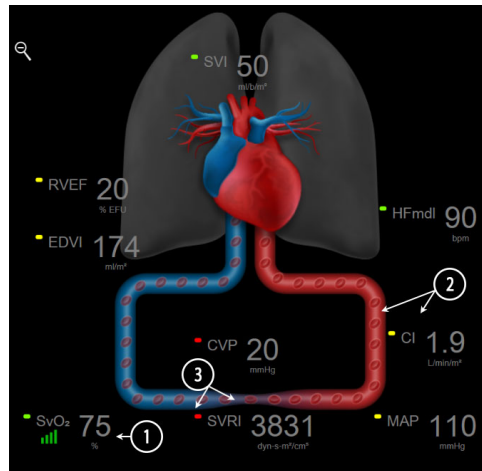
5.3.5 Grafisk trend/trend i tabellform på delad skärm

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 trycka på parameteretiketten i parameterfältet. 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 *Övervakningsvy med grafiska trenddata* på sidan 82. Det finns mer information om trendvyn i tabellformat i *Trender i tabellform* på sidan 86.

5.3.6 Fysiologiskärm

Fysiologiskärmen är en animering som visar samverkan mellan hjärtat, blodet och kärlsystemet. Skärmens utseende varierar beroende på vilken övervakningsteknik som används. Om t.ex. funktionen för vävnadsoximetri är aktiverad används ytterligare tre animationer för att visa tillgängliga mätställen för vävnadsoximetri tillsammans med hemodynamiska parametrar. Se *Fysiologiskärm för vävnadsoximetri* på sidan 191. Kontinuerliga parametervärden visas i anknytning till animationen.



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

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 målintervall som valts för den parametern.
- 3 Systemisk vaskulär resistens, som anges mitt på animationen av kärlsystemet, är tillgänglig under övervakning av CO/CI och med analoga MAP- och CVP-trycksignaler från en ansluten patientmonitor eller två HemoSphere tryckkablar, som $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$. I minimalt invasivt övervakningsläge krävs endast CVP med skärmen för CVP-inmatning, CVP-övervakning genom en HemoSphere tryckkabel eller via analog ingång. Nivån av förträngning som visas i kärlet justeras baserat på det härledda SVR-värdet och de låga/höga målintervall som valts för den parametern.

OBS!

Larm/målinställningarna kan justeras via inställningsskärmen Larm/Mål (se *Inställningsskärm för Larm/mål* på sidan 123) eller genom att välja den önskade parametern som en huvudparameter och öppna fältkonfigurationsmenyn genom att trycka i parameterfältet.

Exemplet som visas i figur 5-12 är under övervakning med en HemoSphere Swan-Ganz-modul. Skillnader i utseende och parametrar uppstår med andra övervakningsmetoder. Under övervakning inom FloTrac sensorövervakningsläget ersätts till exempel HF_{mdl} med PR, PPV och SVV visas (om de är konfigurerade) och EDV och RVEF visas inte.

5.3.6.1 SVV-lutningsindikator

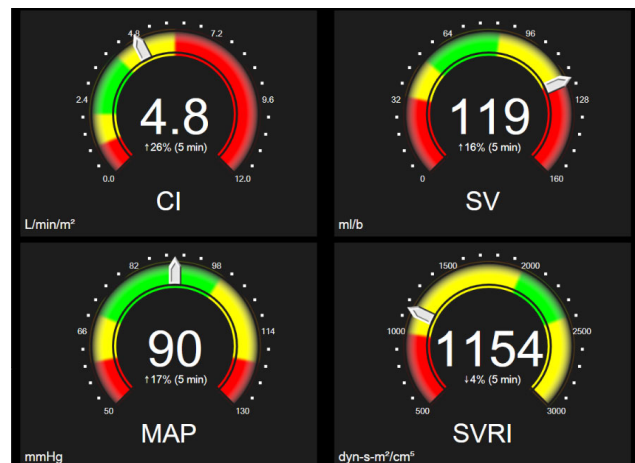
SVV-lutningsindikatorn är en visuell representation av den Frank-Starling-kurva som används vid bedömning av volymvariationen (SVV). Detta visas på fysiologiskärmen i FloTrac-sensorövervakningsläget. Lampans färg ändras baserat på uppsatta målområden. Ett SVV-värde på 13 % visas ungefär vid kurvans böjningspunkt. Indikatorn visas på fysiologiskärmen och den historiska fysiologiskärmen.



Användaren har möjlighet att aktivera eller inaktivera visningen av SVV-lampan, parametervärdet och indikatorn för överskriden SVV-filtrering från monitorinställningarna – inställningsmenyn för övervakningsskärmar. Standardinställningen är aktiverad. Systemet visar inte SVV-lampan på SVV-indikatorkurvan när indikatorn för överskriden SVV-filtrering är aktiverad.

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 i parameterfälten av standardtyp blinkar värdet i globen när parametern larmar.



Figur 5-13 Cockpit-övervakningsskärmen

Huvudparameterfälten på cockpitskärmen visar en mer utförlig mål- och larmindikator än parameterfälten 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

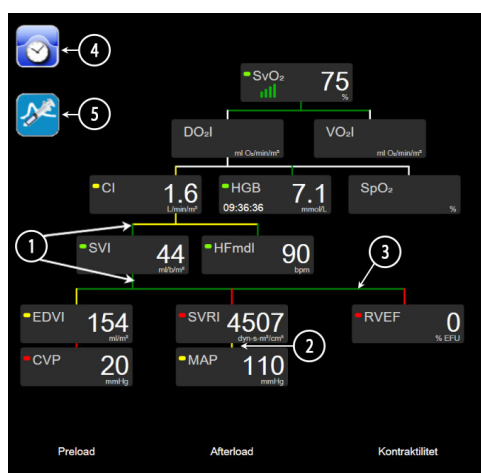
mätarskalan. När målintervallen är aktiverade används rött (larmområde), gult (varningsmålområde) och grönt (acceptabelt målområde) för att indikera mål- och larmområdena inom den cirkulära mätaren. När målintervallen inte är aktiverade är den cirkulära mätaren grå och mål- eller larmindikatorerna är borttagna. Värdeindikatorpilen ändras för att ange när värdena är utanför mätarskalans gränser.

5.3.8 Fysioförhållande

Skärmen för fysioförhållande avbildar balansen mellan syretillförsel (DO_2) och syreförbrukning (VO_2). 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 historik

Skärmen för fysioförhållande har två lägen: kontinuerligt och historik. I kontinuerligt läge visas alltid intermittenta och härledda värden som ej tillgängliga. HGB är undantaget och visas som i intermittent parameter i kontinuerligt läge med en tidsstämpel för senast beräknat/inmatat värde.



Figur 5-14 Skärmen för fysioförhållande under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen

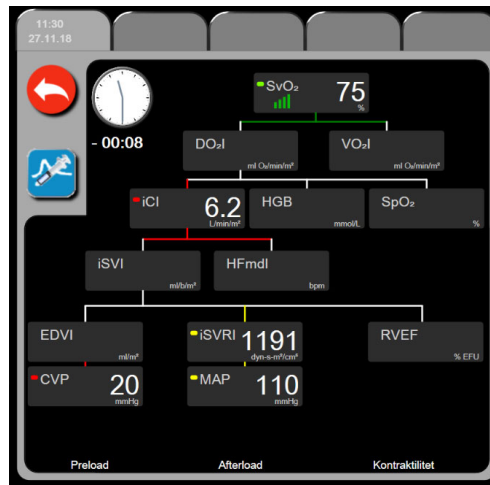
- 1 De vertikala linjerna över och under parametrarna visas i samma färg som parameterns lampa.
- 2 Vertikala linjer som direktansluter två parametrar visas i samma färg som den nedanstående parameterns lampa (t.ex. mellan SVRI och MAP i figur 5-14).
- 3 De horisontella linjerna har samma färg som linjen ovanför dem.
- 4 Det vänstra fältet visas efter att en bolusserie har utförts. Peka på ikonen med klockan/vågformen för att visa historiska data när de är tillgängliga (se figur 5-14).
- 5 Peka på iCO-ikonen när den är tillgänglig för att öppna termodilutionens konfigurationsskärm för ny serie.

OBS!

Exemplet som visas i figur 5-14 är under övervakning med en HemoSphere Swan-Ganz-modul. Skillnader i utseende och parametrar uppstår med andra övervakningsmetoder. Under övervakning inom FloTrac sensorövervakningsläget, ersätts till exempel HF_{mdl} med PR, PPV och SVV visas (om de är konfigurerade) och EDV och RVEF visas inte.

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 i systemet vid en viss tidpunkt. Skärmen visar linjer som ansluter parametrarna och markerar parametrarnas relation till varandra. De konfigurerade nyckelparametrarna (upp till åtta) visas till höger på skärmen för det historiska fysioförhållandet. Högst upp sitter horisontella flikar 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 tidpunkten för registreringen och inte den aktuella tidpunkten.

Skärmen för det historiska fysioförhållandet kan öppnas med ikonerna 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.

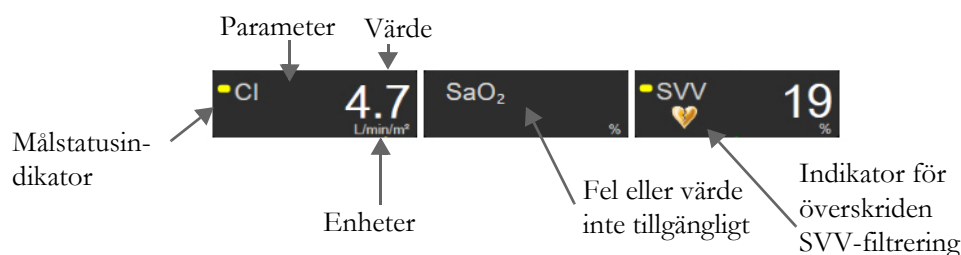
Om du vill beräkna **DO₂** and **VO₂** krävs det partiella arteriella (PaO₂) och venösa (PvO₂) syrgastrycket. På skärmen med historisk fysiorelation används PaO₂ och PvO₂-värdet noll (0). Om du vill beräkna DO₂ och VO₂ med andra värden än noll (0) för PaO₂ och PvO₂ använder du **Beräknade värden** (se avsnitt 5.5.3 på sidan 99).

5.3.8.2 Parameterrutor

Alla små parameterrutor innehåller:

- Parameternamn
- Parameterenheter
- Parametervärde (om tillämpligt)
- Klinisk målstatusindikator (om ett värde är tillgängligt)
- SVV-indikator (när tillämpligt)
- Parameterns tidsstämpel (för HGB)

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 fysioförhållande:

- **HGB**
- **SaO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (när det inte finns några mätningar med HemoSphere oximetrikabeln)



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 härledda värden.

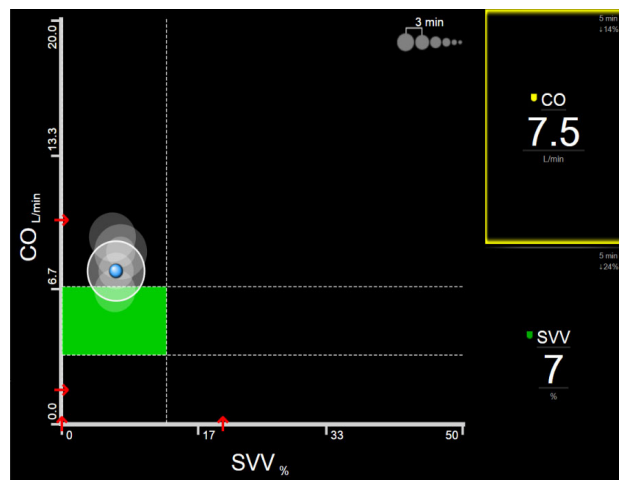
5.3.9 Målpositioneringsskärmen

Målpositioneringsskärmen låter användaren övervaka och följa förhållandet mellan två huvudparametrar genom att placera och jämföra dem i ett XY-plan.

En pulserande blå punkt representerar skärningspunkten mellan de båda parametrarna och flyttas i realtid när parametervärdena ändras. De andra cirklarna representerar den historiska parametertrenden, där de mindre cirklarna 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.

De två första nyckelparametrarna som valts representerar de parametervärden som är ritade på Y- respektive X-axeln, såsom visas i figur 5-18.



Figur 5-18 Målpositioneringsskärmen

Följande justeringar kan göras på denna skärm:

- Det är möjligt att justera tidsintervallet mellan de historiska trendcirklarna genom att trycka på ikonen för trendintervall ●●●● som visas på skärmen.
- Fortsätt att trycka på ikonen för trendintervall tills **Av** visas för att stänga av historiska trendcirklar.
- Om du vill justera skalan på X- eller Y-axeln pekar du längs motsvarande axel.
- Om den aktuella skärningspunkten mellan parametrarna förflyttas utanför skalan för X/Y-planet visas ett meddelande som anger detta för användaren.

5.4 Format för fokuserad övervakning

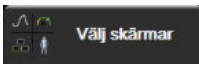
Formatet för fokuserad övervakning gör det möjligt för användaren att se värden för artärblodtryck tillsammans med övervakade data för upp till tre nyckelparametrar via en effektiviserad skärmlayout.

5.4.1 Välja övervakningsvy

Om du vill välja en övervakningsvy i det fokuserade övervakningsformatet trycker du på inställningsikonen



på fliken **Välj skärmar**



. Se figur 5-3 på sidan 78.

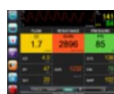
Vyn för fokuserad övervakning har tre tillgängliga övervakningsvyer:



1 Fokuserad övervakning, huvudskärm (se *Fokuserad huvudskärm* på sidan 96)



2 Fokuserad, grafisk trend (se *Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata* på sidan 96)



3 Fokuserad, grafiskt framställda data (se *Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data* på sidan 97)

De tre formaten för fokuserad övervakning visas längst ned i menyn för övervakningsval med knappar som baseras på övervakningsskärmens utseende. Tryck på en knapp för en övervakningsvy för att visa nyckelparametrarna i respektive format.

OBS!

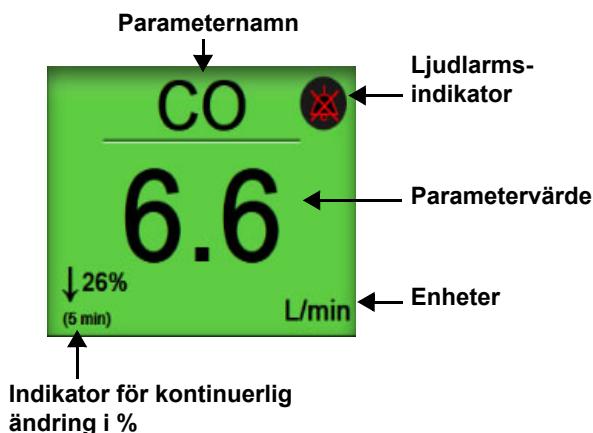
Om fyra parametrar väljs under övervakning med de format som beskrivs i *Övervakningsvyer* på sidan 78 och övervakningen växlas till formatet för fokuserad övervakning visas bara de första tre valda parametrarna.

5.4.2 Blodtrycksvågformsfält

Alla vyer för fokuserad övervakning innehåller en visning av blodtrycksvågformsskärm. Se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85. Visningen av den fokuserade blodtrycksvågformsskärmen använder ett format som liknar det fokuserade parameterfältet som beskrivs nedan för att visa numeriska värden för blodtryck.

5.4.3 Fokuserat parameterfält

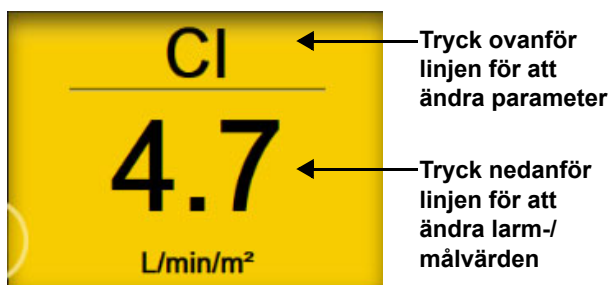
Huvudelementet på vyn för fokuserad övervakning är ett fokuserat parameterfält. Det fokuserade parameterfältet visar information som liknar det klassiska parameterfältet, vilket beskrivs i *Parameterfält* på sidan 78. I den fokuserade vyn ändras fältets hela färg så att den matchar målstatusfärgen. Till exempel är bakgrundsfärgen på det fält som visas figur 5-19 grön – värdet ligger inom målområdet. Om övervakningen är inaktiverad eller har pausats är bakgrunden svart.



Figur 5-19 Fokuserat parameterfält

5.4.4 Ändra parametrar

Ändra parametrar i vyn för fokuserad övervakning genom att trycka någonstans ovanför parameterfältets mittlinje där parameternamnet visas. Se figur 5-20.



Figur 5-20 Fokuserat parameterfält – parameter och larm-/målval

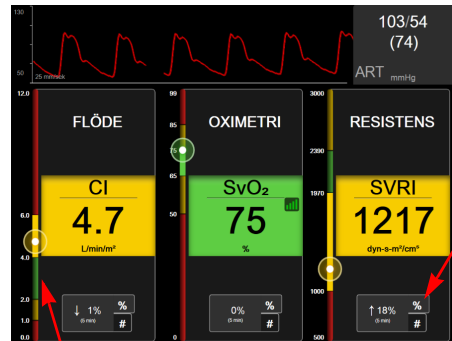
Menyn för parameterval visas. Se figur 5-4. På menyn för parameterval är parametrarna ordnade i fyra kategorier: I *Ändra parametrar* på sidan 78 finns en beskrivning av de här kategorierna. Aktuella valda parametrar är markerade med blå färg. Andra övervakade parametrar har blå konturer. Välj en tillgänglig parameter – en som inte är markerad – för att aktivt övervaka den.

5.4.5 Ändra larm/mål

Ändra larm eller mål för en nyckelparameter i vyn för fokuserad övervakning genom att trycka någonstans nedanför parameterfältets mittlinje där parametervärde och enheter visas. Menyn **Larm/mål** visas för den parametern. Mer information om den här menyn finns i *Larm/mål* på sidan 120.

5.4.6 Fokuserad huvudskärm

På huvudskärmen för fokuserad övervakning visas upp till tre parametrar i kolumner, och artärvågformen visas längst upp på skärmen. Varje kolumn har samma titel som parameterkategorin (till exempel: **Flöde**, **Resistens** eller **Tryck**) och visar ett centrerat parameterfält, kontinuerlig ändring i % eller referensvärdet (om det är aktiverat) samt en vertikal målmätare på vänster sida av kolumnen. Se figur 5-21.



Tryck på indikatorn för kontinuerlig ändring av parametervärde för att växla mellan tillgängliga intervall

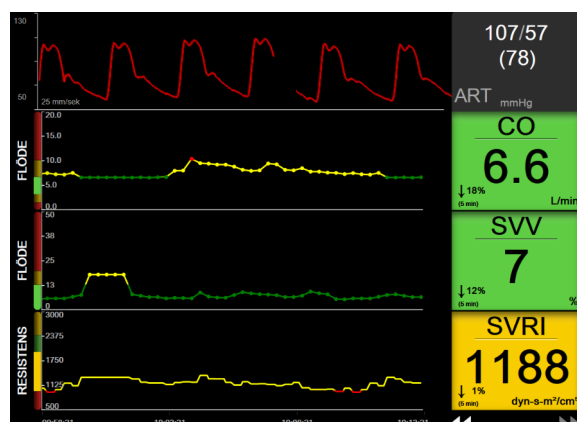
En vertikal målmätare på sidan visar patientens aktuella parametervärde och markerar zonen

Figur 5-21 Fokuserad huvudskärm

Den vertikala mätaren markerar målzonen för aktuellt värde. På detta sätt matchar färgen på parameterfältet för att ändra parametervärdets ändringsintervall – visas som en procentandel eller ett värde – genom att peka på det visade värdet längst ned i parameterkolumnen för att växla mellan intervallalternativen (0, 5, 10, 15, 20 eller 30 min) eller från ett referensvärde när en värdeförändring visas. Se *Tidsintervall/Genomsnitt* på sidan 114.

5.4.7 Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata

På skärmen med grafiska trenddata för fokuserad övervakning visas ett grafiskt diagram med parametervyn över tid. Elementen i den här vyn matchar elementen i vyn över grafiska trenddata enligt beskrivning i *Övervakningsvyn med grafiska trenddata* på sidan 82. Se det avsnittet för information om Interventionshändelser och Rullningsläge för grafiska trenddata.

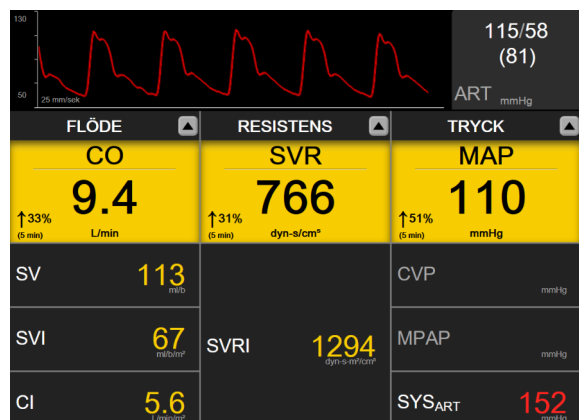


Figur 5-22 Fokuserad övervakning, skärm med grafiska trenddata

Vyn med grafiska trenddata för fokuserad övervakning visas i radformat med parameterkategorin och den vertikala mätaren på vänster sida, ett centrerat trenddiagram och parameterfältet på höger sida. Se figur 5-22. Justera tidsskalan eller parametervärdets övre/nedre gräns genom att trycka var som helst på x- eller y-axeln på parameterns trenddiagram. Se *Justera skalor* på sidan 126 för information om inställning av visningsområden för alla parametrar. Menyalternativ som väljs via menyn för parameterinställningar påverkar vyerna i alla grafiska trendformat – den grafiska skärmen för fokuserad övervakning och den grafiska trendvyn som beskrivs i *Övervakningsvy med grafiska trenddata* på sidan 82.

5.4.8 Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data

Den fokuserade skärmen med grafiskt framställda data visar alla tillgängliga parametrar för upp till tre parameterkategorier som beskrivs i *Ändra parametrar* på sidan 78. Endast den översta parametern som visas som ett parameterfält kan konfigureras som en nyckelparameter och visa/avge larm (larmmöjlighet). Ändra nyckelparameter genom att trycka på parameternamnet ovanför parameterfältets linje. Parametervalmenyn för vyn med grafiskt framställda data för fokuserad övervakning visar bara de tillgängliga parametrarna inom den valda parameterkategorin. Teckensnittsfärgen för parametervärden som visas under den översta parametern visar färgen för aktuellt målområde. Målen för dessa okonfigurerade parametrar kan justeras genom att trycka någonstans på det mindre parameterfältet och öppna konfigurationsmenyn **Larm/mål** för den parametern.



Figur 5-23 Fokuserad övervakning, skärm med grafiskt framställda data

Ändra den parameterkategori som visas genom att trycka på den aktuella konfigurerade parameterkategorin som visas längst upp i kolumnen. En popupmeny öppnas (figur 5-24). Tryck på den parameterkategori som ska ersätta den tidigare.



Figur 5-24 Vy med grafiskt framställda data för fokuserad övervakning – Konfigurerar kolumner

5.5 Kliniska verktyg

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.

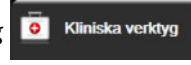
5.5.1 Välj övervakningsläge

På sidan **Välj övervakningsläge** kan användaren växla mellan övervakningslägen. Denna skärm visas innan en ny övervakningssession startas. Denna skärm kan också nås genom att:

- a trycka på ikonen för val av övervakningsläget högst upp i navigeringsfältet



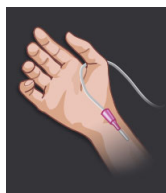
ELLER

- b trycka på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen

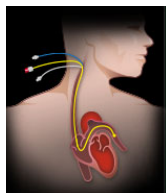
Välj övervakningsläge



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



Knapp för minimalt invasivt övervakningsläge. Användaren kan välja den här knappen för minimalt invasiv hemodynamisk övervakning med HemoSphere tryckkabeln. Övervakning med TruWave DPT är också tillgängligt i detta läge.

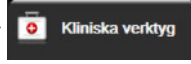


Knapp för invasivt övervakningsläge. Användaren kan välja denna knapp för invasiv hemodynamisk övervakning med en HemoSphere Swan-Ganz modul.

Peka på ikonen Hem  för att fortsätta med valt övervakningsläge. Bokstaven "S" (**S**) visas på X-axeln i den grafiska trendövervakningsvyn när byte av övervakningsläge inträffade.

5.5.2 CVP-inmatning

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

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen

Mata in CVP



- 2 Mata in CVP-värdet.

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

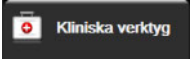
OBS!

CVP-inmatning är inte tillgängligt när en analog ingångssignal används för att visa CVP-data (se *Analog ingång för trycksignal* på sidan 116) eller när HemoSphere tryckkabeln och en TruWave-givare övervakar CVP (se *Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT* på sidan 160).

5.5.3 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 är baserade på övervakningsläge och kan innefatta: CPO/CPI, DO₂/DO₂I, ESV/ESVI, SVI/SV, VO₂/VO₂I, VO₂e/VO₂Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI och PVR.

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen

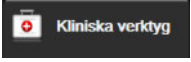
Beräknade värden



- 2 Ange de värden som krävs så kommer beräkningarna att visas automatiskt.
- 3 Tryck på ikonen för startsidan  för att återgå till övervakningsskärmen.

5.5.4 Händelseöversikt

Använd **Händelseöversikt** för att visa parameterrelaterade händelser och systemhändelser som uppstod under övervakningen. Detta inkluderar start- och sluttid för eventuella fel, varningar, fysiologiska larm eller systemmeddelanden. Händelser och larmmeddelanden som är upp till 72 timmar gamla registreras med den senaste händelsen högst upp.

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen

Händelseöversikt



ELLER

tryck på genvägen för **Händelseöversikt** på informationsfältet .

- 2 Om du vill visa systemloggade händelser (se tabell 5-4) trycker du på fliken **Händelser**. Om du vill visa systemgenererade meddelanden trycker du på fliken **Larm**. Tryck på pilknapparna på skärmen för att rulla uppåt eller nedåt.
- 3 Tryck på ikonen för startsidan  för att återgå till övervakningsskärmen.

Följande händelser visas på fliken **Händelser** i loggen för händelseöversikt.

Tabell 5-4 Granskade händelser

Händelse	När tiden loggas
Artärtrycksensor nollställd	En TruWave-tryckgivare nollställs och etiketten är ART
Genomsnittstid – 5 sekunder	Genomsnittstid för CO/tryck ändras till 5 sekunder
Genomsnittstid – 20 sekunder	Genomsnittstid för CO/tryck ändras till 20 sekunder
Genomsnittstid – 5 minuter	Genomsnittstid för CO/tryck ändras till 5 minuter
BSA-ändring	BSA-värdet ändras från det tidigare BSA-värdet (inklusive när BSA går till/från tomt värde).

Tabell 5-4 Granskade händelser (fortsättning)

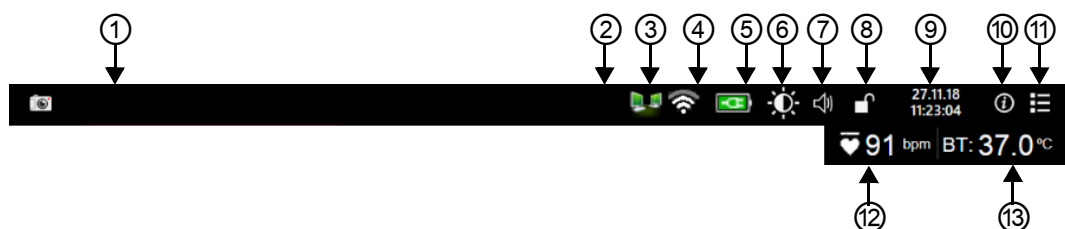
Händelse	När tiden loggas
Centralvenöst tryck nollställt	En TruWave-tryckgivare nollställs och etiketten är CVP
CO-kabeltestet godkänt	När testet av CCO-kabel för patient utfördes och godkändes
CO-övervakning startad	När CO-övervakning startas
CO-övervakning stoppad	När användaren eller systemet stoppar CO-övervakning
CVP rensades	Användaren har rensat det manuellt angivna CVP-värdet
Angivet CVP-värde <värde><enheter>	Ett CVP-värde har matats in manuellt med visat värde och enheter
[IA#N]Aspirera blod	Alternativet Aspirera väljer du på aspirationsskärmen In vivo-kalibrering. Detta loggas som en interventionsanalys där nr N är uppräknigen av interventioner för den här patienten.
FloTrac-sensor nollställd	FloTrac eller Acumen IQ-sensorn är nollställd
FRT Starta baslinje	En FRT-baslinjemätning startas
FRT Avsluta baslinje	En FRT-baslinjemätning slutförs med en giltig mätning
FRT Avbryt baslinje	En FRT-baslinjemätning avbryts
FRT Instabil baslinje	En FRT-baslinjemätning stoppas med en giltig mätning, men mätningen är instabil
FRT Starta provokation	En FRT-provokationsmätning startas.
FRT Avsluta provokation	En FRT-provokationsmätning stoppas med en giltig mätning. Det här inträffar i slutet av provokationens varaktighet eller när användaren trycker på Avsluta nu .
FRT Avbryt provokation	En FRT-mätning avbryts
FRT Otillräckliga data	En FRT-mätning stoppas och är ogiltig
GDT-session startad: nr nn	En GDT-spåringsession har startats. "nn" är den aktuella patientens GDT-spåringssessionsnummer
GDT-session stoppad: nr nn	En GDT-spåringsession har stoppats. "nn" är den aktuella patientens spåringssessionsnummer
GDT-session pausad: nr nn	En GDT-spåringsession har pausats. "nn" är den aktuella patientens spåringssessionsnummer
GDT-session återupptagen: nr nn	En GDT-spåringsession har återupptagits. "nn" är den aktuella patientens spåringssessionsnummer
GDT-sessionsmål uppdaterade: #nn; <pppp><qqq><uuu>,<...>	Mål för GDT-spåringsession har uppdaterats. "nn" är den aktuella patientens spåringssessionsnummer, <pppp> är den parameter vars målintervall <qqq> med enheterna <uuu> uppdaterades. <...> ytterligare mål uppdaterades.
[IA#N] HGB-uppdatering	En uppdatering av oximetrikabeln slutför följande HGB-uppdateringsförlopp
iCO-bolus utförd	När en iCO-bolus utförs
HPI -larm	Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, larmmeddelandet 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 kvitteras 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 är lägre än 75 under de senaste två 20-sekundersuppdateringarna. Popup-rutan med larmmeddelande om högt HPI kvitterades inte* innan larmet rensades. [Endast HPI]

Tabell 5-4 Granskade händelser (fortsättning)

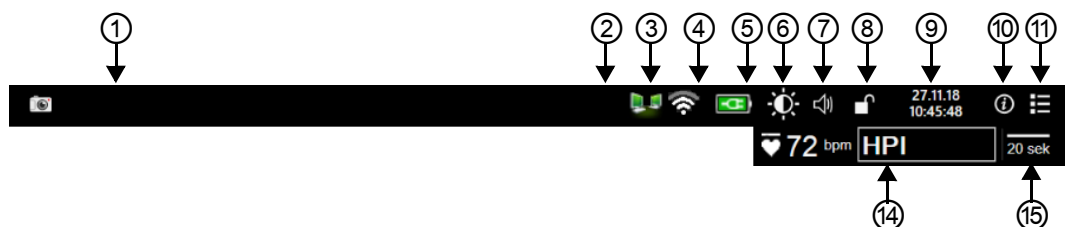
Händelse	När tiden loggas
In vitro-kalibrering	När oximetrikabeluppdateringen slutförs efter in vitro-kalibreringsprocessen
In vivo-kalibrering	När oximetrikabeluppdateringen slutförs efter in vivo-kalibreringsprocessen
[IA#N] <undertyp> <detalj> <anteckning>	En interventionsanalys utförs där nr N är uppräknings av interventioner för den här patienten <undertyp> är den valda interventionsdeltypen (för allmän intervention: Inotrop, Vasodilator eller Vasopressor; för Vätskeanalys: Röda blodkroppar, Kolloid eller Kristalloid; för Lagesprovokation: Passiv benhöjning eller Trendelenburg; för Händelse: PEEP, Induktion, Kanylering, CPB, Korsklämma, Kardioplegi, Pumpflöde, Cirkulationshinder, Uppvärmning, Kylning, Selektiv cerebral perfusion) <detalj> är den valda detaljen <anteckning> är en anteckning som har lagts till av användaren
[IA#N] Anpassad <detalj> <anteckning>	En anpassad interventionsanalys utförs där nr N är uppräknings av interventioner för den här patienten <detalj> är den valda detaljen <anteckning> är en anteckning som har lagts till av användaren
[IA#N] uppdaterades] Obs! <uppdaterad anteckning>	Anteckningen som är kopplad till den N:te interventionen redigerades, men tid och datum redigerades inte. Loggas när knappen Acceptera i popup-rutan Redigera intervention aktiveras och trycks på. N är uppräknings av den ursprungliga interventionen.
[IA#N] uppdaterades] Tid: <Uppdateringsdatum> – <Uppdateringstid>	Datomet eller tiden som är kopplad till den N:te interventionen redigerades, men anteckningen redigerades inte. Loggas när knappen Acceptera i popup-rutan Redigera intervention aktiveras och trycks på. N är uppräknings av den ursprungliga interventionen.
[IA#N] uppdaterades] Tid: <Uppdateringsdatum> – <Uppdateringstid>; Obs! <uppdaterad anteckning>	(tid ELLER datum) OCH anteckning kopplad till den N:te interventionen redigerades. Loggas när du trycker på knappen Acceptera i popup-fönstret Redigera intervention. N är uppräknings av den ursprungliga interventionen.
Ljus utanför intervall	När det uppstår ett fel i oximetriljusintervallet
Övervakningsläget växlad från minimalinvasiv till invasiv	Användaren byter övervakningsläge från läget Minimalt invasiv (med FloTrac/Acumen IQ -sensor eller TruWave DPT) till läget Invasiv (med Swan-Ganz -kateter)
Övervakningsläget växlad från invasiv till minimalinvasiv	Användaren byter övervakningsläge från läget Invasiv (med Swan-Ganz -kateter) till läget Minimalt invasiv (med FloTrac/Acumen IQ -sensor eller TruWave DPT)
Paus i övervakning	Aktiv övervakning pausad för att förhindra ljudlarm och parameterövervakning
Övervakning återupptagen	Normal övervakning har återupptagits. Ljudlarm och parameterövervakning är aktiva
Oximetri bortkopplad	En oximetrikabel har kopplats ur
Pulmonalisartärtryck nollställt	En TruWave-tryckgivare nollställs och etiketten är PAP
[IA#N] 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 ändras
Tidsändring	Systemklockan har uppdaterats
* Kvittering registreras när användaren trycker på knappen eller popup-rutan för HPI, högprioriterat larmmeddelande.	

5.6 Informationsfält

Informationsfältet visas på alla aktiva övervakningsskärmar och på de flesta skärmar för kliniska verktyg. Det visar aktuell tid, datum, batteristatus, genväg till menyn för skärmens ljusstyrka, genväg till menyn för larmvolym, genväg till hjälpskärmen, genväg till händelse-översikten och låsskärmsymbolen. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 98 för information om hur man byter övervakningsläge. Under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen kan parametrarnas informationsfält visa blodtemperatur och med en inkopplad hjärtfrekvens. Under övervakning med HemoSphere tryckkabeln, i FloTrac-sensorns övervakningsläge, kan parametrarnas informationsfält visa genomsnittstid för CO/tryck och HPI-parametervärden. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193 för mer information om funktionen för Acumen Index för hypotoniprognos (HPI), vilket är en avancerad funktion. När monitorn har en aktiverad HIS- eller Wi-Fi-anslutning visas dess status. Se tabell 8-1 på sidan 132 för Wi-Fi-statussymboler och tabell 8-2 på sidan 133 för HIS-anslutningsstatussymboler. Figur 5-25 visar ett exempel på ett informationsfält under övervakning med HemoSphere Swan-Ganz-modulen med en inkopplad EKG-hjärtfrekvens. Figur 5-26 visar ett exempel på ett informationsfält under övervakning med HemoSphere tryckkabeln.



Figur 5-25 Informationsfält – HemoSphere Swan-Ganz-modul



Figur 5-26 Informationsfält – HemoSphere tryckkabel

① sensorteknik	⑥ skärmens ljusstyrka	⑪ händelseöversikt
② HIS-status	⑦ larmvolym	⑫ hjärtfrekvens
③ Wi-Fi-status	⑧ lås skärmen	⑬ blodtemperatur
④ batteristatus	⑨ datum/tid	⑭ HPI parameter
⑤ ögonblicksbild	⑩ hjälpmeny	⑮ genomsnittstid

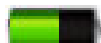
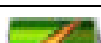
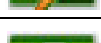
OBS!

Figur 5-25 och figur 5-26 är exempel på standardinformationsfält enligt amerikansk standard. Grundinställningar för alla språk finns i tabell D-6, ”Grundinställningar för språk”, på sidan 276.

5.6.1 Batteri

På den avancerade HemoSphere monitorn är oavbruten övervakning möjlig under strömavbrott när HemoSphere batterisats 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 57. För att säkerställa att den batteriladdningsstatus 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 285.

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 strömavbrott ska du alltid använda den avancerade HemoSphere monitorn med batteriet isatt.

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

5.6.2 Skärmens ljusstyrka

Om du vill justera skärmens ljusstyrka trycker du på genvägen som finns i informationsfältet .

5.6.3 Larmvolym

Om du vill justera larmvolymen trycker du på genvägen som finns i informationsfältet .

5.6.4 Skärminspelning

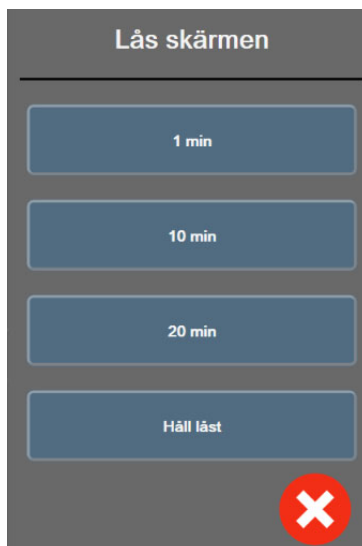
Med ikonen Ögonblicksbild kan du ta en bild av skärmen vid den aktuella tidpunkten. Ett USB-minne måste sitta i en av de två USB-portarna (bakre eller höger panel) på den avancerade HemoSphere monitorn för att bilden ska kunna sparas. Tryck på ikonen Ögonblicksbild i informationsfältet .

5.6.5 Lås skärmen

Lås skärmen om monitorn rengörs eller flyttas. Rengöringsanvisningar finns i *Rengöra monitorn och modulerna* på sidan 280. Skärmen låses upp automatiskt när den interna tidtagaren räknat ner.

- 1 Tryck på ikonen Lås skärmen .

- Tryck på den tid som skärmen ska förbli låst på popup-skärmen **Lås skärmen**.

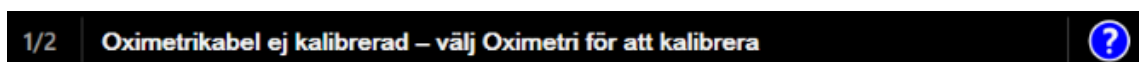


Figur 5-27 Popup-fönstret Lås skärm

- En röd låsikön visas i informationsfältet.
- Lås upp skärmen genom att trycka på den röda låsikonen  och tryck sedan på Lås upp skärm på menyn **Lås skärmen**.

5.7 Statusfält

Statusfältet visas högst upp på alla aktiva övervakningsskärmar under informationsfältet. Det visar fel, larm, larmmeddelanden, vissa varningar och aviseringar. När det finns fler än ett fel, varning eller larm byts meddelandet ut varannan sekund. Meddelandets nummer av totalt antal meddelanden visas till vänster. Tryck på detta om du vill gå igenom de aktuella meddelandena. Tryck på frågeikonen om du vill visa hjälpskärmen för icke-fysiologiska larmmeddelanden.



Figur 5-28 Statusfält

5.8 Skärmnavigering på monitorn

Det finns flera standardnavigeringsförfaranden på skärmen.

5.8.1 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 i en lista flyttas den vertikala rullningspilen uppåt eller nedåt ett objekt i taget.



5.8.2 Navigeringsikoner

Det finns några knappar som alltid har samma funktioner:



Startsida. Ikonen för startsidan 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.



Inmatning. Inmatningsikonen lagrar alla ändringar som gjorts av data på skärmen och återgår till övervakningsskärmen eller öppnar nästa menyskärm.



Avbryt. Ikonen Avbryt raderar eventuella inmatade uppgifter.

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

Listknappar. Vissa skärmar har knappar som ser ut att visas bredvid menytexten.



I dessa fall kan du trycka var som helst på knappen för att öppna en lista över valbara objekt som är kopplade till menytexten. Knappen visar det aktuella valet.

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

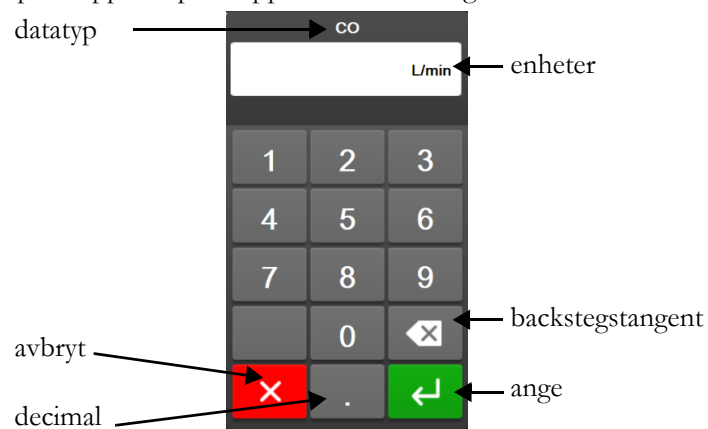


Växlingsknapp. När ett alternativ finns mellan två val, till exempel på/av, visas en växlingsknapp.

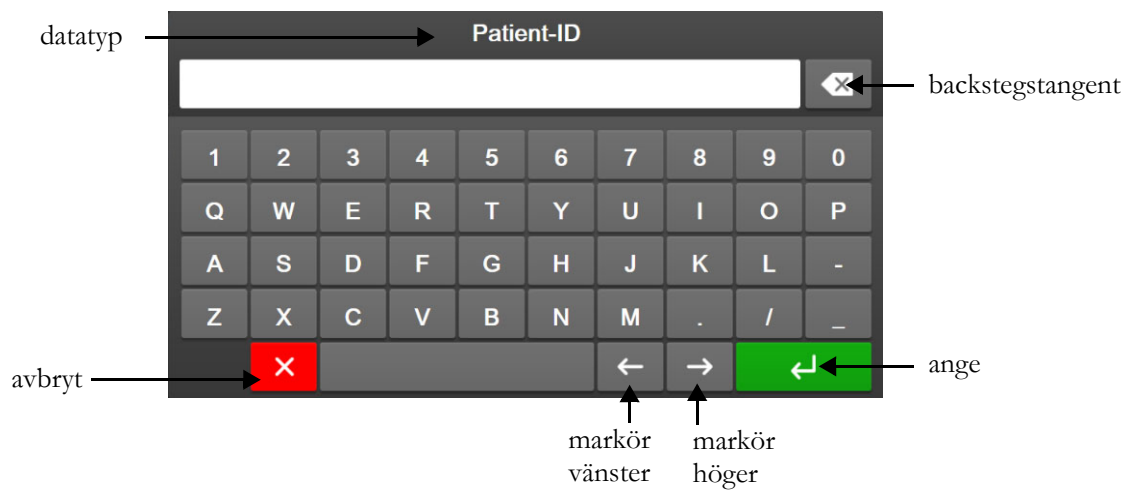


Peka på den motsatta sidan av knappen för att växla valet.

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

Lösenordsskydd	107
Patientdata.	109
Allmänna monitorinställningar.	112

6.1 Lösenordsskydd

HemoSphere avancerad monitor har tre nivåer av lösenordsskydd.

Tabell 6-1 Lösenordsnivåer för HemoSphere avancerad monitor

Nivå	Antal siffror som krävs	Användarbeskrivning
Superanvändare	fyra	Kliniker
Säker användare	åtta	Sjukhusets auktoriserade personal
Edwards användare	löpande lösenord	endast för användning inom Edwards

Alla inställningar eller funktioner som beskrivs i denna bruksanvisning som kräver ett lösenord är **Superanvändare**. Lösenorden för **Superanvändare** och **Säker användare** kräver en återställning under systeminitieringen första gången en lösenordsskärm öppnas. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord. Om fel lösenord anges tio gånger låses knappsatsen för inmatning av lösenord under en viss tidsperiod. Övervakningen förblir aktiv. Om man har glömt bort ett lösenord ska man kontakta sin lokala Edwards representant.

Två menyalternativ för inställningar är lösenordsskyddade: **Avancerad inställning** och **Exportera data**.

För att öppna funktionerna för **Avancerad inställning** som beskrivs nedan i tabell 6-2, tryck på

inställningsikonen  → på fliken **Inställningar**  **Inställningar** → på knappen **Avancerad inställning**.

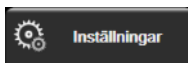
Tabell 6-2 Menynavigering och lösenordsskydd för Avancerad inställning

Menyval för Avancerad inställning	Undermenyval	Superanvändare	Säker användare	Edwards användare
Parameterinställningar	Larm/mål	✓	✓	✓
	Larm/mål → för Konfigurera alla	ingen åtkomst	✓	✓
	Justera skalor	✓	✓	✓
	HPI inställningar	✓	✓	✓
	SVV/PPV	✓	✓	✓
GDT-inställningar		✓	✓	✓
Analog ingång		✓	✓	✓
Konfigurera profil		ingen åtkomst	✓	✓
Systemåterställning	Återställ alla standardinställningar	ingen åtkomst	✓	✓
	Databorttagning	ingen åtkomst	✓	✓
	Ta monitorn ur drift	ingen åtkomst	ingen åtkomst	✓
Anslutningsbarhet	Trådlös	ingen åtkomst	✓(om aktiverad)	✓
	Inställning av seriell port	ingen åtkomst	✓	✓
	HL7-inställning	ingen åtkomst	✓(om aktiverad)	✓
Hantera funktioner		ingen åtkomst	✓	✓
Systemstatus		ingen åtkomst	✓	✓
Byt lösenord		ingen åtkomst	✓	✓
Teknik	Larminställningar	ingen åtkomst	✓	✓
	Vävnadsoximetri	ingen åtkomst	✓	✓

För att öppna funktionerna för **Exportera data** som beskrivs nedan i tabell 6-3, tryck på inställningsikonen



på fliken **Inställningar**



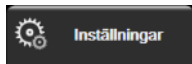
på knappen **Exportera data**.

Tabell 6-3 Menynavigering och lösenordsskydd för Exportera data

Menyval för Exportera data	Superanvändare	Säker användare	Edwards användare
Diagnostikexport	✓	✓	✓
Nedladdning av data	✓	✓	✓
Hantera kliniska data	ingen åtkomst	✓(om aktiverad)	✓
Exportera servicedata	ingen åtkomst	✓	✓

6.1.1 Byt lösenord

För att ändra lösenord krävs behörigheten **Säker användare**. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord. Gör så här för att ändra lösenord:

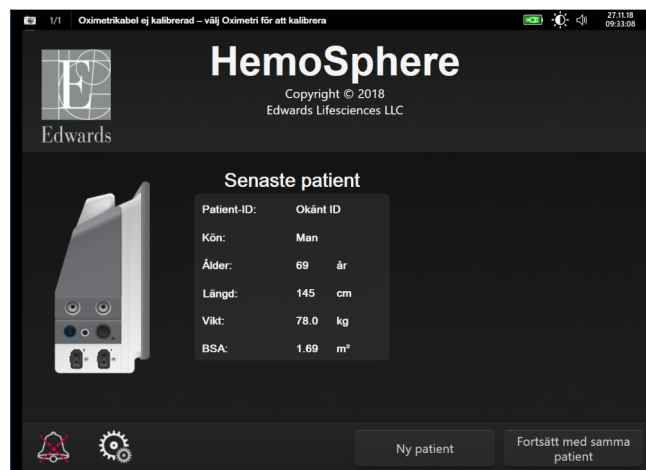
- 1 Tryck på inställningsikonen  → på fliken **Inställningar**  → på knappen **Avancerad inställning**.
- 2 Ange lösenordet för **Säker användare**.
- 3 Tryck på knappen **Ändra lösenord**.
- 4 Ange det nya lösenordet för **Superanvändare** och/eller **Säker användare** i båda inmatningsrutorna tills den gröna bockmarkeringen visas. En bockmarkering bekräftar att kravet gällande antal siffror har uppfyllts och att de två inmatningarna av det önskade lösenordet är identiska.
- 5 Tryck på knappen **Bekräfta**.

6.2 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

6.2.1 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.

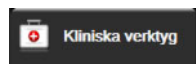
VARNING

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 den nya eller kontinuerliga patientskärmen (figur 6-1). Peka på **Ny patient** och fortsätt till steg 6.

ELLER

Om monitorn redan är på trycker du på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**



och fortsätter sedan till steg 2.

- 2 Tryck på ikonen för **Patientdata** .
- 3 Peka på knappen **Ny patient**.
- 4 Peka på **Ja** på bekräftelseskärmen för att starta en ny patient.

- 5 Skärmen **Nya patientdata** visas. Se figur 6-2.

Figur 6-2 Skärmen Nya patientdata

- 6 Klicka på Enter  på knappsatsen/tangentbordet för att spara samtliga patienters 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 Peka på knappen **Nästa**.

OBS!

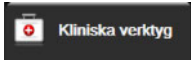
Knappen **Nästa** är inaktiverad tills alla patientdata har angivits.

- 14 Välj lämpligt övervakningsläge i fönstret **Val av övervakningsläge**. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 98. Läs anvisningarna om hur du startar övervakningen med önskad hemodynamisk övervakningsteknik.

6.2.2 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. Tryck på **Fortsätt med patient**.

6.2.3 Visa patientdata

- 1 Tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg** .
- 2 Tryck på ikonen för **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 patientdemografen granskas och sedan trycker du på **Ja** om informationen är korrekt.

6.3 Allmänna monitorinställningar

De allmänna monitorinställningarna påverkar samtliga skärmar. Dessa är visningsspråk, enheter som används, larmvolym, ljud för ögonblicksbild, inställningar för datum/tid, skärmens ljusstyrka och inställningar för övervakningsskärm.

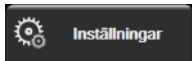
Gränssnittet på HemoSphere avancerad monitor finns tillgängligt på flera olika språk. En skärm med språkval visas när HemoSphere avancerad monitor startas för första gången. Se figur 3-7, ”Skärmen Språkval”, på sidan 61. Skärmen för språk visas inte igen, men visningsspråket kan ändras när som helst.

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 strömbrottet, däribland larminställningar, larmvolym, målinställningar, övervakningsskärm, parameterkonfigurering, språk och enhetsval, automatiskt till de senast konfigurerade inställningarna.

6.3.1 Ändra språk

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .

- Tryck på knappen **Allmänt**.



Figur 6-3 Allmänna monitorinställningar

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

OBS!

Alla grundinställningar för språk finns i bilaga D.

6.3.2 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.

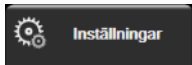
- Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- Tryck på knappen **Allmänt**.
- Peka på värdet för **Datumformat** och peka på önskat format.
- Peka på värdet för **Tidsformat** och peka på önskat format.
- Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.3.2.1 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.

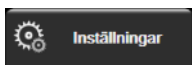
- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Tryck på knappen **Allmänt**.
- 3 Peka på värdet för **Justera datum** och ange datumet på knappsatsen om du vill ändra datum.
- 4 Peka på värdet för **Justera tid** och ange tiden om du vill ändra tid.

OBS! Tid och datum kan också justeras genom att trycka på datum/tid direkt i informationsfältet.

- 5 Peka på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.3.3 Inställningar av övervakningsskärmar

På skärmen **Allmänna inställningar** kan användaren även ställa in alternativ för skärmen för övervakning av fysiologi och fysioförhållanden samt för skärmen för övervakning av grafiska trenddata.

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Tryck på knappen **Allmänt**.
- 3 Välj växlingsknappen **Index eller ej index** för parametrar på skärmarna för fysiologi och fysioförhållande.
- 4 Bredvid **Visa trender med målfärger** kan du välja **På** eller **Av** om du vill visa målfärger på skärmarna för övervakning av grafiska trenddata.

6.3.4 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 övervakningsvyn 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 i ett parameterfält för att komma till parameterkonfigurationsmenyn.
- 2 Peka på fliken **Tidsintervall/Genomsnitt**.

6.3.4.1 Visa ändring i parametervärde

Det går att visa ändringen eller procentförändringen av värdet för en nyckelparameter över ett valt tidsintervall i ett parameterfält.

- 1 Tryck på menyn **Ändra visning** för att välja det format för vilket ändringsintervallet visas: **% ändrad** eller **Värdesskillnad**.

- 2 Tryck på värdeknappen för **Ändringsintervall** och tryck på ett av följande alternativ för tidsintervall:

- Ingen
- Referens
- 1 min
- 3 min
- 5 min
- 10 min
- 15 min
- 20 min
- 30 min

Om du trycker på **Referens** beräknas förändringsintervallet från övervakningens start.

Referensvärdet kan justeras på fliken **Tidsintervall/Genomsnitt** i konfigurationsmenyn.

6.3.4.2 Genomsnittstid för CO/tryck

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 **Genomsnittstid för CO/tryck** påverkar genomsnittstiden och uppdateringsfrekvensen för visning av CO samt andra extraparametrar i minimalinvasivt övervakningsläge. Se figur 6-1 nedan för information om vilka genomsnittliga och uppdaterade parameterfrekvenser som påverkas baserat på menyval.

Tabell 6-4 Genomsnittstid för CO/tryck och uppdateringsfrekvens för visning – minimalt invasivt övervakningsläge

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
*En parametergenomsnittstid på 5 och 20 sekunder är inte tillgängligt 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! Uppdateringsfrekvensen är alltid 2 sekunder för blodtrycksvågformen i realtid som visas på blodtrycksvågformsskärmen (se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85) eller på skärmen Nollställ & Vågform (se skärmbilden *Nollställ & Vågform-skärm* på sidan 162).

Tryck på ikonen Hem  för att återgå till övervakningsskärmen.

6.3.5 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. SVR visas om det har konfigurerats i ett parameterfält när till exempel övervakning utförs med HemoSphere Swan-Ganz-modulen och MAP och CVP är kontinuerligt tillgängliga från en sängplatsmonitor. 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.

Risker och läckström för den slutliga systemkonfigurationen måste överensstämma med 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.

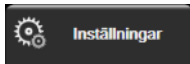
VAR FÖRSIKTIG När HemoSphere avancerad monitor ansluts till externa enheter ska du läsa användarmanualen till den externa enheten för fullständiga anvisningar. Verifiera att systemet fungerar korrekt före klinisk användning.

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 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Tryck på knappen **Avancerad inställning** och ange lösenordet. Alla lösenord ställs in under systeminitiering. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord.
- 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 6.3.5.1 i det här kapitlet.

Peka på värdeknappen **Område med full skala** för att ändra det visade värdet på fullskalesignalen. Tabell 6-5 nedan visar tillåtna invärden för område med full skala baserat på vald parameter.

Tabell 6-5 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 6.3.5.1: 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.

6.3.5.1 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 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar**  **Inställningar**.
- 2 Tryck på knappen **Avancerad inställning** och ange lösenordet. Alla lösenord ställs in under systeminitiering. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord.
- 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	120
Justera skalor.....	126
Parameterinställningar för skärmen för Fysiologi och Fysioförhållande (SVV/PPV)	128
Demoläge	128

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.

Fysiologiska larm har antingen medelhög eller hög prioritet. Endast parametrar som visas på fält (nyckelparametrar) har aktiva visuella larm och ljudlarm.

Bland de tekniska larmen har fel medelhög eller hög prioritet, vilket stoppar funktionen för den relaterade övervakningsaktiviteten. Varningar har låg prioritet och avbryter inte någon övervakningsaktivitet.

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 14-1 på sidan 231.

Tabell 7-1 Färger på visuell larmindikator

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

Den visuella larmindikatorn visar det aktiva larm som har högst prioritet. Larmmeddelanden som visas på statusfältet markeras i larmprioriteringsfärgen som anges i tabell 7-1. 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 upptäcktstillfället. För fysiologiska larm är fördröjningen den tid det tar att beräkna nästa fysiologiska parameter när parametern ligger kontinuerligt utanför intervallet i fem eller flera sekunder:

- HemoSphere Swan-Ganz-modul, kontinuerligt CO och tillhörande parametrar: varierar, men är vanligtvis runt 57 sekunder (se *CO-nedräkningstidtagaren* på sida 143).
- HemoSphere tryckkabel kontinuerliga CO och tillhörande FloTrac-sensors uppmätta parametrar: varierar baserat på menyval av genomsnittlig tid för CO/tryck och tillhörande uppdateringsfrekvens (se tabell 6-4, "Genomsnittstid för CO/tryck och uppdateringsfrekvens för visning – minimalt invasivt övervakningsläge", på sidan 115).
- HemoSphere tryckkabel 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 130). Loggen Hämtning av data rensas när en ny patient initieras (se *Ny patient* på sidan 110). 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 trycka på ikonen Stänga av ljudlarm . Ljudsignalen för det fysiologiska larmet är avstängt under en användardefinierad

larmpausperiod. Inga ljudlarm för fysiologiska larm hörs under denna larmpausperiod, inte heller för nya fysiologiska larm som utlöses under denna tid. Om ett tekniskt larm utlöses under denna larmpausperiod tas ljudstoppet bort och ljudlarm kommer att höras igen. Användaren kan även ta bort larmpausperioden manuellt genom att trycka på knappen Stänga av ljudlarm igen. När larmpausperioden har passerat kommer aktiva fysiologiska larm höras igen.

Om det fysiologiska larmet har medelhög prioritet stängs även den visuella indikatorn (blinkande gul) av under pausperioden. En visuell larmindikator med hög prioritet (blinkar röd) kan inte stängas av. Se *Prioriteter för larm* på sidan 275 för information om fysiologiska larmprioriteter.

OBS!

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

VARNING

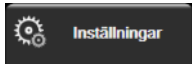
Stäng inte av ljudlarm i situationer då patientens säkerhet kan äventyras.

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 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Peka på **Allmänt**.
- 3 Peka på höger sida av listan **Larmvolym** och välj önskad volym.
- 4 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 (grönt), varningsområdet (gult) eller larmområdet (rött). Målfärger visas som en skuggad kontur runt parameterfälten (se figur 5-5). Läkaren kan aktivera och inaktivera användningen av intervall 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 199.

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.

Tabell 7-2 Färger för målstatusindikator (fortsättning)

Färg	Betydelse
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 intervall 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

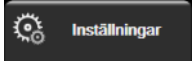
På inställningsskärmen **Larm/mål** kan läkaren visa och ställa in larm och mål för alla huvudparametrar. På skärmen **Larm/mål** som finns under inställningsmenyn **Avancerad inställning** kan användaren justera målen och aktivera/inaktivera ljudlarm. Funktioner som finns under inställningsmenyn **Avancerad 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 vad målintervallen baseras på: Användarens grundinställning, Edwards grundinställning och Modifierad.

Tabell 7-3 Målgrundinställningar

Namn på grundinställningar	Beskrivning
Användarens grundinställning	En användares grundinställning för målintervall ställdes in för parametern och parametrarnas målintervall har inte ändrats från denna grundinställning.
Edwards grundinställning	Parametrarnas målintervall har inte ändrats från de ursprungliga inställningarna.
Modifierad	Parametrarnas målintervall ändrades för denna patient.

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

Så här ändrar du **Larm/mål**:

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 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 menyn **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 Konfigurera alla mål

Larm/Mål kan enkelt konfigureras eller ändras samtidigt. På skärmen **Konfigurera alla** kan användaren:

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

1 Tryck på inställningsikonen  → på fliken **Inställningar**  **Inställningar**.

2 Peka på **Avancerad inställning** och ange obligatoriskt lösenord för Lösenord för **säker användare**.

3 Peka på **Parameterinställningar** → på knappen **Larm/Mål**.

4 Peka på **Konfigurera alla**.

- Du kan aktivera eller inaktivera alla fysiologiska ljudlarm för alla parametrar genom att trycka på knappen **Inaktiverad/Aktiverad** för **Mål** i rutan **Ljudlarm**.
- Du kan aktivera eller inaktivera alla tekniska ljudlarm för alla parametrar genom att trycka på knappen **Inaktiverad/Aktiverad** för **Alla larm** i rutan **Ljudlarm**.
- Vill du återställa alla inställningar till dina grundinställningar pekar du på **Återställ till grundinställningar**. Meddelandet "Denna åtgärd återställer **ALLA** larm och målvärden till individuellt anpassade inställningar." visas. Peka på **Fortsätt** i popup-fönstret för att bekräfta återställningen.

- 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. Peka på **Fortsätt** i popup-fönstret för att bekräfta återställningen.

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.

- Peka inuti ett fält för att öppna menyn för larm/mål för parametern. Menyn för larm/mål finns också tillgänglig på skärmen för fysioförhållande när du pekar på en parameterruta.
- Vill du inaktivera ljudlarmet för parametern pekar du på ikonen för **Ljudlarm**  högst upp till höger i menyn.

OBS!

Ikonen **Ljudlarm**  finns inte i menyn **Larm/mål** för parametrar för vilka man INTE kan ställa in ett högt/lågt larm.

Larmgränserna för Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, går inte att justera. Målbeteende och intervall i HPI beskrivs i *HPI-larm* på sidan 198.

- Vill du inaktivera visuella mål för parametern pekar du på den aktiverade ikonen för **Mål**  högst upp till vänster i popup-fönstret. Målindikatorn för den aktuella parametern blir grå.
- 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

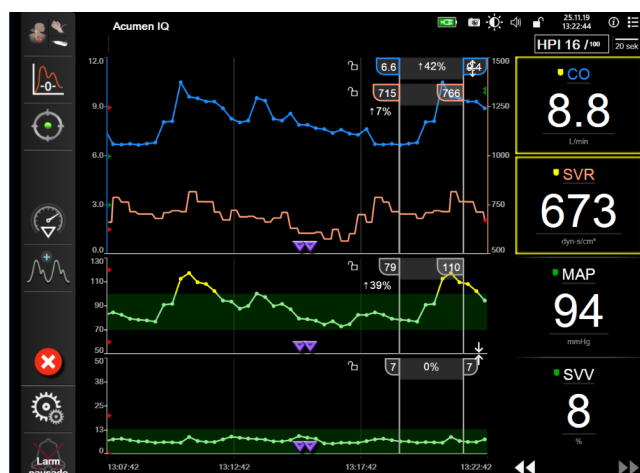
- När värdena är korrekta pekar du på ikonen Enter .
- Vill du avbryta pekar du på ikonen Avbryt .

VARNING

Visuella och hörbara fysiologiska larm aktiveras endast om parametern konfigurerats på skärmen som en huvudparameter (1-8 parametrar visas i parameterfält). 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.

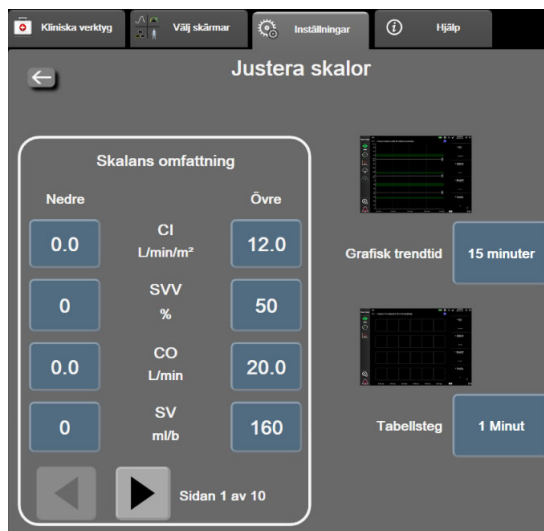


Figur 7-3 Skärm med grafiska trenddata

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 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar**  **Inställningar**.
- 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.

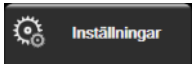
- 4 Peka på knappen **Nedre** för varje parameter för att ange det lägsta värdet som ska visas på den vertikala axeln. Peka på knappen **Övre** för att ange det högsta värdet. Använd ikonerna för horisontell rullning ◀ ▶ för att visa ytterligare parametrar.
- 5 Peka till höger på värdet för **Grafisk trendtid** för att ställa in den totala tiden som ska visas på kurvan. Alternativen är:
 - 3 minuter
 - 5 minuter
 - 10 minuter
 - 15 minuter
 - 30 minuter
 - 1 timme
 - 2 timmar (Grundinställningar)
 - 4 timmar
 - 6 timmar
 - 12 timmar
 - 18 timmar
 - 24 timmar
 - 48 timmar
- 6 Peka på den högra sidan av ikonerna **Tabellsteg** med värden för att ställa in stegens storlek. Alternativen är:
 - 1 minut (Grundinställningar)
 - 5 minuter
 - 10 minuter
 - 30 minuter
 - 60 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 Parameterinställningar för skärmen för Fysiologi och Fysioförhållande (SVV/PPV)

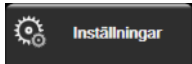
- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Tryck på knappen **Avancerad inställning** och ange lösenordet.
- 3 Tryck på knappen **Parameterinställningar** på knappen **SVV/PPV**.
- 4 Om du vill slå **på** eller **av** SVV-indikatorn trycker du på **SVV: Skärm för Fysiologi och Fysiologiska samband**.
- 5 Om du vill slå **på** eller **av** PPV-data trycker du på **PPV: Skärm för Fysiologi och Fysiologiska samband**.

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 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .

2 Peka på knappen **Demoläge**.

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

3 Välj demonstrationsövervakningsläget:

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

Minimalt invasiv: Se kapitel 10: *Övervakning med HemoSphere tryckkabel* för information om övervakning med HemoSphere tryckkabeln och **minimalt invasivt** övervakningsläge.

OBS! Val av FloTrac-demoläget simuleras med en Acumen IQ-sensor när HPI-funktionen har aktiverats.

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.

Inställningar för dataexport och anslutningsbarhet

Innehåll

Exportera data	130
Trådlösa inställningar	132
HIS-anslutningsbarhet	132
Cybersäkerhet	135

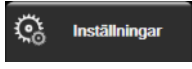
8.1 Exportera data

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

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar** .
- 2 Peka på knappen **Exportera data**.
- 3 Ange lösenordet när du ombeds i popup-fönstret **Lösenord för dataexport**. Alla lösenord ställs in under systeminitiering. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord.
- 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**.

OBS!

Alla larm loggas och sparas för angiven patient och går att komma åt via nerladdning av **övervakningsdata**. Larmdataloggen kasserar äldre data när loggen blir full. **Övervakningsdataloggen** raderas när en ny patient initieras. Det går att komma åt den nuvarande patienten från upp till 12 timmar efter en systemavstängning. Denna logg innehåller också tidsstämplade larmförhållanden och systemets avstängningstid.

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 **Avidentifiera**  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 **Avidentifiera**  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.

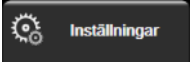
Om ett meddelande visas med avseende på att det inte finns utrymme kvar på USB-minnet ska du koppla in ett annat USB-minne och starta om nedladdningen.

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

8.1.2 Diagnostikexport

Registreringen av händelser, varningar, larm och övervakningsaktivitet loggas vid behov av utredningar eller detaljerad felsökning. Ett alternativ för **Diagnostikexport** i menyn **Exportera data** tillhandahålls där denna information kan laddas ner för diagnostiska ändamål. Denna information kan begäras av Edwards

servicepersonal för att enklare kunna felsöka problem. Dessutom tillhandahåller det här tekniska avsnittet detaljerad programvaruversion av anslutna plattformskomponenter.

- 1 Tryck på inställningsikonen  → på fliken **Inställningar** .
- 2 Peka på knappen **Exportera data**.
- 3 Ange lösenordet för **Superanvändaren**. Alla lösenord ställs in under systeminitiering. Kontakta din sjukhusadministratör eller IT-avdelningen för lösenord.
- 4 Tryck på knappen **Diagnostikexport**.
- 5 Sätt i ett USB-minne som godkänts av Edwards i en av de tillgängliga USB-portarna på skärmen.
- 6 Låt den diagnostiska exporten slutföras enligt instruktionerna på skärmen.

Diagnosdata kommer att finnas i en mapp märkt med bildskärmens serienummer på USB-minnet.

8.2 Trådlösa inställningar

HemoSphere avancerad monitor kan ansluta till tillgängliga trådlösa nätverk. Kontakta din lokala Edwards representant för information om anslutning till ett trådlöst nätverk.

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

8.3 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.

8.3.1 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.

8.3.2 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.

8.3.3 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.

8.4 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. HemoSphere avancerad monitor har lösenordsskydd för vissa konfigurationsskärmar. Lösenord bör skyddas. Se *Lösenordsskydd* på sidan 107 för mer information.
- **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.
- **Enhetssäkerhet:** 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 53 och specifikationer för dessa gränssnitt anges i tabell A-5, ”Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor”, på sidan 257.

8.4.1 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

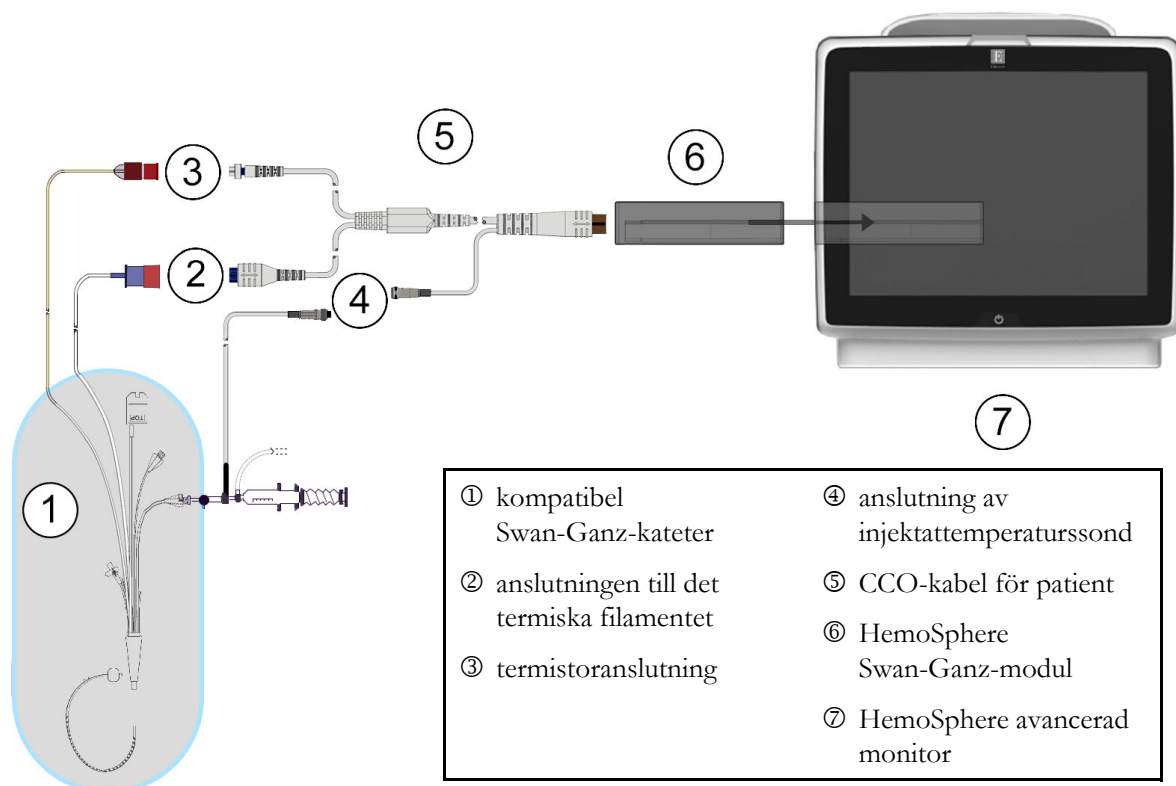
Ansluta HemoSphere Swan-Ganz-modul	136
Kontinuerlig hjärtminutvolym	140
Intermittent hjärtminutvolym	143
EDV/RVEF-övervakning	149
SVR	152

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 patientansluten 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 katetrarnas 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 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.

- 2 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerad monitor och följ stegen för att ange patientdata. Se *Patientdata* på sidan 109. Anslut CCO-kabel för patient till HemoSphere Swan-Ganz-modulen.

- 3** 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

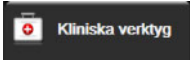
Parameter	Nödvändig anslutning	Se
CO	termistor och termiskt filament	<i>Kontinuerlig hjärtminutvolym</i> på sidan 140
iCO	termistor och injektatsond (bad eller integrerad)	<i>Intermittent hjärtminutvolym</i> på sidan 143
EDV/RVEF (SV)	termistor och termiskt filament *HF underordnad från HemoSphere avancerad monitor	<i>EDV/RVEF-övervakning</i> på sidan 149
SVR	termistor och termiskt filament *MAP och CVP underordnade från HemoSphere avancerad monitor	<i>SVR</i> på sidan 152

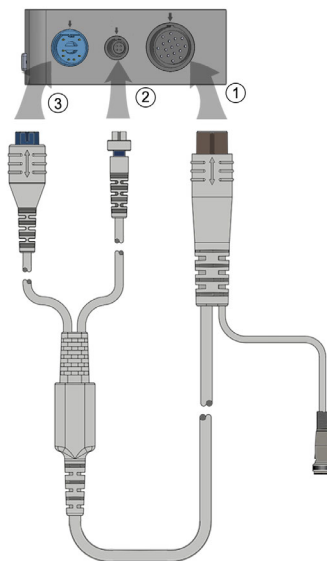
OBS!

Data avseende pulmonalisartärtryck är tillgängliga med en HemoSphere tryckkabelanslutning. Se *Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT* på sidan 160 för mer information.

- 4** Följ de nödvändiga riktlinjerna för övervakning. Se *Kontinuerlig hjärtminutvolym* på sidan 140, *Intermittent hjärtminutvolym* på sidan 143 eller *EDV/RVEF-övervakning* på sidan 149.

9.1.1 Test av CCO-kabel för patient

Om du vill öppna fönstret för test av CCO-kabel trycker du på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen **Test av CCO-kabel för patient** . Numrerade anslutningar finns i figur 9-2.



Figur 9-2 Anslutningar för test 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 Vid fel på patientens CCO-kabel ska du återansluta och utföra testet av CCO-kabeln för patienten på nytt. Byt ut patientens CCO-kabel 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.

9.1.2 Meny för parameterval

Parameterkategorier under övervakning med en Swan-Ganz-modul är **Flöde** (se *Kontinuerlig hjärtminutvolym* på sidan 140), **Resistens** (se *SVR* på sidan 152) och **RV-funktion** (*EDV/RVEF-övervakning* på sidan 149). **Oximetri** finns även om en oximetrikabel eller vävnadsoximetrimodul är ansluten (se *Venös oximetriövervakning* på sidan 164). Tryck på parameterknapparna som visar en pil (➤) om du vill visa ytterligare övervakningsalternativ för den parametern baserat på skärmens uppdateringsfrekvens och genomsnittstiden. Se *STAT CO* på sidan 143 och *(STAT) EDV och RVEF* på sidan 152. Tryck på den blå pilen (➡) om du vill se definitioner av dessa övervakningsalternativ eller hjälpikonen (?) för mer information.



Figur 9-3 Fönster för val av HemoSphere Swan-Ganz modulens nyckelparametrar

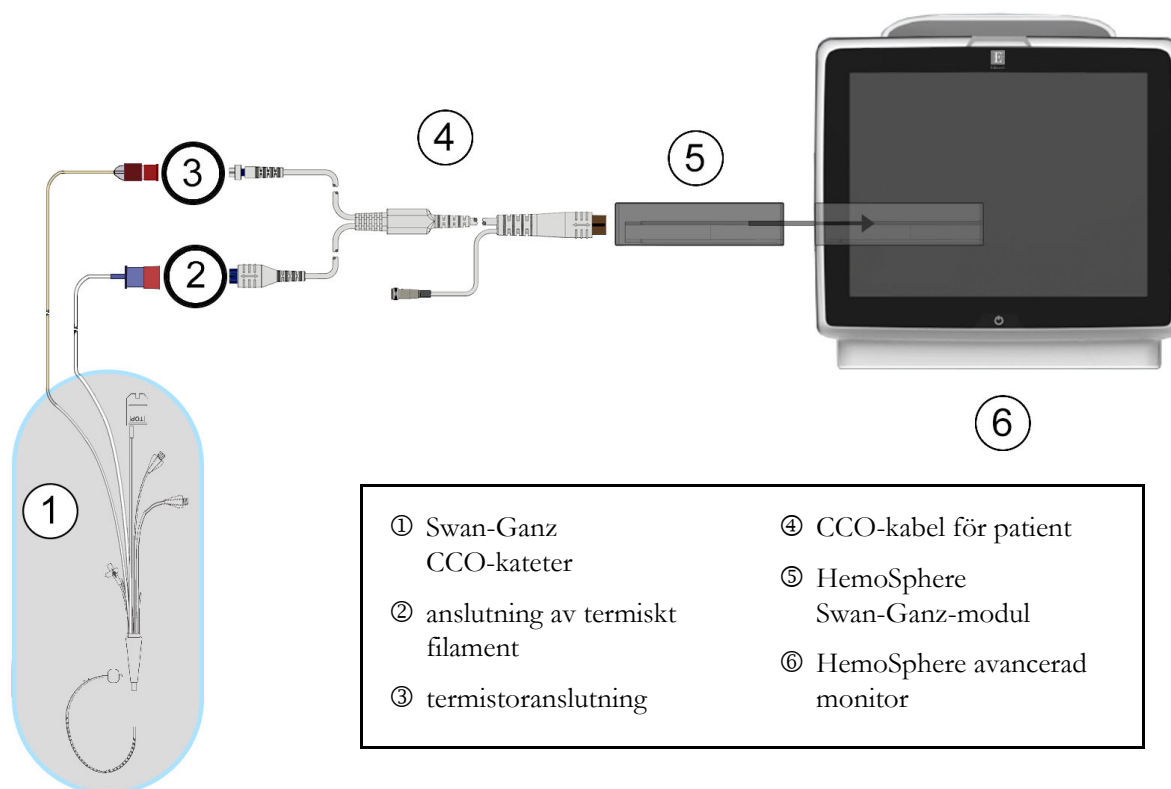
9.2 Kontinuerlig hjärtminutvolym

HemoSphere avancerad monitor mäter hjärtminutvolymen kontinuerligt genom att introducera små energipulser i blodflödet och mäta blodtemperaturen genom en pulmonalisartärkateter. Maximal ytttemperatur 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 9-4 på sidan 141.

3 Kontrollera att CCO-katetern har förts in korrekt i patienten.



Figur 9-4 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 samlats in, visas ett CO-värde i parameterfältet. 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 14-8, ”CO-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen”, på sidan 237 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
	Beräkning av hjärtminutvolym pågår	Signalanpassning – Fortsätter	Instabil blodtemperatur – Fortsätter	Termisk signalförlust
Övervakning påbörjas: tid sedan inledningen utan CO-mätning	3 ½ minuter	6 minuter	15 minuter	30 minuter
Övervakning pågår: tid från senaste CO-uppdatering	5 sekunder tills CO-nedräkningstidtagaren löper ut	ej tillämpligt	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



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.

9.2.4 CO-nedräkningstidtagaren

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.

9.2.5 STAT CO

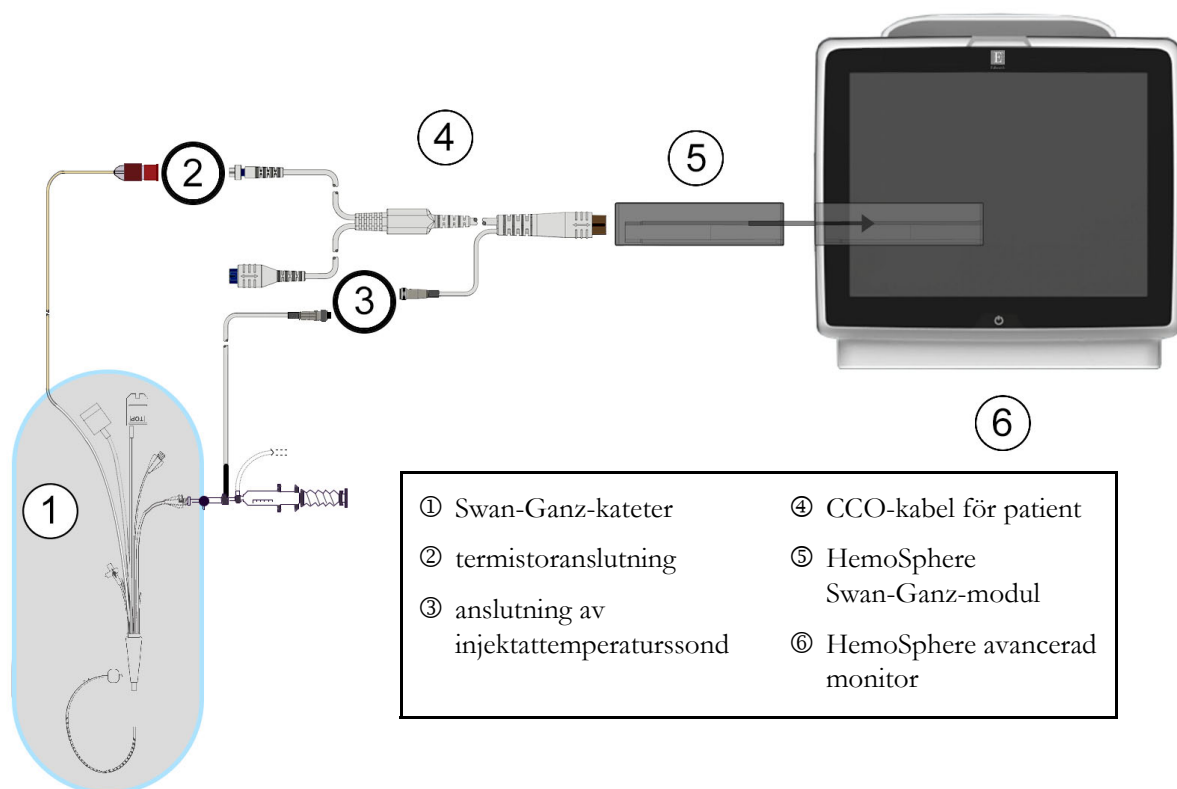
För längre tidsspann mellan CO-mätningar är akutprov CO tillgängligt. Akutprov CO (sCO) är en snabb uppskattning av CO-värdet och uppdateras var 60:e sekund. Välj sCO som en huvudparameter för att visa akutprovets CO-värden. Välj CO och sCO som huvudparametrar medan du visar den delade skärmen för grafisk 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 87.

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 (©) figur 9-5.

3 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.**Figur 9-5 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 9-5). 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 9-5.

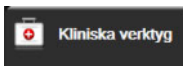
9.3.2 Konfigureringsinställningar

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 parametrarnas visningstyp och bolusläge.

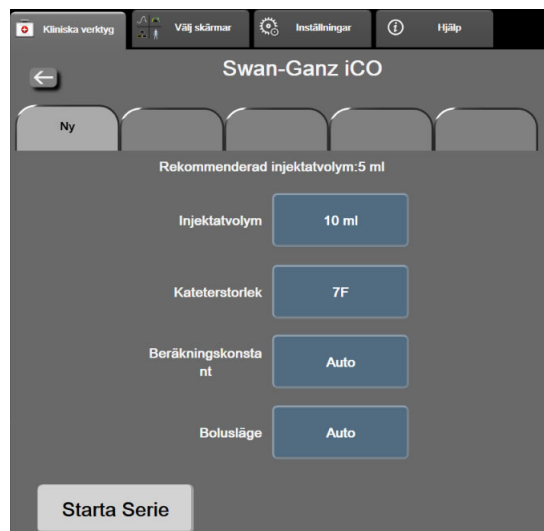
Tryck på inställningsikonen



på fliken **Kliniska verktyg**



på ikonen **iCO**



Figur 9-6 Konfigureringskärmen 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 ().
- 3 När den termiska baslinjen uppnås i automatiskt läge markeras **Injicera** på skärmen (), vilket anger när bolusinjektionsserierna ska börja.

ELLER

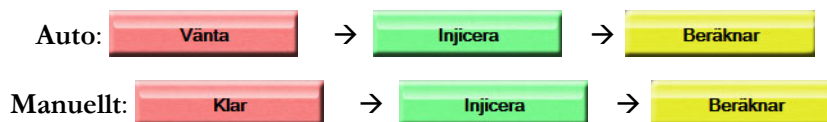
I manuellt läge visas **Klar** () markerat på skärmen när den termiska baslinjen är uppnådd. Peka på knappen **Injicera** när injektionen ska utföras. **Injicera** markeras därefter på skärmen.

- 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 () 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 genom att trycka på ikonen

Historisk termodilution  från vissa övervakningsskärmar eller genom att trycka på ikonen 

på fliken **Kliniska verktyg**  **Kliniska verktyg** på ikonen **iCO** .

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



Figur 9-7 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.

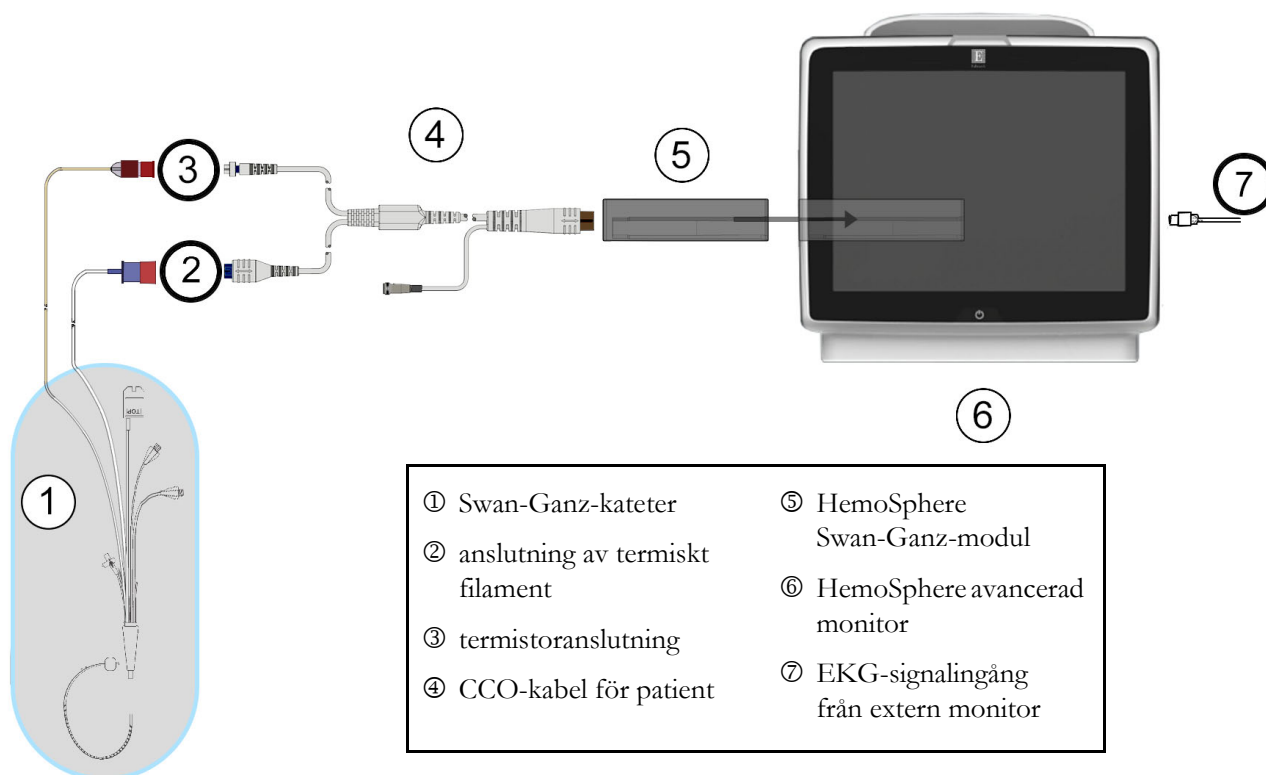
9.4 EDV/RVEF-övervakning

Övervakningen av höger kammares 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 kontinuerligt mätningar av EDV och höger kammares ejektionsfraktion (RVEF). EDV och RVEF är tidsgenomsnittliga värden som kan visas numeriskt i parameterfält och visas grafiskt över tid i vyn med 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 patientkabelns 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 9-8.
- 3 Kontrollera att katetern har förts in korrekt i patienten.



Figur 9-8 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 .

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 257 för information om pulsavvisningskapaciteten för pacemaker i detta instrument.

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 hjärtrympuls från en sängplatsmonitor innefattar hjärtrympulsen, men egenskaperna ligger utanför specifikationerna för pacemakerns pulsrejektionsförmåga enligt tabell A-5.
- synkroniserade resultategenskaper 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-ingångsanslutning 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 samlats in, visas ett EDV- och/eller RVEF-värde i de programmerade parameterfälten. 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 – saknas

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!	SV, 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 hjärtcykel 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 14-9, "EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen", på sidan 239 och tabell 14-12, "Allmän felsökning på HemoSphere Swan-Ganz-modulen", på sidan 241.

Om EDV-övervakningen stoppas och du trycker på övervakningsikonen  blir parameterfältets målandikator för EDV och/eller RVEF grå och en tidsstämpel som anger tidpunkten då det 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 87.

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 116.

Övervakning med HemoSphere tryckkabel

Innehåll

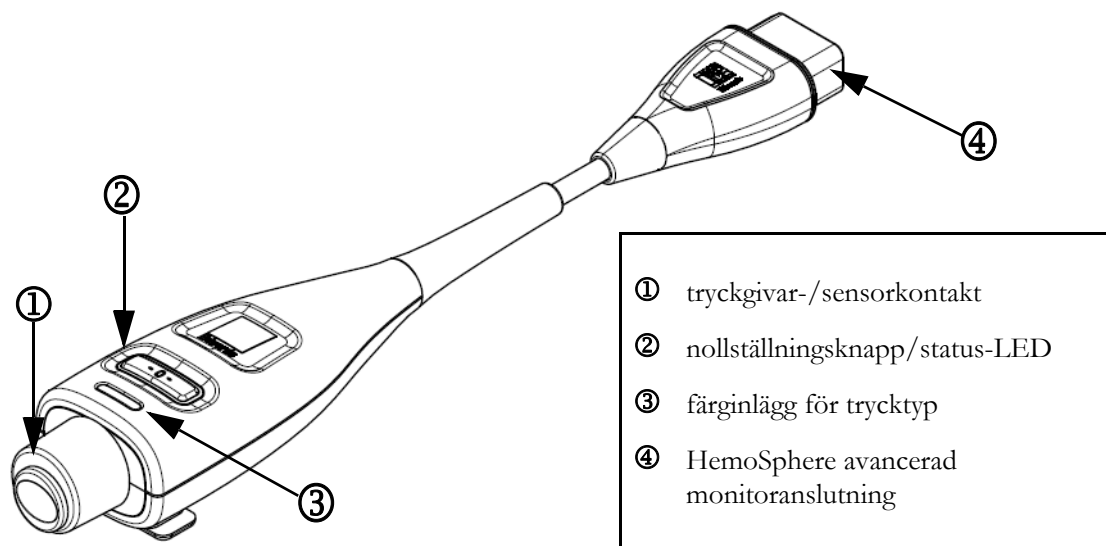
Översikt av tryckkabel	153
Val av övervakningsläge	156
FloTrac-sensorövervakning	156
Tryckkabelövervakning med en TruWave DPT	160
Nollställ & Vågform-skärm	162

10.1 Översikt av tryckkabel

HemoSphere tryckkabeln är en återanvändbar enhet som ansluter till HemoSphere monitorn i ena änden ④ och alla godkända enstaka Edwards tryckmätare för engångsbruk (DPT) eller sensor i den andra änden ①. Se figur 10-1 på sidan 154. HemoSphere tryckkabeln anskaffar och behandlar en enda trycksignal från en kompatibel DPT, till exempel TruWave DPT, eller en FloTrac sensor. En FloTrac eller 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 **Acumen IQ**-sensorövervakningsläge eller **Swan-Ganz**-kateterövervakningsläge. Övervakningsläget visas högst upp i navigeringsfältet (se figur 5-2 på sidan 75). Utseendet på och anslutningspunkterna för HemoSphere tryckkabeln 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)
- Grön för hjärtminutvolym (CO)



Figur 10-1 HemoSphere tryckkabel

Tabell 10-1 Konfigurationer av HemoSphere tryckkabel och tillgängliga nyckelparametrar

Tillgängliga nyckelparametrar	Konfiguration av tryckkabel					
	FloTrac-/Acumen IQ-sensor	FloTrac-/Acumen IQ-sensor med CVP-inmatning eller slavsignal för CVP	FloTrac-/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/PPV	•	•	•			
SVR/SVRI		•	•			
SvO ₂ /ScvO ₂			•			
PR	•	•	•	•		
SYS _{ART}	•	•	•	•		
DIA _{ART}	•	•	•	•		
MAP	•	•	•	•		
MPAP						•
SYS _{PAP}						•
DIA _{PAP}						•
CVP		•	•		•	
HPI*	•	•	•			

Tabell 10-1 Konfigurationer av HemoSphere tryckkabel och tillgängliga nyckelparametrar (fortsättning)

Tillgängliga nyckelparametrar	Konfiguration av tryckkabel					
	FloTrac-/Acumen IQ-sensor	FloTrac-/Acumen IQ-sensor med CVP-inmatning eller slavsignal för CVP	FloTrac-/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
dP/dt*	•	•	•			
Ea _{dyn} *	•	•	•			

***OBS!**

Parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) är en avancerad funktion som måste aktiveras med en Acumen IQ-sensor som är ansluten till en radialartärkateter. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193 för mer information.

VARNING

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

Använd inte FloTrac-sensorer, 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 konfigurering 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.

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 för många gånger kan det leda till kabelskador och/eller felfunktion.

10.2 Val av övervakningsläge

Det primära övervakningsläget för HemoSphere tryckkabel är det minimalt invasiva övervakningsläget med en ansluten FloTrac eller Acumen IQ sensor. Tryckkabeln kan även användas för att samla in data om intravaskulärt tryck (CVP och/eller PAP) i alla övervakningslägen med en ansluten TruWave tryckomvandlare. Se *Välj övervakningsläge* på sidan 98 för mer information om växling 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 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 Acumen IQ-sensorn mäter variationer i artärtryck i proportionerligt förhållande till slagvolym.

HemoSphere tryckkabel med en FloTrac- eller 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 Acumen IQ sensorn används patientens befintliga arteriella tryckvågform för att kontinuerligt mäta systolisk lutning (dp/dt) och dynamisk artärelastans (Ea_{dyn}). Ea_{dyn} är ett mått på afterload till vänstra kammaren av artärsystemet (artärelastans) i förhållande till vänstra kammarens elastans (dynamisk artärelastans). Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193 för mer information om 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 man använder en Acumen IQ sensor och Acumen HPI funktionen är aktiverad omfattar de ytterligare tillgängliga parametrarna Dynamisk artärelastans (Ea_{dyn}), systolisk stigning (dp/dt), pulstryckvariation (PPV) och parametern Acumen Index för hypotoniprognos (HPI). När FloTrac- eller Acumen IQ-sensorn kopplas till patientens centralvenösa tryck (CVP) finns även Systemisk kärlresistens (SVR) och Index för systemisk kärlresistans (SVRI).

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 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.

10.3.1 Ansluta FloTrac- eller Acumen IQ-sensor

- 1 Anslut ena änden av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- 2 För att avlufta och flöda infusionspåsen och FloTrac- eller 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 (se ② i figur 10-1) blinkar grönt för att visa att trycksensorn har hittats. Ett gult ljus indikerar ett fel tillstånd. Om detta inträffar ska du se statusfältet för detaljer om specifikt fel tillstånd.
- 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-sensorn eller Acumen IQ-sensorn.
- 10 Följ anvisningarna för att mata in patientdata. Se *Patientdata* på sidan 109.
- 11 Följ nedanstående anvisningar för att nollställa FloTrac- eller 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 i ett parameterfält för att komma till fältets konfigurationsmeny.
- 2 Tryck på fliken **Tidsintervall/Genomsnitt**.
- 3 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 114.

- 4 Tryck på returikonen .

10.3.3 Nollställ artärtryck

FloTrac- eller 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 verktyg**.

ELLER

Tryck på knappen för fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln och håll ned i tre sekunder (se figur 10-1).

VAR FÖRSIKTIG För att undvika att skada kabeln får du inte använda för stor kraft på tryckkabelns nollställningsknapp.

- 2 Aktuell artärtrycksvågform visas och uppdateras kontinuerligt på skärmen. Detta för att bekräfta att nollställningsåtgärden har fungerat.
- 3 Välj **ART** (arteriell) bredvid den angivna port där den aktiva tryckkabeln är ansluten. Upp till två tryckkablar kan anslutas samtidigt.
- 4 Kontrollera att sensorn är placerad på samma höjd som patientens flebostatiska axel enligt bruksanvisningen.

OBS!

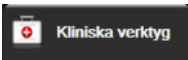
Det är viktigt att FloTrac- eller Acumen IQ-sensorn hela tiden är på samma höjd som den flebostatiska axeln för att få ett tillförlitligt mått på hjärtminutvolym.

- 5 Öppna FloTrac-sensorns kranventil för att mäta atmosfäriskt tryck. Trycket ska visas som en rak linje.
- 6 Tryck på knappen för fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln och håll ned i tre sekunder, eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. En ljudsignal hörs när nollställningen är slutförd och "Nollställd" visas tillsammans med aktuell tid och datum ovanför vågformen för den anslutna tryckkabelporten.
- 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 162 för mer information om denna funktion.
- 9 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**.

Så snart CO-övervakning har inletts kan vågformen för blodtryck också visas på skärmen för blodtrycksvågform. Se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85. Dra alltid i själva anslutningen när HemoSphere tryckkabel kopplas bort från en kompatibel monitor, 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 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 116. och manuellt mata in patientens CVP:

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen **Mata in CVP** .
- 2 Mata in ett CVP-värde.
- 3 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 tryckomvandlare för att tillhandahålla positionsbaserat intravaskulärt tryck. Tillgängliga tryck uppmätta med en TruWave DPT inkluderar centralt ventrtryck (CVP) vid övervakning med en centralvenös slang, diastoliskt tryck (DIA_{ART}), systoliskt tryck (SYS_{ART}), medelartärtryck (MAP) och pulsfrekvens (PR) vid övervakning med en artärslang samt medelartärtryck i lungartären (MPAP), diastoliskt tryck (DIA_{PAP}) och systoliskt tryck (SYS_{PAP}) vid övervakning med en lungartärslang. Se tabell 10-1.

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

10.4.1 Ansluta TruWave DPT

- 1 Anslut ena änden av tryckkabeln till HemoSphere avancerad monitor.
- 2 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).
- 3 För in spolningspåsen i tryckinfusionspåsen (FYLL INTE MED LUFT) och häng på droppställningen minst 60 cm (2 fot) ovanför tryckgivaren.
- 4 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).
- 5 Trycksätt tryckpåsen tills den når 300 mmHg.
- 6 Snabbspola tryckgivarlangan samtidigt som du knackar på slang 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 (se ② i figur 10-1) blinkar grönt för att visa att trycksensorn har hittats. Ett gult ljus indikerar ett feltillstånd. Om detta inträffar ska du se statusfältet för detaljer om specifikt feltillstånd.
- 8 Anslut slang 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 109.
- 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 knappen för fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln och håll ned i tre sekunder (se figur 10-1).

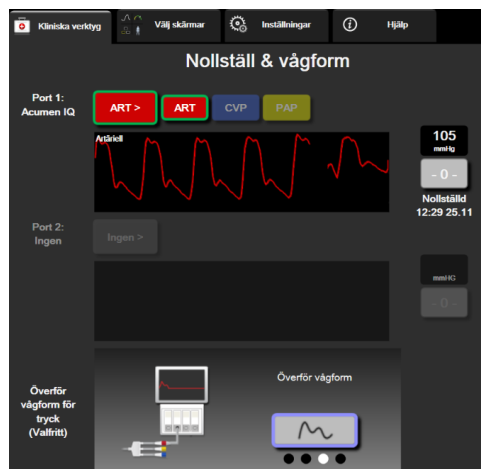
VAR FÖRSIKTIG För att undvika att skada kabeln får du inte använda för stor kraft på tryckkabelns nollställningsknapp.

- 2 Aktuell vågform över intravaskulärt tryck visas och uppdateras kontinuerligt på skärmen. Detta för att bekräfta att nollställningsåtgärden har fungerat.
- 3 Använd knappen för trycktyp för den anslutna tryckkabelporten (1 eller 2) för att välja typ/plats för den tryckgivare som används. Vågformsfärgen matchar den valda trycktypen. Alternativen för tryckgivare är:
 - **ART** (röd)
 - **CVP** (blå)
 - **PAP** (gul)
- 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 knappen för fysisk nollställning  direkt på tryckkabeln och håll ned i tre sekunder, eller tryck på nollställningsknappen  på skärmen. När nollställningen är slutförd hörs en ljudsignal och meddelandet ”Nollställd” visas tillsammans med aktuellt tid och datum ovanför vågformen för den anslutna tryckkabelporten.
- 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 162 för mer information om denna funktion.
- 9 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.

Så snart övervakning av tryckkabeln har inletts kan vågformen för blodtryck också visas på skärmen för blodtrycksvågform. Se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85.

Parametrar som övervakas av TruWave DPT har ett genomsnittsintervall om 5 sekunder och visas varannan sekund. Se tabell 6-4 på sidan 115.

10.5 Nollställ & Vågform-skärm



Figur 10-2 Skärmen Nollställ & Vågform

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

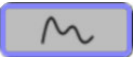
- 1 Välja tryck och nollställa sensorn
- 2 Utmatning av trycksignal
- 3 Kontrollera vågform

10.5.1 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.

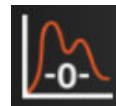
10.5.2 Tryck ut

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 54.
- 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 Nollställ patientmonitorn.
- 4 Bekräfta att ett värde på 0 mmHg visas på patientmonitorn och tryck på knappen **Bekräfta** på panelen **Överför vågform för tryck** på skärmen **Nollställ & vågform**.
- 5 Tryck på ikonen för **Överför vågform för tryck**  för att påbörja trycksignaluteffekt till patientmonitorn. Ett meddelande om ”**Konfiguration slutförd**” visas när realtidsvågformen överförs till den anslutna patientmonitorn.

10.5.3 Vågformsbekräftelse

Skärmen Nollställ & Vågform visar blodtrycksvågformen. Använd den här skärmen eller skärmen för kontinuerlig blodtrycksvågform i realtid (se *Visning av blodtrycksvågform i realtid* på sidan 85) om du vill bedöma kvaliteten på den arteriella vågformen som svar på ”Fel: CO – Kontrollera artärvågform”. Detta fel genereras när signalkvaliteten för det arteriella trycket har varit för dålig för länge.



Den vertikala axeln anpassas automatisk till genomsnittligt BP-värde ± 50 mmHg.

Övervaka PAP i invasivt övervakningsläge. Nollställ & Vågform används också för att övervaka lungartärtrycket (PAP) vid användning av HemoSphere Swan-Ganz-modulen i kombination med tryckkabeln. Du kan trycka på knappen **Referens** när du övervakar PAP om du vill se en vågformsskärm som visar exempelvågformer av olika kateterspetslägen och bekräfta korrekt placering i lungartären.

VARNING

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

Venös oximetriövervakning

Innehåll

Översikt över oximetrikabel	164
Venös oximetrikonfiguration	164
In vitro-kalibrering	166
In vivo-kalibrering	167
Signalkvalitetsindikator	168
Återkalla venös oximetridata	169
HGB-uppdatering	171
Återställ HemoSphere oximetrikabel	171
Ny kateter	172

11.1 Översikt över oximetrikabel

HemoSphere oximetrikabel är en enhet för flergångsbruk som ansluts till HemoSphere avancerad monitor i ena änden och en godkänd Edwards oximetrikateter i andra änden. HemoSphere oximetrikabel är en kontaktfri enhet och ska inte vidröra patienten vid normal användning. Oximetrikabeln mäter kontinuerligt venös syremättnad genom reflektionsspektrofotometri. LED inne i oximetrikabeln överför ljus fiberoptiskt till kateterens distala ände. Mängden ljus som absorberas, bryts och reflekteras beror på de relativa mängderna av syresatt och deoxygenerat hemoglobin i blodet. Dessa optiska intensitetsdata insamlas av oximetrikatetern, bearbetas av HemoSphere oximetrikabel och visas på en kompatibel övervakningsplattform. De parametrar som visas är blandad venös syremättnad (SvO₂) eller centralvenös syremättnad (ScvO₂).

11.2 Venös oximetrikonfiguration

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

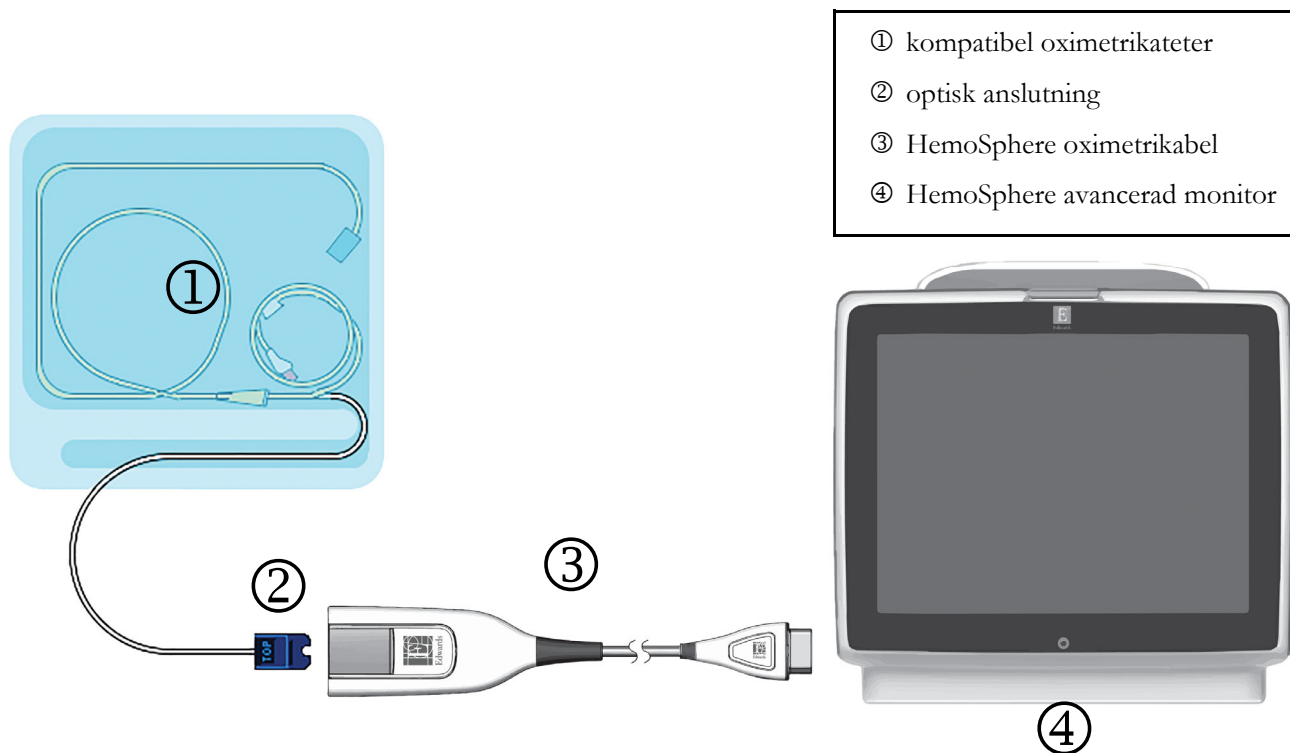
Försiktighetsåtgärd. Rulla försiktigt upp kabeln samtidigt som du tar upp den från förpackningen. Dra inte i kabeln för att rulla upp den. Kontrollera att höljets lucka vid kateteranslutningspunkten för oximetrikabeln rör sig fritt och låses ordentligt. Använd inte oximetrikabeln om luckan är skadad,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

HemoSphere oximetrikabel måste kalibreras innan den används för övervakning. Se *HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri* på sidan 173 för information om övervakning av vävnadsoximetri.

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

Oximetrikabel initialiseras – vänta

- 2 Om HemoSphere avancerade monitor inte är igång trycker du på strömknappen och följer stegen för att ange patientdata. Se *Patientdata* på sidan 109.
- 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 venös 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 oximetrikabel kopplas bort 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 oximetrikabel (tillhör 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 elstöt.

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 försämrings säkerheten för patient/användare och/eller produktens prestanda.

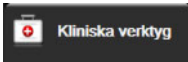
11.3 In vitro-kalibrering

In vitro-kalibrering utförs innan katetern förs in i patienten med hjälp av det kalibreringskärlet 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.

- Tryck på ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- Högst upp på skärmen **Oximetrikalibrering** väljer du **Oximetrityp: ScvO₂ eller SvO₂**.
- 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

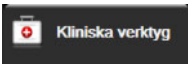
Använd in vivo-kalibrering för att utföra en kalibrering efter att katetern har förts in i patienten.

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 3 eller 4. Se *Signalkvalitetsindikator* på sidan 168.

- 1 Tryck på ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös 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 14-19, "Varningar gällande venös oximetri", på sidan 250 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. Vid mätning av vävnadsoximetri baseras signalkvaliteten på mängden av nära infraröd vävnadsperfusion. SQI-stapelrutorna fylls i baserat på nivån på oximetrisignalkvalitet. Siffran för nivån visas i den vänstra stapelrutan. SQI-nivån uppdateras varannan sekund när oximetrikalibreringen har slutförts och visar en av fyra signalnivåer enligt beskrivningen i tabell 11-3.

Tabell 11-3 Signalkvalitetsindikatorns nivåer

SQI-symbol	Färg	Beskrivning
	Grön	Alla aspekter av signalen är optimala
	Grön	Indikerar en måttligt skadad signal

Tabell 11-3 Signalkvalitetsindikatorns nivåer (fortsättning)

SQI-symbol	Färg	Beskrivning
	Gul	Indikerar dålig signalkvalitet
	Röd	Indikerar ett allvarligt problem med en eller flera aspekter av signalkvaliteten

Signalkvaliteten kan skadas av följande under intravaskulär oximetri:

- Pulsilitet (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 3 eller 4. Se *Felmeddelanden gällande venös oximetri* på sidan 249 när SQI är 1 eller 2 för att få hjälp med att fastställa och åtgärda problemet.

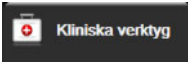
VAR FÖRSIKTIG SQI-signalen kan påverkas av elektrokirurgiska enheter. Försök att skilja diatermiutrustningen och kablarna från HemoSphere avancerad monitor och koppla in nätkablarna i separata växelströmskretsar om det är möjligt. Om problemet med signalens kvalitet kvarstår ska du ringa Edwards Lifesciences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

11.6 Återkalla venös oximetridata

Återkalla venös 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 i 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.

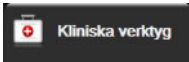
- 1 När katetern är ansluten till HemoSphere oximetrikabel kopplar du loss kabeln från HemoSphere avancerad monitor och transporterar den tillsammans med patienten. Katetern ska inte kopplas loss från oximetrikabeln.
- 2 Om oximetrikabeln ansluts till en annan HemoSphere avancerad monitor ska du kontrollera att tidigare patientdata har rensats.
- 3 När patienten har förflyttats, ansluter du oximetrikabeln och HemoSphere avancerad monitor på nytt och sätter igång den.

- 4 Tryck på den gråa ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- 5 Tryck på knappen **Återkalla venös 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. Du kan granska patientdata som transporterades med oximetrikabeln genom att trycka på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → på ikonen **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.

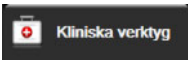
- 1 Tryck på den gråa ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- 2 Peka på **HGB-uppdatering**.
- 3 Du kan använda de HGB- och Hct-värden som visas eller peka på knapparna **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

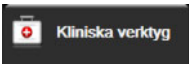
Använd återställning av HemoSphere oximetrikabel när SQI-nivån är kontinuerligt låg. En återställning av oximetrikabeln kan stabilisera signalkvaliteten. Det ska endast utföras efter att andra försök har gjorts för att lösa problemet med låg SQI enligt beskrivningen i Felsökning.

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

- 1 Tryck på den gråa ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös 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 oximetern 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 Tryck på den gråa ikonen för oximetrikalibrering  på parameterrutan **ScvO₂/SvO₂** eller tryck på inställningsikonen  → på fliken **Kliniska verktyg**  → Ikon för **venös oximetrikalibrering** .
- 2 Peka på **Ny kateter**.
- 3 Peka på **Ja**.

HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri

Innehåll

HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri	173
Översikt av ForeSight Elite vävnadsoximeter	174
Ansluta HemoSphere vävnadsoximetrimodulen och ForeSight Elite modulen	178

12.1 HemoSphere modulen för övervakning av vävnadsoximetri

ForeSight Elite modulen för vävnadsoximetri (FSM) är en icke-invasiv enhet som mäter absolut vävnadssyremättnad. Den bygger på principen att blod innehåller hemoglobin i två huvudsakliga former – syresatt hemoglobin (HbO₂) och icke-syresatt hemoglobin (Hb) – som absorberar nära infrarött ljus på olika, mätbara sätt.

Nivåer av vävnadssyremättnad (StO₂) fastställs utifrån förhållanden mellan syresatt hemoglobin och totalt hemoglobin, på den mikrovaskulära nivån (arterioler, venoler och kapillärer) i det område där sensorn tillämpas:

$$\%StO_2 = \frac{\text{Syresatt hemoglobin}}{\text{Totalt hemoglobin}} = \frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb} \times 100$$

FSM använder teknik från Edwards för att projicera ofarligt nära infrarött ljus (i fem exakta våglängder) genom den överliggande vävnaden (t.ex. skalp och skalle) och in i den underliggande vävnaden (t.ex. hjärnan) via en sensor för engångsbruk på patientens hud. Reflekterat ljus fångas upp av detektorer som placerats på sensorn för optimal signalinsamling. Efter analys av reflekterat ljus skickar modulen information om vävnadssyremättnadsnivån till HemoSphere vävnadsoximetrimodul och avancerad monitor som ett absolut nummer och en grafisk representation av historiska värden.

En pulsoximeter avspeglar endast syremättnad i artärblod (SpO₂) och kräver puls för att fungera, medan FSM utför mätningar även vid tillstånd utan puls och visar balansen mellan syretillförsel och syreefterfrågan i en målvävnad (StO₂), t.ex. hjärnan, buken, arm-/benmuskulatur. Därmed indikerar StO₂-värden från HemoSphere avancerad monitor det totala vävnadssyresättningstillståndet, vilket ger direkt återkoppling för vägledning av vårdbeslut.

OBS!

Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).
 HemoSphere vävnadsoximetrmodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.
 FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.

12.2 Översikt av ForeSight Elite vävnadsoximeter

Följande diagram ger en översikt av ForeSight Elite modulens fysiska egenskaper.



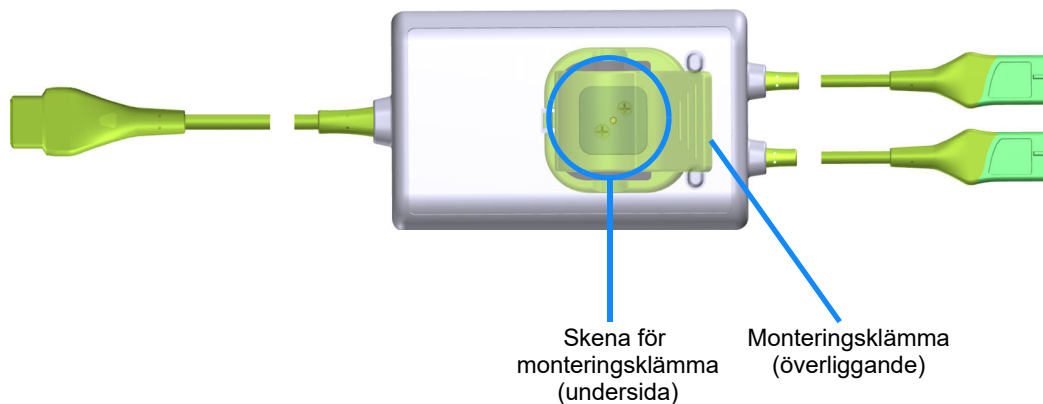
Figur 12-1 ForeSight Elite vävnadsoximeter sedd framifrån

- | | | |
|---------------|---------------|-------------------|
| ① värdkontakt | ③ modulkåsa | ⑤ sensorkablar |
| ② värdkabel | ④ LED-display | ⑥ sensorkontakter |

OBS!

Vävnadsoximetrmodulen och sensorkablarna visas i tvärsnitt; se tabell A-16 på sidan 262. För en beskrivning av statuslysdioderna, se *Sensorkommunikation för ForeSight Elite modulen* på sidan 233.

VAR FÖRSIKTIG! Undvik att placera ForeSight Elite modulen där statuslysdioderna inte går att se.



Figur 12-2 ForeSight Elite vävnadsoximeter sedd bakifrån

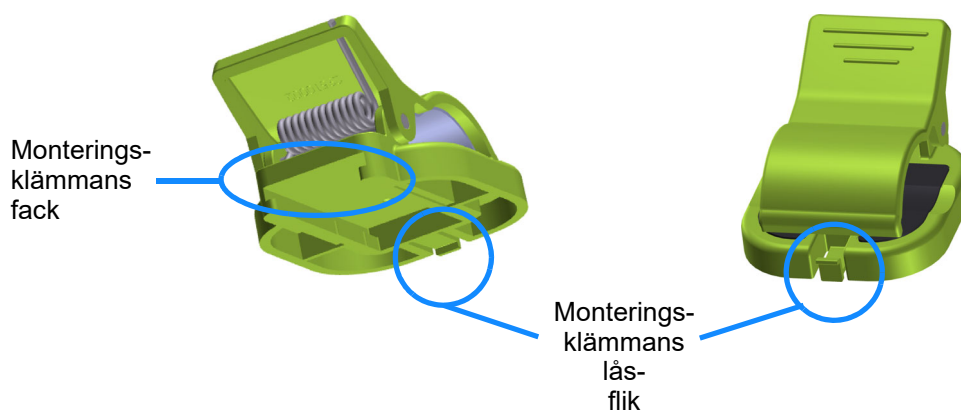
OBS!

För tydlighets skull visas bilder på höljet sett bakifrån i denna bruksanvisning utan etiketter.

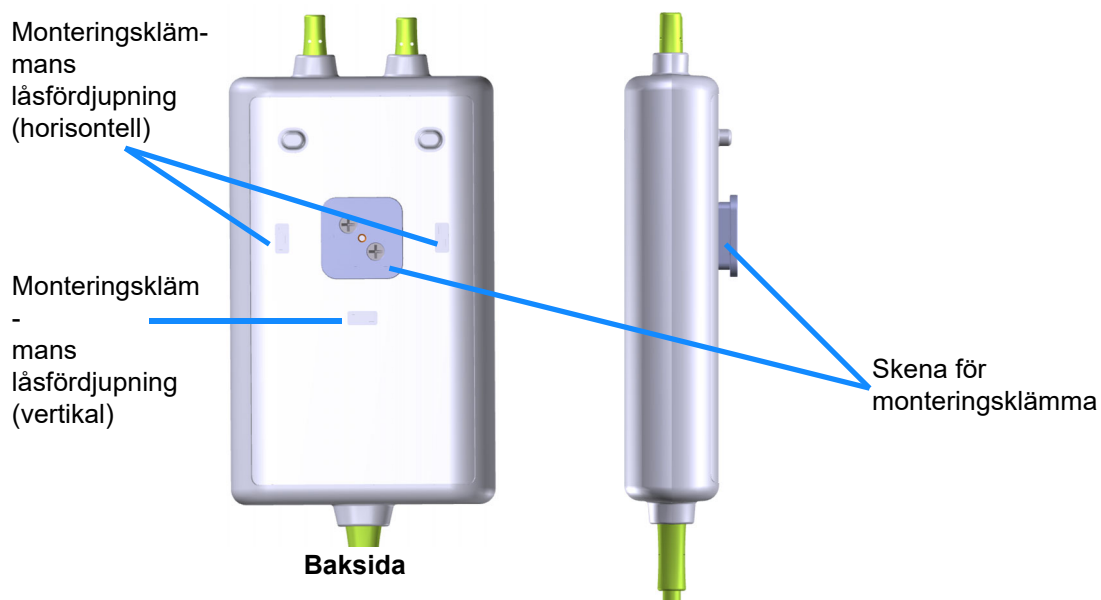
12.2.1 Monteringslösningar för ForeSight Elite modulen

ForeSight Elite modulen för vävnadsoximetri (FSM) levereras med en monteringsklämma.

Figur 12-3 och figur 12-4 visar fästpunkter på monteringsklämman och modulhöljet.



Figur 12-3 Monteringsklämma – fästpunkter på monteringsskenan



Figur 12-4 Modulhölje – fästpunkter för monteringsklämma

12.2.2 Installera monteringsklämman

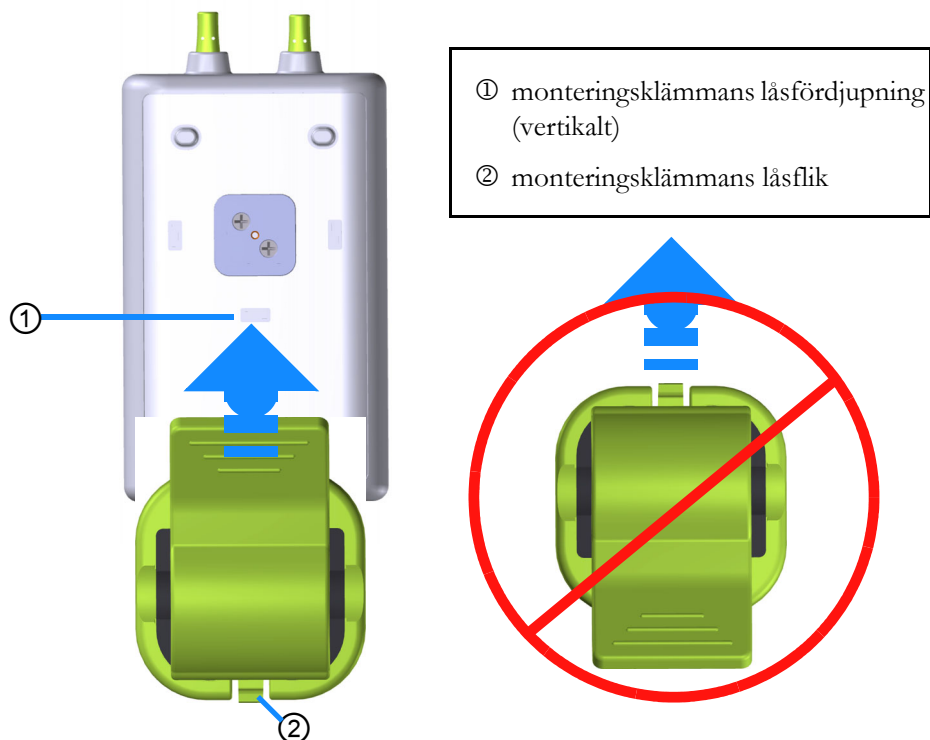
Monteringsklämman kan fästas på FSM antingen vertikalt (vanligtvis för sängskena – se figur 12-5) eller horisontellt (vanligtvis för montering på stolpe – se figur 12-6).

Gör så här för att fästa monteringsklämman vertikalt:

- 1 På baksidan av modulen positionerar du monteringsklämman med facket vänt mot monteringsklämmans skena.
- 2 Skjut monteringsklämman mot modulens ovansida tills monteringsklämmans låsflik låses fast i monteringsklämmans vertikala låsfördjupning.

OBS!

Monteringsklämman är inte konstruerad för att fästas med öppningen vänd uppåt.



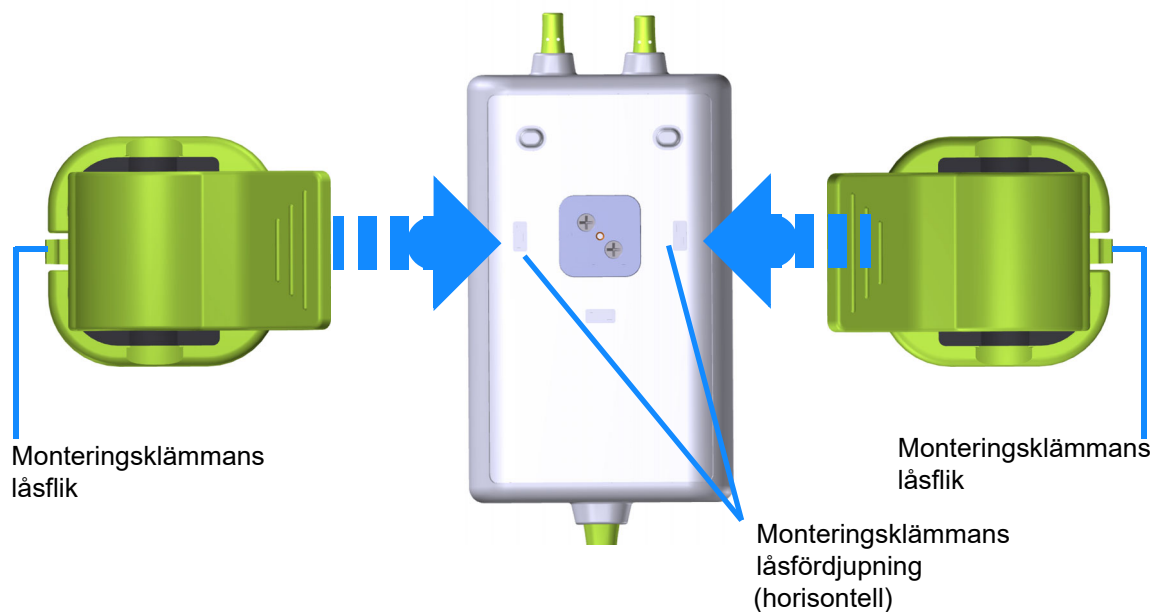
Figur 12-5 Fästa monteringsklämman vertikalt (bild under bearbetning)

Gör så här för att fästa monteringsklämman horisontellt:

- 1 Positionera monteringsklämman med låsfliken vänd bort från modulen, antingen från vänster eller höger.
- 2 Skjut monteringsklämman över modulens baksida tills monteringsklämmans låsflik låses fast i någon av monteringsklämmans horisontella låsfördjupningar.

OBS!

Du kan fästa monteringsklämman med öppningen vänd åt vänster eller höger.



Figur 12-6 Fästa monteringsklämman horisontellt

12.2.3 Ta bort monteringsklämman

Gör så här för att ta bort monteringsklämman från modulens baksida (se figur 12-7 på sidan 178):

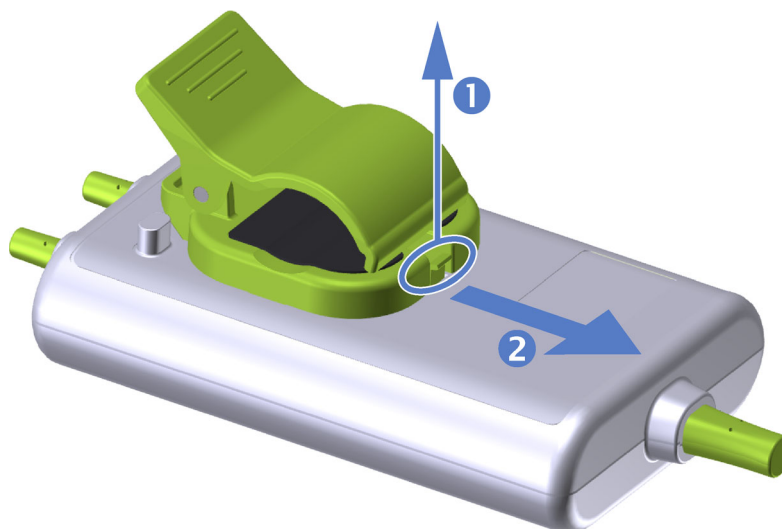
- 1 Lyft försiktigt upp monteringsklämmans låsflik tills den lossnar från fördjupningen.

VAR FÖRSIKTIG! Om du tar i för mycket kan låsfliken gå sönder, vilket kan utgöra en risk för att modulen faller ned och träffar patienten eller någon annan.

OBS!

För information om ersättningsdelar kan ni ringa teknisk support på något av de nummer som står på insidan av omslaget. Se tabell B-1 på sidan 263 för godkända delar och tillbehör.

- 2 Skjut monteringsklämman i riktning mot låsfliken tills monteringsklämman lossnar från monteringsklämmans skena.



Figur 12-7 Ta bort monteringsklämman

- 3 Ta bort monteringsklämman från modulens baksida.

VAR FÖRSIKTIG! Du får inte lyfta upp eller dra ForeSight Elite modulen i någon kabel, inte heller placera modulen i en position där den riskerar att falla och träffa patienten eller någon annan.

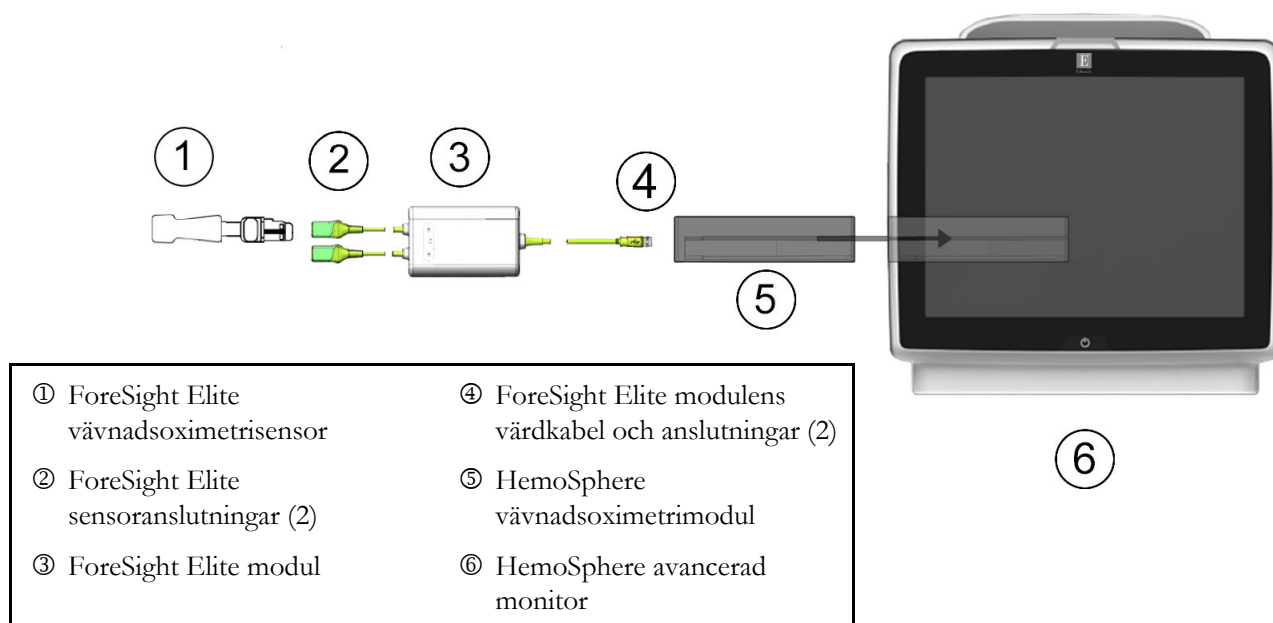
Undvik att placera ForeSight Elite modulen under lakan eller filter som hindrar luftflödet runt modulen, vilket kan leda till att modulhöljets temperatur stiger och någon bränner sig på det.

12.3 Ansluta HemoSphere vävnadsoximetrimodulen och ForeSight Elite modulen

HemoSphere vävnadsoximetrimodulen är kompatibel med en ForeSight Elite vävnadsoximetrimodul (FSM) och ForeSight Elite vävnadsoximetrisensorer (FSE). HemoSphere vävnadsoximetrimodul passar i ett modulfack av standardutförande.

OBS!

Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:
FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).
HemoSphere vävnadsoximetrimodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.
FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.



Figur 12-8 Översikt av anslutning av HemoSphere vävnadsoximetrimodul

OBS!

FSE-sensorer är defibrilleringssäkra APPLICERADE DELAR av BF-TYP. Patientkablar som ansluts till sensorerna, som i fallet med ForeSight Elite modulen, är inte avsedda som patientanslutna delar, men de kan komma i kontakt med patienten och uppfyller de relevanta kraven för patientanslutna delar enligt IEC 60601-1.

ForeSight Elite modulen kan vara ansluten till patienten under hjärtdefibrillering.

Vävnadsoximetrimodulen levereras med ESD-skydd över FSM-modulens anslutningsportar. När skydden tas av och systemet ska användas för första gången rekommenderas att man behåller skydden på för att skydda de elektriska anslutningspunkterna när portarna inte används.

VARNING

Överensstämmelse med IEC 60601-1 upprätthålls bara när HemoSphere vävnadsoximetrimodulen (anslutning av patientansluten 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.

Inspektera hela ForeSight Elite modulkabeln med avseende på skada före installation. Om någon skada upptäcks ska modulen inte användas förrän den har genomgått service eller bytts ut. Kontakta Edwards tekniska support. Det finns en risk att skadade delar kan försämra modulens funktion och utgöra en säkerhetsrisk.

För att eliminera risken för kontamination mellan patienter ska ForeSight Elite modulen och dess kablar rengöras efter varje användningstillfälle.

För att minska risken för kontamination och korsinfektion, ska modulen och kablarna desinficeras om de är mycket förorenade med blod eller andra kroppsvätskor. Om ForeSight Elite modulen eller dess kablar inte kan desinficeras ska de lämnas in på service, bytas ut eller kasseras. Kontakta Edwards tekniska support.

För att minska risken för att skada kablarnas inre komponenter inuti ForeSight Elite modulen ska man undvika att dra i och böja modulkablarna onödigt mycket.

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

VAR FÖRSIKTIG!

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

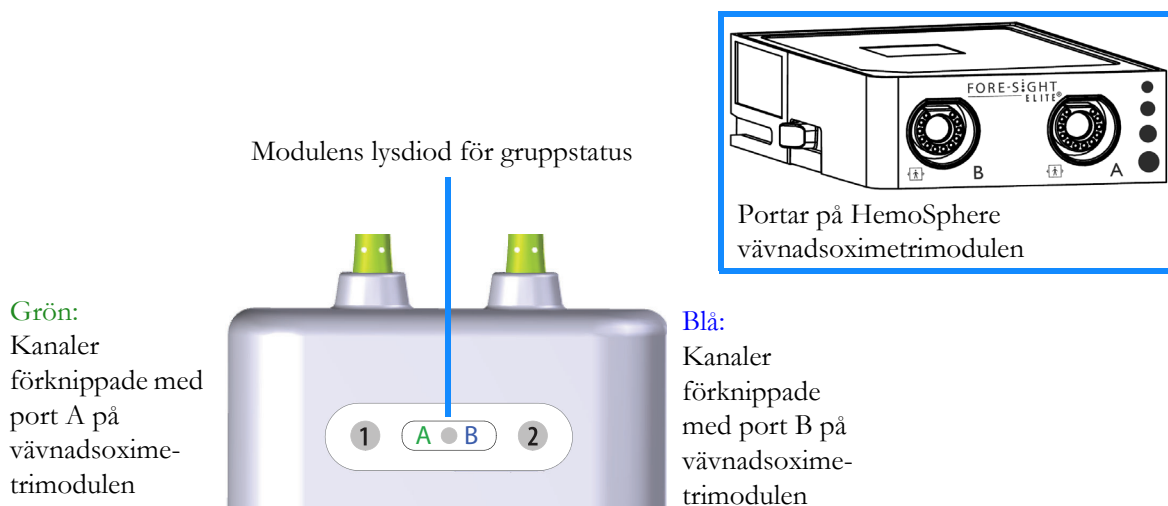
- 1 Tryck på strömknappen på HemoSphere avancerad monitor. Du kan komma åt alla funktioner genom pekskärmen.
 - 2 Säkerställ korrekt riktning och anslut sedan ForeSight Elite modulens (FSM) värdkabel till vävnadsoximetrimodulen. Upp till två ForeSight Elite moduler kan anslutas till varje vävnadsoximetrimodul.
-

OBS!

Värdkabeln kan bara anslutas på ett sätt. Om kontakten inte passar ska du vrida på den och försöka igen.

Dra inte i ForeSight Elite modulens värdkommunikationskabel när du kopplar ur den från HemoSphere vävnadsoximetrimodulen. Om du måste ta bort HemoSphere vävnadsoximetrimodulen från monitorn trycker du på frigöringsknappen för att haka loss och skjuta ut modulen.

När värdkabelanslutningen har gjorts ska statuslysdioderna för kanal 1 och kanal 2 börja lysa. Lysdioden för gruppstatus tänds också, vilket indikerar att modulkanalerna är grupp A (ansluten till port A på införd vävnadsoximetrимodul) eller grupp B (ansluten till port B på införd vävnadsoximetrимodul).



Figur 12-9 Statuslysdiod på ForeSight Elite modulen

- Välj **Fortsätt med samma patient** eller **Ny patient** och ange nya patientdata.
- Anslut kompatibla ForeSight Elite sensorer (FSE) till ForeSight Elite modulen (FSM). Upp till två FSE-sensorer kan anslutas till varje FSM. Tillgängliga sensorplaceringar anges i tabell 12-1. Se *Fästa sensorer på patienten* på sidan 182 och se bruksanvisningen för FSE-sensorn för korrekt användning av sensorn.
- Välj knappen för **Invasivt** eller **Minimalt invasivt** övervakningsläge i fönstret **Val av övervakningsläge**.
- Tryck på **Påbörja övervakning**.

Tabell 12-1 Placering av sensor för vävnadsoximetri

Symbol (höger)*	Symbol (vänster)*	Vuxen (≥ 40 kg) anatomisk placering* (sensorstorlek)	Barn (< 40 kg) anatomisk placering* (sensorstorlek)
		hjärna (stor)	hjärna (medel/liten)
		axel/skuldra (stor)	ej tillämpligt
		arm (stor)	ej tillämpligt
		sida/buk (stor)	sida/buk (medel/liten)

Tabell 12-1 Placering av sensor för vävnadsoximetri (fortsättning)

Symbol (höger)*	Symbol (vänster)*	Vuxen (≥ 40 kg) anatomisk placering* (sensorstorlek)	Barn (< 40 kg) anatomisk placering* (sensorstorlek)
		ej tillämpligt	buk (medel/liten)
		ben – quadriceps (stor)	ben – quadriceps (medel)
		ben – vad (gastrocnemius eller tibialis, stor)	ben – vad (gastrocnemius eller tibialis, medel)

*Symbolerna är färgkodade utifrån ForeSight Elite modulens gruppkanal: grön för kanal A och blå (visas) för kanal B

- 7 Om StO_2 inte är en aktuell nyckelparameter ska du trycka på visad parameteretikett inuti något parameterfält och välja $\text{StO}_2 <\text{Ch}>$ som nyckelparameter från konfigurationsmenyn, där $<\text{Ch}>$ är sensorkanalen. Kanalalternativen är **A1** och **A2** för FSM A och **B1** och **B2** för FSM B.
- 8 Kanalen visas i det övre vänstra hörnet på parameterfältet. Tryck på patientfiguren  på parameterfältet för att öppna fönstret **Sensorplacering**. 
- 9 Välj läge för patientövervakning: vuxen  eller barn .

OBS!

Val av sensorläge görs automatiskt baserat på patientens angivna kroppsvikt. Sensorläget för vuxen är konfigurerat för alla kroppsvikter ≥ 40 kg.

- 10 Välj sensorns anatomiska läge. Se tabell 12-1 för en lista över tillgängliga sensorplatser. Sensorplatserna är färgkodade utifrån anslutningsporten för HemoSphere vävnadsoximetri:
 - **Grön:** Sensorplatser för en FSM ansluten till port A på HemoSphere vävnadsoximetrimodul
 - **Blå:** Sensorplatser för en FSM ansluten till port B på HemoSphere vävnadsoximetrimodul
- 11 Tryck på hemikonen  för att återgå till övervakningsskärmen.

12.3.1 Fästa sensorer på patienten

I följande avsnitt beskrivs hur man förbereder patienten för övervakning. Mer information om hur man ansluter en sensor till patienten finns i instruktionerna som medföljer i ForeSight Elite sensorförpackningen.

12.3.1.1 Välja en sensorplats

För att säkerställa patientens säkerhet och korrekt datainsamling ska följande tas i beaktande när man väljer en sensorplats.

VARNING

Sensorerna är inte sterila och bör därför inte appliceras på ställen där huden inte är intakt. Var försiktig vid applicering av sensorer på ett ställe där huden är känslig. Om sensorer, tejp eller tryck appliceras på ett sådant ställe kan cirkulationen minskas och/eller hudens skick försämrats.

Placera inte sensorn över vävnader med låg perfusion. Undvik ojämna hudytor för bästa adhesion. Placera inte sensorn över områden med ascites, cellulit, pneumocefalus eller ödem.

Om elektrokoagulering ska utföras bör sensorer och elektrokoaguleringselektroder placeras så långt ifrån varandra som möjligt för att förhindra brännskador. Ett avstånd på minst 15 cm (6 tum) rekommenderas.

VAR FÖRSIKTIG!

Sensorerna ska inte placeras på områden med mycket hår.

Sensorn måste placeras i tät kontakt med ren och torr hud. All smuts, lotion, olja, puder, svett eller hår som förhindrar god kontakt mellan sensorn och huden påverkar tillförlitligheten hos de insamlade uppgifterna och kan resultera i ett felmeddelande.

OBS!

Hudens pigmentering påverkar inte tillförlitligheten hos de insamlade uppgifterna. ForeSight Elite modulen kompenserar automatiskt för hudpigmentering.

Om du inte kan palpera eller se de valda vävnaderna rekommenderas det att bekräfta genom ultraljud eller röntgen.

Tabell 12-2 innehåller riktlinjer för val av sensor utifrån patientövervakningsläge, patientvikt och kroppsplacering.

Tabell 12-2 Matris för val av sensor

Patientläge	Sensor	Vikt	Kroppsplacering				
			Hjärna	Rygg	Buk	Ben	Armar/ delta- muskler
Vuxen	Stor	≥ 40 kg	✓	✓		✓	✓
Barn	Medelstor	≥ 3 kg	✓	✓	✓	✓	
Nyfött barn	Liten	< 8 kg	✓				
		< 5 kg	✓	✓	✓		
Nyfött barn	Liten, ej självhäft- ande	< 8 kg	✓				
		< 5 kg	✓	✓	✓		

OBS!

Om du ansluter en sensor i en storlek som inte lämpar sig för aktuellt patientövervakningsläge visar kanalen ett larmmeddelande i statusfältet. Om detta är den enda anslutna sensorn kan du uppmanas att byta läge (vuxen eller barn).

Om du ansluter en sensor i en storlek som inte lämpar sig för vald kroppsplacering visar kanalen ett larmmeddelande i statusfältet. Om detta är den enda anslutna sensorn kan du uppmanas att välja en annan kroppsplacering eller använda en annan sensorstorlek.

VARNING

Använd endast tillbehör från Edwards med ForeSight Elite modulen. Edwards tillbehör skyddar patienten och upprätthåller ForeSight Elite modulens säkerhet, precision och elektromagnetiska kompatibilitet. Om man ansluter en sensor som inte kommer från Edwards visas ett larmmeddelande på den kanalen och inga StO₂-värden registreras.

Sensorerna är utformade för enpatientbruk och ska inte upparbetas – återanvända sensorer utgör en risk för korskontamination och infektion.

Använd en ny sensor för varje patient och kassera efter användning. Kassering ska ske enligt sjukhusets och institutionens regler.

Om en sensor verkar vara skadad på något sätt får den inte användas.

Läs alltid informationen på sensorförpackningen.

12.3.1.2 Förbereda sensorplatsen

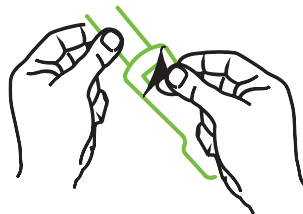
Gör så här för att förbereda patientens hud för placering av sensor:

- 1 Se till att huden där sensorn ska placeras är ren, torr och hel, och utan puder, olja eller lotion.
- 2 Om det behövs ska huden rakas ren från hår på den avsedda platsen.
- 3 Använd lämpligt rengöringsmedel för att försiktigt rengöra den avsedda platsen för sensorn. Förpackningarna för de stora och medelstora sensorerna innehåller en alkoholservett. Alkoholservetten får inte användas på nyfödda eller personer med känslig hud.
På patienter med känslig hud eller ödem kan Tegaderm eller Mepitel användas mellan sensorn och huden.
- 4 Låt huden torka helt innan sensorerna appliceras.

12.3.1.3 Applicera sensorerna

- 1 Välj lämplig sensor (se tabell 12-2 på sidan 183) och ta ut den ur förpackningen.

2 Avlägsna och kassera skyddsfolien från sensorn (figur 12-10).



Figur 12-10 Ta bort sensorskyddet

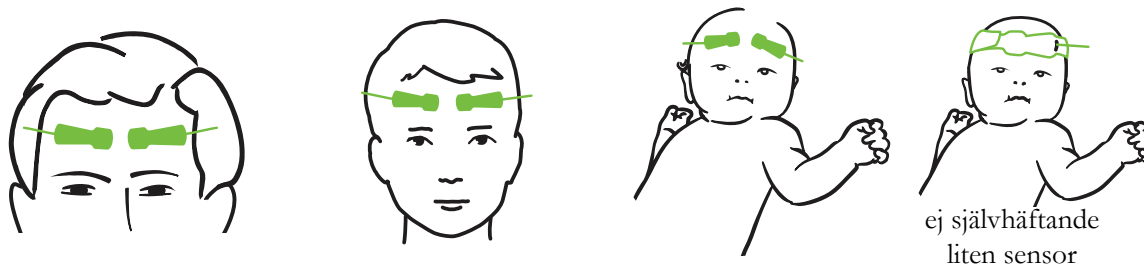
OBS!

När du använder den ej självhäftande lilla sensorn måste du klippa av sensorbanden så att de passar patienten.

- Korta av sensorbandet på avstånd från patienten. Klipp inte i sensorbandet medan det sitter på patienten, och klipp inte i någon annan del av sensorn.
- Fäst sensorbandet på patienten med trycket utåt.
- Dra inte åt sensorbandet för hårt, eftersom trycket kan överföras till bebisen.

3 Fäst sensorn på vald plats på patienten.

Cerebral användning (figur 12-11): Välj en plats på pannan över ögonbrynet och precis under hårfästet så att sensorerna placeras i en rak linje.

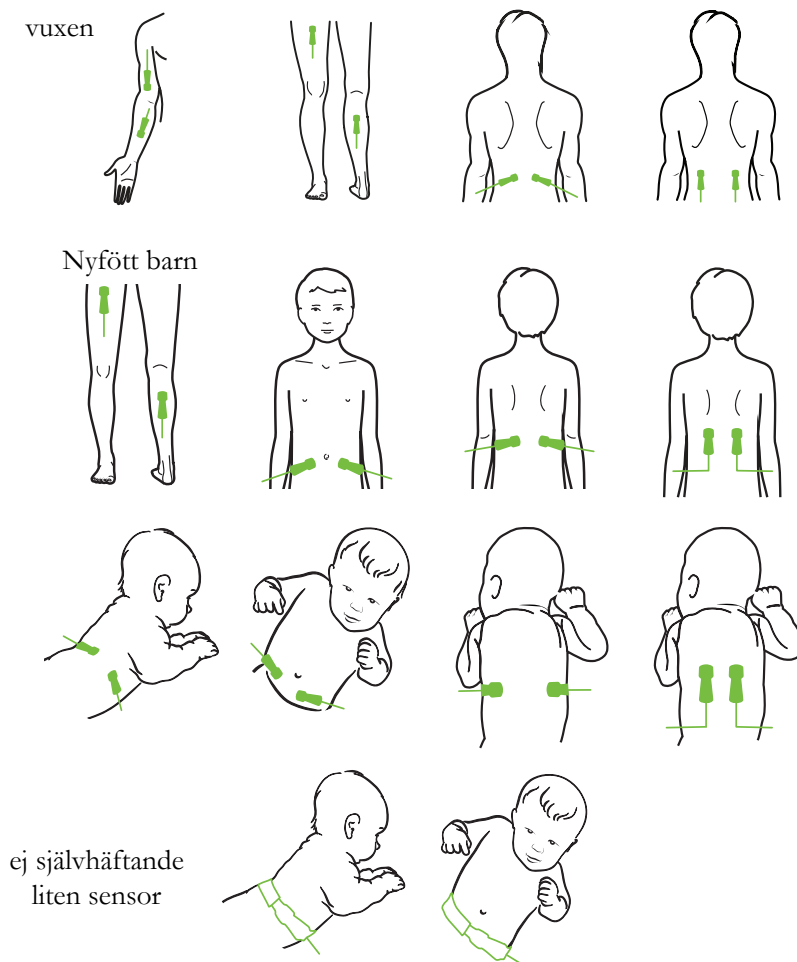


Figur 12-11 Sensorplacering (cerebral)

Icke-cerebral användning (figur 12-12): Välj den plats med bäst åtkomst till önskad skelettmuskelvävnad (om ingen muskel kan palperas kan för mycket fettvävnad eller ödem förekomma).

- Arm: Placera sensorn över deltamuskeln (axeln), biceps (överarmen) eller brachioradialis.
- Ben: Placera sensorn över quadriceps (lår), gastrocnemius (vad) eller tibialis (vad). Fäst sensorn med kontakten mot fötterna.

- Rygg/buk: Placera sensorn över latissimus dorsi (rygg) eller den sneda bukmuskulaturen.



Figur 12-12 Sensorplacering (icke-cerebral)

OBS!

Vid övervakning av muskelvävnad ska man placera sensorn centralt över vald muskelbädd (t.ex. den mittersta delen eller övre halvan av vaden enligt bilden).

En muskelbädd med avsevärd förtvining kanske inte innehåller tillräckligt med vävnad för övervakning.

Vid övervakning av effekterna av kärlsammandragning i en lem ska man placera en sensor på både lemmen i fråga och på samma ställe på motsatt lem.

VARNING

Var extremt försiktig när du applicerar sensorerna. Sensorkretsarna är ledande och får inte komma i kontakt med andra jordade, ledande delar förutom EEG- och entropimonitorer. Sådan kontakt skulle kunna gå förbi patientisoleringen och avbryta det skydd som sensorn ger.

VARNING

Om sensorerna inte appliceras korrekt kan det leda till felaktiga mätvärden. Sensorer som inte är korrekt applicerade eller som delvis rubbats ur sitt läge kan orsaka såväl för höga som för låga värden på syremättnaden.

Placera inte en sensor så att den får patientens vikt på sig. Långvariga perioder av tryck (såsom tejp över sensorn eller att patienten ligger på en sensor) överför vikt från sensorn till huden, vilket kan skada huden och försämra sensorns kapacitet.

Sensorplatserna måste inspekteras minst var 12:e timme för att minska risken för otillräcklig vidhäftning, cirkulation och hudskador. Om cirkulationstillståndet eller hudens skick har försämrats ska sensorn appliceras på ett annat ställe.

12.3.1.4 Ansluta sensorer till kablar

- 1 Se till att ForeSight Elite modulen är ansluten till vävnadsoximetrimodulen och att sensorerna är korrekt placerade på patientens hud.
- 2 Använd klämmorna på sensorkabeln för att förhindra att kabeln rycks loss från patienten.

VARNING

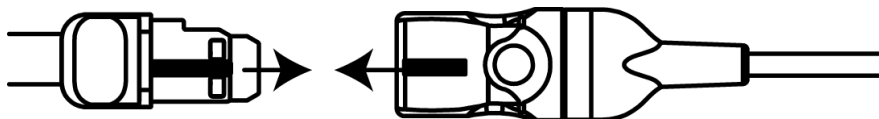
Du får inte ansluta mer än en kabel till ForeSight Elite modulen. Det kan äventyra patientens isolering och bryta det skydd som sensorn ger.

VAR FÖRSIKTIG!

När sensorerna används i miljöer med LED-belysning kan de behöva täckas för med en ljusblockerare innan de ansluts till sensorkabeln, eftersom vissa högintensiva system kan störa sensorns detektering av nära infrarött ljus.

Du får inte lyfta upp eller dra ForeSight Elite modulen i någon kabel, inte heller placera ForeSight Elite modulen i en position där den riskerar att falla och träffa patienten eller någon annan.

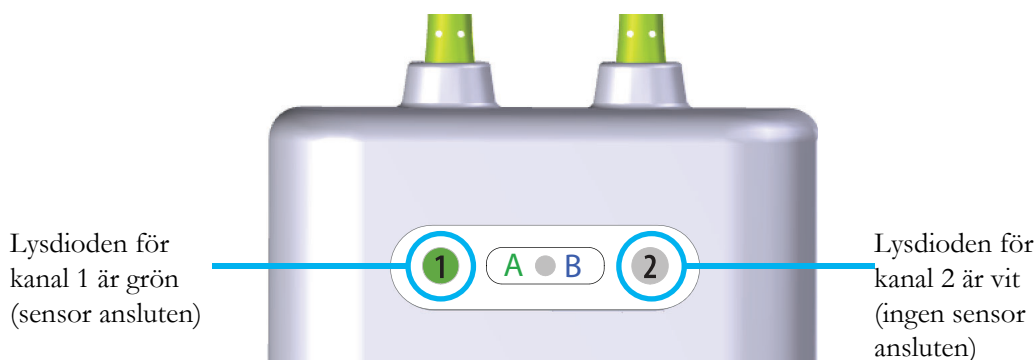
- 3 Placera sensorkontakten framför sensorkabelkontakten och rikta in de respektive markeringarna (figur 12-13).



Figur 12-13 Ansluta en sensor till förförstärkarkabeln

- 4 Skjut försiktigt sensorkontakten rakt in i sensorkabelkontakten tills den fastnar med ett klick.
- 5 Dra försiktigt i sensorn för att kontrollera att sensorn sitter ordentligt i kontakten.

- 6 Kontrollera att kanalstatuslysdioden på ForeSight Elite modulen (FSM) växlar från vit till grön när sensorn ansluts. Se figur 12-14.



Figur 12-14 Ansluta en sensor till förförstärkarkabeln

VAR FÖRSIKTIG! När patientmonitorn har startat ska du inte byta ut sensorn eller koppla bort den i mer än 10 minuter för att undvika att den ursprungliga StO₂-beräkningen startas om.

OBS! Om FSM inte kan läsa sensordata korrekt efter att en ny patient har påbörjats kan ett meddelande som uppmanar dig att bekräfta att sensorerna är korrekt applicerade på patienten visas i statusfältet.

Bekräfta att sensorerna sitter ordentligt på patienten och avfärda sedan meddelanden och påbörja övervakningen.

12.3.2 Koppla bort sensorer efter övervakning

När du är klar med övervakningen av en patient måste du ta bort sensorerna från patienten och koppla bort sensorerna från sensorkabeln enligt beskrivningen i instruktionerna som medföljer ForeSight Elite sensorförpackningen.

12.3.3 Beaktanden vid övervakning

12.3.3.1 Modulanvändning under defibrillering.

VARNING Modulen är utvecklad speciellt med tanke på patientens säkerhet. Alla moduldelar är ”defibrilleringssäkra av typ BF” och är skyddade mot defibrillatorns effekter. De kan alltså sitta kvar på patienten. Modulavläsningar kan vara felaktiga under defibrillatoranvändning och i upp till tjugo (20) sekunder efteråt.

Inga särskilda säkerhetsåtgärder behöver vidtas när man använder den här utrustningen tillsammans med en defibrillator. Däremot får endast sensorer från Edwards användas för att skydda mot hjärtdefibrillatorns effekter.

Du får inte vidröra patienten under defibrillering, eftersom det kan leda till allvarliga skador eller dödsfall.

12.3.3.2 Störning

VAR FÖRSIKTIG! Mätvärdena kan påverkas och bli felaktiga om starka elektromagnetiska källor, t.ex. elektrokirurgisk utrustning, används i närheten.

Förhöjda nivåer av kolmonoxidhemoglobin (COHb) eller methemoglobin (MetHb) kan leda till felaktiga mätvärden. Det kan även intravaskulära färgämnen eller substanser som innehåller färgämnen som ändrar blodets normala färg. Andra faktorer som kan påverka mätvärdernas korrekthet innefattar: myoglobin, hemoglobinopati, anemi, blodansamlingar under huden, störningar på grund av okända föremål i sensorbanan, bilirubinemi, tatueringar, höga nivåer av Hgb eller Hct och födelsemärken.

När sensorerna används i miljöer med LED-belysning kan de behöva täckas för med en ljusblockerare innan de ansluts till sensorkabeln, eftersom vissa högintensiva system kan störa sensorns detektering av nära infrarött ljus.

12.3.3.3 Tolkning av StO₂-värden

VARNING

Om du ifrågasätter riktigheten av ett värde som visas på monitorn måste patientens vitala tecken bedömas på annat sätt. Larmsystemets funktioner vid patientövervakning måste kontrolleras regelbundet och varje gång man har anledning att tvivla på produktens funktion.

ForeSight Elite modulens funktion bör testas minst en gång var 6:e månad enligt instruktionerna i HemoSphere servicehandboken. Om detta inte följs kan det leda till personskador. Om modulen inte reagerar på kommandon får den inte användas förrän den har inspekterats och genomgått service eller bytts ut. Se kontaktuppgifter för teknisk support på insidan av omslaget.

VAR FÖRSIKTIG! Jämfört med tidigare programvaruversioner är en ForeSight Elite oximetrimodul med programvaruversion V3.0.7 eller senare och som används med pediatrika sensorer (små och medium) mer responsiv vid visning av StO₂-värden. Specifikt gäller att i intervallet under 60 %, kunde StO₂-mätningar rapporteras lägre än i tidigare programvaruversioner. Läkare ska ta hänsyn till det snabbare svaret och de potentiellt ändrade StO₂-värdena vid användning av programvaruversion V3.0.7, särskilt om de har erfarenhet av tidigare programvaruversioner för ForeSight Elite oximetrimodul.

OBS! Hos patienter med komplett bilateral ocklusion av arteria carotis externa (ECA) kan mätvärdena bli lägre än förväntat.

Tabell 12-3 sammanfattar verifieringsmetod som förknippas med FSM.

Tabell 12-3 StO₂-verifieringsmetod

Patientpopulation	ForeSight-sensor	Cerebral referens	Icke-cerebral referens	Typmätning	Patientens viktintervall
Vuxen	Stor	Samoximetri av halsansvällning-sprover och artärblods-prover	Samoximetri av centrala ven- och artärblods-prover	Ett ställe	≥ 40 kg
Pediatrik – tonåringar, barn, spädbarn och nyfödda	Medelstor	Samoximetri av inre halsvensprover och artärblodprover	Samoximetri av centrala ven- och artärblods-prover	Ett ställe	≥ 3 kg
Pediatrik – tonåringar, barn, spädbarn och nyfödda	Liten	Samoximetri av inre halsvens-prover och artärblods-prover	Samoximetri av centrala ven- och artärblods-prover	Ett ställe	3 till 8 kg
Pediatrik – nyfödda (fullgångna, underburna, låg födelsevikt, mycket låg födelsevikt)	Liten	FORE-SIGHT MC3010 ¹	Samoximetri av navelsträngs-venprover och pulsoximetriprover	Genomsnittliga StO ₂ -data i tvåminuters-fönster ²	< 5 kg

¹ Till skillnad från andra ForeSight Elite valideringsstudier omfattade denna cerebrala valideringsstudie inte invasiva mätningar. Detta på grund av att klinikerna hade svårigheter att erhålla samtycke till att föra in en kateter i den inre halsvenen på mycket små patienter.

² StO₂-data genomsnittsbäknades i tvåminutersfönster för fullgångna nyfödda, underburna nyfödda med låg födelsevikt (LBW) och nyfödda med mycket låg födelsevikt (VLBW) av följande anledningar. 1) för att minska effekterna från faktiska förändringar av StO₂ på grund av ändrad kroppsposition eller beröring, eftersom hemodynamiken hos nyfödda av typen LBW och VLBW inte är lika stabil jämfört med nyfödda med normal vikt, och 2) för att möjliggöra mätningar för både FORE-SIGHT MC3010 och ForeSight Elite sensorer, eller vid flera ställen på buken vid nominellt samma tidpunkt för de minsta nyfödda på vilka endast en sensor kan appliceras på huvudet eller en specifik plats på buken samtidigt.

12.3.4 Timer för hudkontroll

De ställen där sensorer för vävnadsoximetri är placerade på kroppen måste inspekteras minst var 12:e timme för att minska risken för otillräcklig vidhäftning, cirkulation och hudskador. **Påminnelsen om hudkontroll** visar som grundinställning en påminnelse var 12:e timme. Tidsintervallet för påminnelsen kan ändras:

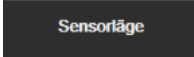
- Tryck var som helst på StO₂-parameterfältet → fliken **Sensorplacering**

Sensortäge

- Tryck på värdeknappen för **Påminnelse om hudkontroll** för att välja ett tidsintervall för meddelanden om hudkontroll. Alternativen är: **2 timmar**, **4 timmar**, **6 timmar**, **8 timmar** eller **12 timmar** (standard).
- För att återställa timern väljer du **Återställ** på värdeknappen **Påminnelse om hudkontroll**.

12.3.5 Inställning av genomsnittstid

Genomsnittstiden för utjämning av övervakade datapunkter kan justeras. Snabbare genomsnittstider kommer att begränsa filtreringen av oregelbundna eller utstickande datapunkter.

- Tryck var som helst på **StO₂**-parameterfältet → fliken **Sensorplacering** .
- Tryck på värdeknappen för **Genomsnitt** för att välja ett tidsintervall för meddelanden om hudkontroll. Alternativen är: **Långsam**, **Normal** (standard) och **Snabb**.

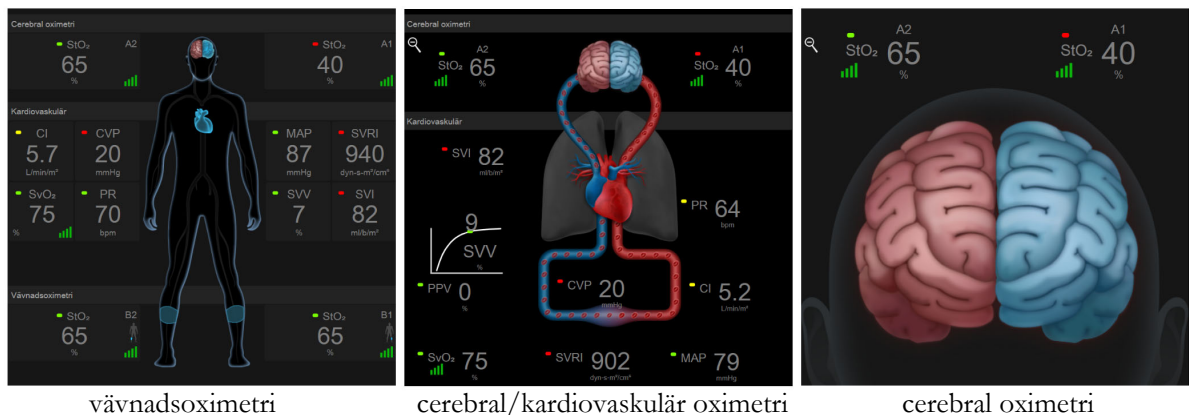
12.3.6 Signalkvalitetsindikator

Signalkvalitetsindikatorn (SQI) visas i parameterfält som konfigurerats för vävnadsoximetri och är en återspeglning av signalkvaliteten baserat på mängden nästan infrarött ljus som tränger igenom vävnaden. Se *Signalkvalitetsindikator* på sidan 168.



12.3.7 Fysiologiskärm för vävnadsoximetri

Under övervakning med HemoSphere modulen för vävnadsoximetri finns tre ytterligare fysiologiskärmar tillgängliga för visningar av interaktionen mellan platsspecifika vävnadsoximetriska värden och det kardiovaskulära systemet. Dessa tre skärmar visas nedan i figur 12-15. Standardfysiologiskärmen vid övervakning med modulen för vävnadsoximetri är visning av vävnadsoximetri som först visas i figur 12-15. Tryck på hjärtat för att visa huvudfysiologiskärmen som beskrivs i *Fysiologiskärm* på sidan 88. För att återgå till visning av vävnadsoximetri trycker du på förstöringsglaset.



Figur 12-15 Fysiologiskärmar för vävnadsoximetri

Vävnadsoximetri. Denna skärm visar övervakade vävnadsoximetriska värden, inklusive cerebralt placerade sensorer, och de övervakade kardiovaskulära parametrar som visas på huvudfysiologiskärmen som beskrivs i *Fysiologiskärm* på sidan 88. Tryck på förstöringsglaset för att återgå till denna skärm vid visning av andra fysiologiskärmar.

Cerebral/kardiovaskulär oximetri. Denna skärm liknar huvudfysiologiskärmen med tillägg av övervakade cerebrala oximetrivärden i förekommande fall. Tryck mellan hjärtat och hjärnan på fysiologiskärmen för vävnadsoximetri för att visa denna skärm.

Cerebral oximetri. Skärmen för cerebral oximetri visar vävnadsoximetrivärden för cerebralt konfigurerade sensorer. Tryck på hjärnan på fysiologiskärmen för vävnadsoximetri för att visa denna skärm.

Avancerade egenskaper

Innehåll

Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI).....	193
Förbättrad parameterspårning	222
Vätskeresponstest	225

13.1 Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)

När programvaran Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) är aktiverad och medan en 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-parametrarnas effektivitet har fastställts med radiella vågformsdata för arteriellt tryck. HPI-parametrarnas effektivitet med arteriellt tryck från andra ställen (t.ex. femoralt) har inte utvärderats.

Funktionen Acumen HPI är avsedd att användas för kirurgi- och icke-kirurgipatienter som är föremål för avancerad hemodynamisk övervakning. Den ytterligare kvantitativa informationen som tillhandahålls genom att använda 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 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

- Varje 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/hjärtminutvolym 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 större sannolikhet för en hypotensiv händelse. Dessutom tillhandahåller programvaran Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) tre ytterligare konfigurera parametrar; dp/dt , Ea_{dyn} och PPV, som tillsammans med SVV ger beslutsstöd baserat på preload-respons [SVV eller PPV], kontraktilitet [dp/dt] och afterload [Ea_{dyn}]. Se *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 195, *Sekundär skärm HPI* på sidan 202 och *Kliniska tillämpningar* på sidan 204 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 eller PPV, dp/dt , Ea_{dyn}). Dessutom kan patientens hemodynamik också bedömas genom granskning av inställda nyckelparametrar, till exempel SVV, PPV, CO och SVR.

När funktionen Acumen HPI har aktiverats kan användaren välja att konfigurera Acumen Index för hypotoniprognos (HPI) som en nyckelparameter och välja att visa eller inte visa den i informationsfältet. Även dp/dt , Ea_{dyn} och PPV kan konfigureras som nyckelparametrar.

Se avsnitten HPI som en nyckelparameter och HPI i informationsfältet för information om hur man konfigurerar parametern. Se *HPI som en nyckelparameter* på sidan 196 och *HPI i informationsfältet* på sidan 199.

Larm- och larmmeddelandefunktionerna för HPI skiljer sig åt beroende på vilket visningsalternativ som har valts för HPI, vilket beskrivs i tabell 13-1.

Tabell 13-1 Konfigurationer för HPI-displayen

Visningsalternativ	Ljudlarm och visuellt larm	Larmmeddelande
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 exempelvis hjärtminutvolym), utan snarare sannolikheten 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 13-2 på sidan 195 och tabell D-4 på sidan 273. Algoritmegenskaperna för larmtröskelvärde på 85 visas i tabell 13-9, som visas i avsnittet om klinisk validering.

Parametrarna dp/dt , Ea_{dyn} och PPV kan konfigureras som nyckelparametrar. PPV och dp/dt betar sig som andra övervakade parametrar, men Ea_{dyn} är inte en larmparameter. Larm-/målintervall är otillgängliga för Ea_{dyn} och målstatusindikatorerna visas hela tiden som vita. En streckad linje visas vid värdet 0,8 på det grafiska trenddiagrammet för Ea_{dyn} i referenssyfte.

13.1.1 Programfunktionen 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 ska inträffa på en skala från 0 till 100. Ju högre värdet är, desto större är sannolikheten för att en hypotensiv händelse ($MAP < 65$ 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 på grund av detta. Tabell 13-2 ger en detaljerad förklaring av grafiska HPI-visningselement (trendlinje, urtavlesegment [cockpitvisning], ljudlarm och parametervärde [parameterfält]) samt rekommenderad användaråtgärd när HPI är konfigurerat som nyckelparameter.

VARNING

Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, bör inte användas som enda underlag för patientbehandling. En kontroll av patientens hemodynamik rekommenderas innan behandlingen inleds.

Tabell 13-2 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 för kirurgipatienter under de kommande 5–15 minuterna eller för icke-kirurgipatienter under de kommande 20–30 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)	Högprioritetenslarm	Sannolikheten är hög för att kirurgipatienten upplever en hypotensiv händelse inom 15 minuter Sannolikheten är hög för att icke-kirurgipatienten upplever en hypotensiv händelse inom 20 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

Tabell 13-2 Grafiska och hörbara visningselement för HPI-värde (fortsättning)

HPI-värde	Grafiska visningselement	Hörbara	Allmän tolkning	Rekommenderad användaråtgärd
HPI > 85 och pågår under två på varandra följande avläsningar (40 sekunder)	Röd (blinkande) Popup-fönster	Högprioritet-slarm	Sannolikheten är hög för att kirurgpatienten upplever en hypotensiv händelse inom 15 minuter Sannolikheten är hög för att icke-kirurgpatienten upplever en hypotensiv händelse inom 20 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	Högprioritet-slarm	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.

13.1.2 HPI som en nyckelparameter

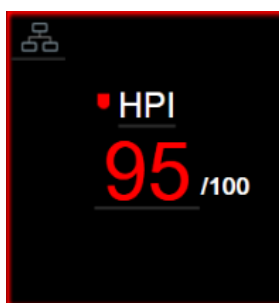
När Acumen HPI-funktionen är aktiverad kan användaren konfigurera HPI som en nyckelparameter enligt de steg som beskrivs i *Ändra parametrar* på sidan 78.

Visningen av HPI skiljer sig åt på flera sätt från andra nyckelparametrar. Visningen av andra nyckelparametrar beskrivs i *Statusindikatorer* på sidan 80.

Tabell 13-3 beskriver likheterna och skillnaderna mellan HPI och andra nyckelparametrar.

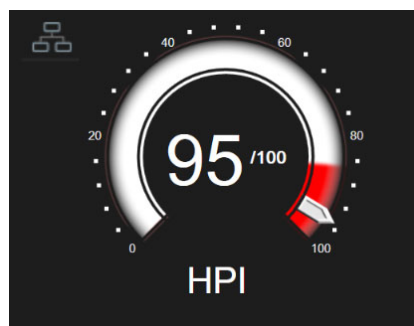
Tabell 13-3 HPI jämfört med andra nyckelparametrar: likheter och skillnader

Likheter	Skillnader
- Värdena uppdateras var 20:e sekund - Ljudlarm när > larmgräns - Visuellt larm när > larmgräns - Kan visa ändring i %, om detta är konfigurerat - Ljudlarm kan inaktiveras	- HPI-nyckelparameterfältet har inte någon målfärg med färgade tecken, beroende på det kliniska tillståndet/ larmindikatorstatus - HPI-nyckelparameterfältet 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 övre 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 urtavlesegment) 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 urtavlesegment) 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 13-4



Figur 13-1 HPI-nyckelparameterfältet

HPI visas som i figur 13-1 när det är konfigurerat som en nyckelparameter på alla skärmar utom cockpitskärmen (figur 13-2). Mer information om cockpitskärmen finns i *Cockpit* på sidan 89.



Figur 13-2 HPI-nyckelparameter, cockpitskärm

På alla övervakningsskärmar finns det en genvägsikon  i övre högra hörnet i HPI-nyckelparameterfältet. Om du trycker på genvägsknappen visas ”Sekundär skärm HPI” som avbildas på sidan 202.

På alla övervakningsskärmar utom Cockpitskärmen betecknar färgen på parametervärdet parameterens status så som visas i tabell 13-4. På cockpitskärmen har HPI samma larm- och målintervall, men det visas som i figur 13-2.

Tabell 13-4 Parameterstatusfärger för HPI

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

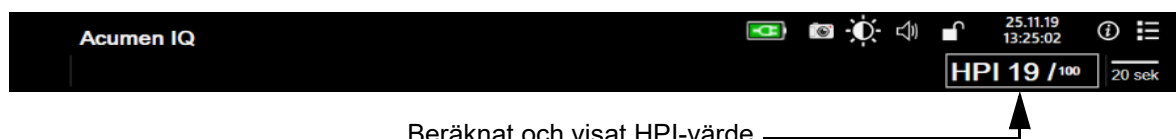
13.1.3 HPI-larm

När HPI är konfigurerad som en nyckelparameter och överskrider den övre tröskeln på 85 så aktiveras ett högprioriterat larm, vilket visar användaren att patientens trend kan leda till en hypotensiv händelse. Detta består av en larmsignal, röd parameterstatusfärg och blinkande parametervärde. Larmgränsen för HPI som visas i tabell 13-4 delar in visningsområdet i områden med mindre och större sannolikhet för hypotoni. HPI använder egenskaper hämtade från Acumen IQ-mätningar, 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 för andra tillgängliga larm på den avancerade övervakningsplattformen HemoSphere går det att justera volymen på det hörbara HPI-larmet. Se *Larm/mål* på sidan 120 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.

VAR FÖRSIKTIG! HPI parametern kanske inte meddelar i förväg om en trend mot en hypotensiv händelse i situationer där en klinisk intervention resulterar i en plötslig icke-fysiologisk hypotensiv händelse. Om detta inträffar kommer HPI funktionen att visa följande utan dröjsmål: ett popup-fönster med larmmeddelande om högt HPI, ett högprioritetslarm och ett HPI värde på 100 visas, vilket indikerar att patienten genomgår en hypotensiv händelse.

13.1.4 HPI i informationsfältet

Även om HPI inte är konfigurerat som en nyckelparameter beräknas parametervärdet och visas i informationsfältet så som i figur 13-3.



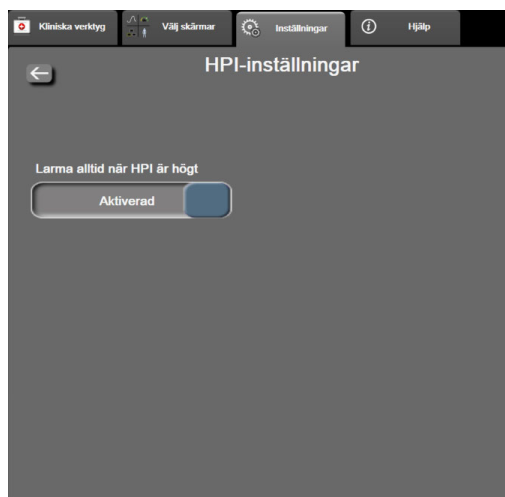
Figur 13-3 Informationsfält med HPI

13.1.5 Inaktivera informationsfältsindikatorn för HPI

För att inaktivera informationsfältsindikatorn för HPI:

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Inställningar**  **Inställningar**.
- 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 13-4.

För att återaktivera informationsfältsindikatorn för HPI upprepar du steg 1–4 och ändrar växlingsknappen till **Aktiverad** i steg 5.



Figur 13-4 Parameterinställningar – Index för hypotoniprognos

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 198.

13.1.6 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 13-5. 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 behandling inleds.

För att granska patientens hemodynamik på Sekundär skärm HPI (se *Sekundär skärm HPI* på sidan 202) 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 13-5 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 beskrivningen i *Sekundär skärm HPI* på sidan 202.

För att inaktivera popup-rutan med HPI-larm, se *Inaktivera informationsfältsindikatorn för HPI* på sidan 199.

13.1.7 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 Acumen IQ-sensor.

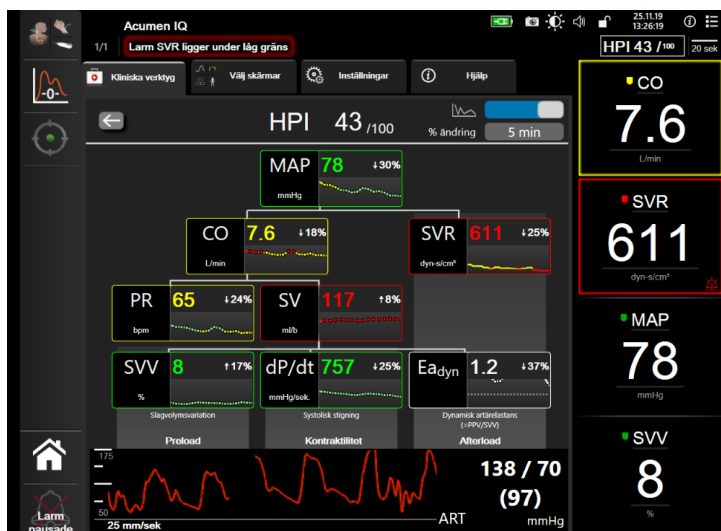
Sekundär skärm HPI, tillsammans med andra nyckelparametrar på övervakningsskärmen, kan användas för att ge potentiell information om orsaken till hög sannolikhet för hypotoni, eller orsaken till hypotoni när en sådan händelse inträffar. Parametrarna som visas på Sekundär skärm HPI innefattar följande nyckelparametrar:

- hjärtminutvolym (CO)
- pulsfrekvens (PR)
- genomsnittligt artärtryck (MAP)
- slagvolym (SV)
- systemisk kärlresistens (SVR)

Ytterligare avancerade parametrar är ordnade visuellt på skärmen efter preload, kontraktilitet och afterload. Dessa avancerade parametrar är:

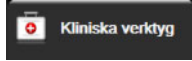
- slagvolymvariation (SVV) eller pulstrycksvariation (PPV)
- systolisk stigning (dP/dt)
- dynamisk artärelastans ($E_{a_{dyn}}$)

För att växla mellan visning av PPV och SVV pekar du på den för närvarande visade parameterens namn (PPV eller SVV) på Sekundär skärm HPI. För alla parametrar på Sekundär skärm HPI visas även ändringsintervallet i procent och förändringens riktning (via upp-/nedpil) under ett tidsintervall som användaren väljer, och små grafiska trenddiagram visas. Artärtryckvågformen visas också. Alla parameterrutor är markerade i aktuell målstatusfärg, vilket överensstämmer med parameterfältens funktion för visuell indikering.



Figur 13-6 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 ikonen **Inställningar**  på fliken **Kliniska verktyg**  på ikonen **HPI Sekundär skärm** .

OBS! Sekundär skärm HPI är också tillgänglig om HPI-funktionen är aktiverad, men ingen Acumen IQ-sensor är ansluten.

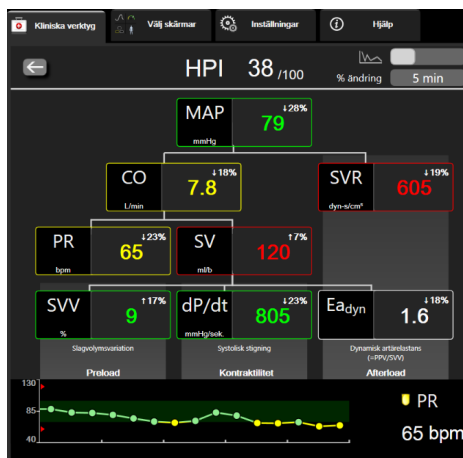
Skalorna för det visade parametervärdet för grafiska trenddata stämmer överens med de konfigurerade skalorna på övervakningsskärmen för grafiska trenddata. Se *Justera skalor* på sidan 126. Tidsskalan överensstämmer med det valda värdet för % **ändring**. Värdet för aktuellt ändringsintervall visas högst upp på sekundär skärm HPI. Du kan konfigurera förändringsintervall direkt på Sekundär skärm HPI genom att peka på det intervall som visas.

Det går att stänga av trendgraferna som visas genom att trycka på knappen för trendgrafik. När de är avstängda blir parametervärdena större och ersätter trenddiagrammen. Se figur 13-7.



Tryck på valfri parametergrafik för att visa ett större diagram över grafiska trenddata. Det valda diagrammet över grafiska trenddata kommer att visas i stället för diagrammet över blodtrycksvågformen. Se figur 13-7. Tryck på valfri plats på sekundär skärm HPI för att stänga det större diagrammet över grafiska data. Det grafiska trenddiagrammet har trettio sekunders tidsgräns.

För parameterhärledningar, se tabell C-1 i bilaga C, *Ekvationer för beräknade patientparametrar*.



Figur 13-7 Sekundär skärm HPI – visning av grafiska trenddata

13.1.8 Kliniska tillämpningar

Parametern Acumen Index för hypotoniprognos, HPI, kan konfigureras som en nyckelparameter på övervakningsskärmen, eller också kan den visas endast i informationsfältet i det nedre högra hörnet på övervakningsskärmen, enligt beskrivningen i *Programfunktionen Acumen Index för hypotoniprognos (HPI)* på sidan 193.

- 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 trendkurvan 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.

13.1.9 Ytterligare parametrar

- Slagvolymvariation (SVV) och pulstrycksvariation (PPV) – känsliga dynamiska mätningar av vätskerespons som förutsäger om preload ökar – genom att tillföra mer vätska eller minska den venösa obelastade volymen via kompenserande kontrollmekanismer eller läkemedel – hjärtat svarar med ökad slagvolym [1]. Låga SVV- eller PPV-värden indikerar att en patient inte är vätskeresponsiv, höga värden indikerar att en patient är vätskeresponsiv, och det finns en gräzon däremellan [6].
- Systolisk stigning (dp/dt) – den maximala stigningen av artärtrycksvågformen från en perifer artär. Artärtrycket dp/dt (genom beräkning av detsamma under utflöde) har lägre absoluta värden än det isovolymska LV-trycket dp/dt -max., men deras förändringar korrelerar kraftigt [1, 2].

OBS! dp/dt uppmätt från en perifer artär har inte studerats som en mätning av vänsterkammarkontraktilitet i alla patientpopulationer.

- Dynamisk artärelastans (Ea_{dyn}) – en mätning av afterload till vänster kammare från artärsystemet (artärelastans), relativt elastansen i vänster kammare, beräknat som förhållandet mellan PPV och SVV [8]. Artärelastans är en integrativ artärbelastningsparameter som innefattar systemisk kärlresistens (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 dessa 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 aortastenosis, eftersom stenosen kan minska kopplingen mellan vänster kammare och afterload.

dP/dt-värdet som dock i huvudsak fastställs av förändrad LV-kontraktilitet, kan påverkas av afterload under perioder med vasoplegiska tillstånd (veno-arteriell fränkoppling). Under dessa perioder återspeglar dP/dt eventuellt inte den förändrade LV-kontraktiliteten.

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 potentiellt större 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 PPV, dP/dt och Ea_{dyn} delar egenskapen att de sällan fungerar oberoende av varandra. När volym tillförs för att öka preload och öka slagvolymen leder det till en ökning av hjärtminutvolym och artärtryck, och därmed ökar afterload på kammaren. När afterload ökas (ökning av aortatrycket) genom ökning av systemisk kärlresistens minskar slagvolymen. Den resulterande ökade slutsystoliska volymen leder dock till en sekundär ökning av slutdiastolisk 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 den minskning av slagvolym som orsakas av den initiala ökningen av afterload.

SVV eller PPV, dp/dt och Ea_{dyn} är avsedda som integrativa beslutsstödsparametrar för att ge vägledning för interventionell behandling av SV eller SV och MAP.

13.1.10 Klinisk validering

Retrospektiva kliniska valideringsstudier genomfördes för att utvärdera HPI diagnostiska prestanda med avseende på möjligheten att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser hos kirurgi- och icke-kirurgipatienter.

13.1.10.1 Kirurgipatienter

Det finns två studier som bedömde HPI diagnostiska prestanda hos kirurgipatienter. Den första retrospektiva kliniska valideringsstudien, för att utvärdera HPI diagnostiska prestanda med avseende på möjligheten att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser, inkluderade 52 kirurgipatienter. Tabell 13-5 ger patienters demografiska data. Antalet segment med hypotensiva händelser som togs med i analysen var 1 058 och det totala antalet segment med icke-hypotensiva händelser som togs med i analysen var 521.

Den andra retrospektiva kliniska valideringsstudien, som omfattade 204 patienter, ger vidare evidens gällande HPI diagnostiska prestanda med avseende på att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser. Tabell 13-5 tillhandahåller 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 13-5 Patienternas demografiska data (kirurgipatienter)

Beskrivning	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 kirurgipatienterna kan delas in i två undergrupper – de som genomgick en icke-kardiell högriskoperation (n=25, 48,1 %) och de som genomgick leveroperation (n=27, 51,9 %).

De 204 kirurgipatienterna 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 13-9 visar resultaten av dessa kliniska valideringsstudier.

13.1.10.2 Icke-kirurgipatienter

Två studier bedömde HPI diagnostiska prestanda hos icke-kirurgipatienter. Den första retrospektiva kliniska valideringsstudien utvärderade HPI diagnostiska prestanda med avseende på möjligheten att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser, inkluderade 298 kirurgipatienter. Tabell 13-6 ger patienters demografiska data. Antalet segment med hypotensiva händelser som togs med i analysen var 13 911 och det totala antalet segment med icke-hypotensiva händelser som togs med i analysen var 48 490.

De 298 icke-kirurgipatienterna kan stratifieras ytterligare enligt beskrivningen i tabell 13-7 nedan.

Den andra retrospektiva kliniska valideringsstudien, som omfattade 228 patienter, ger vidare evidens gällande HPI diagnostiska prestanda med avseende på att förutsäga hypotensiva och icke-hypotensiva händelser. Tabell 13-6 ger patienters demografiska data. Antalet segment med hypotensiva händelser som togs med i analysen var 23 205 och det totala antalet segment med icke-hypotensiva händelser som togs med i analysen var 82 461.

De 228 icke-kirurgipatienterna kan stratifieras ytterligare enligt beskrivningen i tabell 13-8 nedan.

Tabell 13-6 Patienternas demografiska data (icke-kirurgipatienter)

Beskrivning	Godkännande (N=298)	Oberoende (N=228)
Antal patienter	298	228
Kön (man)	191	128
Ålder	62,6 ± 15,1	63,9 ± 15,6
BSA	1,9 ± 0,3	1,9 ± 0,2

Tabell 13-7 Egenskaper hos icke-kirurgipatienter (N=298)

Diagnos	Antal patienter	% av totalt antal
Diabetes	1	0,3
Smittsam sjukdom	1	0,3
Lever	1	0,3
Aneurysm	2	0,7
Gift	2	0,7
Njursvikt	2	0,7
Stroke	2	0,7
Blödning	4	1,3
Okänd	4	1,3
Övrigt	5	1,7
Kardiogen chock	7	2,3
Infarkt	8	2,7
Respiratorisk/pulmonell	8	2,7
Svår hypovolemi	8	2,7
Hjärta	12	4,0
Efter leveroperation	25	8,4
Septisk chock	25	8,4
Efter operation (icke-kardiell/lever)	46	15,4
Sepsis	65	21,8
Efter hjärtoperation	70	23,5

Tabell 13-8 Egenskaper hos icke-kirurgipatienter (N=228)

Diagnos	Antal patienter	% av totalt antal
Kardiovaskulär	67	29,5
Blödning	24	10,5
Sepsis	19	8,3
Övrigt	60	26,2
Cancer	20	8,7

Tabell 13-8 Egenskaper hos icke-kirurgipatienter (N=228) (fortsättning)

Diagnos	Antal patienter	% av totalt antal
Respiratorisk	13	5,7
Ortopedisk	10	4,4
Neuro	3	1,3
GI eller lever	12	5,4

Tabell 13-10 visar resultaten av dessa kliniska valideringsstudier.

13.1.10.3 Resultat från klinisk valideringsstudie

En hypotensiv händelse, enligt beskrivningen i tabell 13-9 och tabell 13-10, beräknas genom att identifiera 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 fortlöpande hypotonihändelser 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 13-9 och tabell 13-10, beräknas genom att identifiera segment med datapunkter, där segmentet är minst 20 minuter från någon hypotensiv händelse och alla datapunkter i det 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 13-9 och tabell 13-10, 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 falskt negativ är alla positiva datapunkter med ett HPI värde som är mindre än tröskelvärdet.

En sann negativ, enligt beskrivningen i tabell 13-9 och tabell 13-10, 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 falskt positiv är alla negativa datapunkter med ett HPI värde som är högre än eller lika med tröskelvärdet.

Tabell 13-9 Kliniska valideringsstudier* (kirurgiska patienter)

Klinisk valideringsstudie	HPI-tröskel	PPV [konfiden-sintervall]	NPV [konfiden-sintervall]	Specificitet (%) [95 % konfiden-sintervall]	# Sann negativ/# icke-händelser	känslighet (%) [95 % konfiden-sintervall]	# Sann positiv/# 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 13-10 Kliniska valideringsstudier* (icke-kirurgipatienter)

Datauppsättning	HPI tröskel	PPV (%) [95 % konfiden- sintervall]	NPV (%) [95 % konfiden- sintervall]	Specificitet (%) [95 % konfiden- sintervall]	# Sann negativ/# icke- händelser	Känslighet (%) [95 % konfiden- sintervall]	# Sann positiv/# händelser	AUC
Godkännande (N=298)	85	93,1 (=11683/ 12550) [92,6, 93,5]	95,5 (=47623/ 49851) [95,3, 95,7]	98,2 (=47623/ 48490) [98,1, 98,3]	47623/ 48490	84,0 (=11683/ 13911) [83,4, 84,6]	11683/ 13911	0,94
Oberoende (N=228)	85	86,2 (=19932/ 23116) [85,8, 86,7]	96,0 (=79277/ 82550) [95,9, 96,2]	96,1 (=79277/ 82461) [96,0, 96,3]	79277/ 82461	85,9 (=19932/ 23205) [85,4, 86,3]	19932/ 23205	0,94

*Data sparade hos Edwards Lifesciences

Tabell 13-11 visar procentandelen inträffade hypotensiva händelser och data om tid till händelse för ett visst HPI intervall för kirurgipatienter 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 kirurgipatienter. Därför visar tabell 13-11, baserat på data från den kliniska valideringsstudien (N=52), data för kirurgipatienter för ett tidsfönster på 15 minuter. Denna analys genomförs genom att man tar stickprover från 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, vilket 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 detta sökfönster.

Tabell 13-12 visar procentandelen inträffade hypotensiva händelser och data om tid till händelse för ett visst HPI intervall för icke-kirurgipatienter i den kliniska valideringsstudien (N = 298). Dessa data visas med hjälp av tidsfönster som har valts ut baserat på hur snabbt hypotensiva händelser utvecklades i genomsnitt hos icke-kirurgipatienter. Därför visar tabell 13-12, baserat på data från den kliniska valideringsstudien (N=298), data för icke-kirurgipatienter för ett tidsfönster på 120 minuter. Denna analys genomförs genom att man tar stickprover från varje patient från valideringsdatamängden och letar framåt i tiden efter en hypotensiv händelse inom ett sökfönster på 120 minuter. När en hypotensiv händelse hittas för ett visst stickprov antecknas tiden till händelsen, vilket 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 detta sökfönster.

Händelsefrekvensen, som inkluderas i tabell 13-11 och tabell 13-12, 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 13-11 och tabell 13-12.

Andelen HPI larm följt av en hypotensiv händelse hos icke-kirurgipatienter med ett tidsfönster på 30 minuter fastställdes till 86,3 % [81,6 %, 90,8 %] för uppsättningen av valideringsdata och 85,5 % [80,8 %, 90,6 %] för den oberoende datauppsättningen. Detta positiva prediktiva värde definieras som förhållandet mellan verkliga larm (som följdes av en hypotensiv händelse inom 30 minuter) till det totala antalet larm inom 30 minuter.

VAR FÖRSIKTIG HPI parameterinformationen i tabell 13-11 och tabell 13-12 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 204.

Tabell 13-11 Klinisk validering (kirurgipatienter [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]
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]

Tabell 13-12 Klinisk validering (icke-kirurgipatienter [N=298])

HPI intervall	Händelsefrekvens (%)	Tid till händelse i minuter: Median [10:e percentilen, 90:e percentilen]
10-14	13,8	51,0 [10, 104,0]
15-19	17,2	48,7 [10, 102,3]
20-24	20,8	51,0 [9,9, 105,3]
25-29	25,1	48,5 [9,3, 104,0]

Tabell 13-12 Klinisk validering (icke-kirurgipatienter [N=298]) (fortsättning)

30-34	29,6	48,2 [9,3, 102,3]
35-39	35,2	45,0 [8,3, 102,0]
40-44	38,0	43,7 [7,0, 101,7]
45-49	41,3	39,3 [6,3, 100,0]
50-54	43,7	38,7 [5,7, 99,3]
55-59	46,1	35,3 [5,3, 96,7]
60-64	53,0	28,7 [4,0, 93,7]
65-69	60,2	16,0 [2,7, 88,0]
70-74	67,8	9,0 [1,7, 70,7]
75-79	76,3	7,0 [1,4, 44,7]
80-84	85,3	5,7 [1,3, 19,0]
85-89	89,9	5,0 [1,0, 16,7]
90-94	94,9	3,6 [1,0, 13,7]
95-99	99,6	1,3 [0,3, 8,3]

13.1.11 Ytterligare kliniska data

13.1.11.1 Studieutformning

En prospektiv, enarmad, oblandad studie på flera kliniker av förebyggande och behandling av hypotoni hos patienter som genomgick övervakning av artärtrycket med Acumen Hypotension Prediction Index -funktionen (HPI -studie) utfördes för att förbättra förståelsen av effekten av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -funktionen med dess tillgängliga hemodynamiska patientdata för detektering av hemodynamisk instabilitet och minskning av intraoperativ hypotoni vid icke-kardiell kirurgi. Jämförelsegruppen var en retrospektiv historisk kontrollgrupp (N = 22 109) med data på patientnivå från en ideell akademisk grupp, Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG), som samlar in perioperativa data från sjukhus i USA. Alla patienter i studien behandlades med en artärslang.

Huvudsyftet med HPI -studien var att avgöra om användningen av Acumen HPI -funktionen för att styra intraoperativ hemodynamisk hantering vid icke-kardiell kirurgi minskar varaktigheten av intraoperativ hypotoni (IOH, definierat som MAP < 65 mmHg under minst 1 minut) jämfört med en historisk retrospektiv kontrollgrupp. Varaktigheten för IOH mättes på samma sätt för MPOG-kontrollgruppen och HPI -studiens prospektiva grupp. Alla IOH-händelser mättes och rapporterades. För en patient med flera IOH-händelser mättes händelserna för sig och kombinerades sedan över hela operationstiden för varje patient för att erhålla den totala varaktigheten för IOH. Den enda skillnaden är att data för MPOG-gruppen tillhandahölls i intervaller om en minut och för den prospektiva gruppen i intervall om 20 sekunder.

HPI -studien var en enarmad, oblandad studie som utfördes med 485 lämpliga patienter (460 pivotala patienter och ytterligare 25 roll in-fall) vid 11 kliniker i USA. Högst 97 patienter (20 % av den totala populationen) deltog per klinik. Samma kliniker som bidrog till denna historiska kontrollgrupp studerades prospektivt för att avgöra om användningen av Acumen HPI -funktionen för prognos av hypotoni inom 15 minuter från en faktisk händelse kan minska den genomsnittliga varaktigheten av IOH med minst 25 % [11].

Inklusions- och exklusionskriterier. Potentiella patienter exkluderades från deltagande i studien om det under screening- eller inskrivningsprocessen fastställdes att följande inklusions- och exklusionskriterier uppfylldes. Tabell 13-13 och tabell 13-14 listar de inklusions- och exklusionskriterier som användes under studien. På grund av tillgängliga data för MPOG-gruppens patienter finns det mindre skillnader i inklusions- och exklusionskriterierna för HPI och MPOG-grupperna. De specifika skillnaderna mellan inklusionskriterierna är forskarens bestämning av icke-kardiell kirurgi med måttlig eller hög risk och identifieringen av planerad inläggning över natten. De relevanta specifika skillnaderna mellan de två listade exklusionskriterierna är: patienter som bekräftas vara gravida/ammor, kända kliniskt signifikativa intrakardiella shuntar samt känd måttlig till svår aortaklaff- och mitralisklaffsjukdom.

Tabell 13-13 Urvalskriterier för HPI prospektiva patienter

Inklusionskriterier	Exkluderingskriterier
1 Skriftligt informerat samtycke	1 Delta i en annan (interventionell) studie
2 Ålder ≥ 18 år	2 Kontraindikationer för invasiv mätning av blodtryck
3 ASA fysisk status 3 eller 4	3 Patient som bekräftas vara gravid och/eller ammande mödrar
4 Icke-kardiell kirurgi med måttlig eller hög risk (exempelvis, ortopedisk, ryggrads-, urologisk och allmänkirurgi)	4 Akutkirurgi
5 Planerad tryckövervakning med en artärslang	5 Kända kliniskt viktiga intrakardiella shuntar
6 Narkos	6 Patient för vilka ett intraoperativt mål för MAP kommer att vara < 65 mmHg
7 Förväntad operationstid på ≥ 3 timmar från anestesiens start	7 Känd aortastenosis med klaffarea $\leq 1,5$ cm ²
8 Planerad inläggning över natten	8 Känd måttlig till svår aortaregurgitation
	9 Känd måttlig till svår mitralisregurgitation
	10 Känd måttlig till svår mitralklaffförträngning
	11 Patient eller ingreppstypen känd som en SVV-begränsning (t.ex. tidalvolym < 8 ml/kg av teoretisk idealvikt, spontan andning, permanent hjärtarytmi, känt förmaksflimmer, öppen toraxkirurgi, kvot för hjärtfrekvens/andningsfrekvens (HR/RR) $< 3,6$)
	12 Aktuellt permanent förmaksflimmer
	13 Känd akut kongestiv hjärtsvikt
	14 Kraniotomi
	15 Brännskadekirurgier
	16 Patienter med intra-aortaballongpump (IABP) eller hjälphjärta
	17 Patient överförd från intensivvård som kräver flera vasoaktiva medel och har en känd diagnos av pågående aktiv sepsis

Tabell 13-14 Urvalskriterier för MPOG historiska kontrollpatienter

Inklusionskriterier	Exkluderingskriterier
1 Vårdas på en klinik som planerar att delta i den prospektiva studien av Hypotension Prediction Index - programvara 2 Operationsdatum mellan 1 januari 2017 och 31 december 2017 3 Vuxna patienter 18 år eller äldre 4 Elektiv inskrivning samma dag eller sjukhuspatient 5 American Society of Anesthesiologists (ASA) fysisk status 3 eller 4 6 Narkos 7 Övervakning av blodtryck med invasiv artärslang under > 75 % av tiden (för att ta hänsyn till artärslangar som appliceras efter narkos) 8 Operationstid (definierat som tiden från att patienten kommer till operationssalen tills dess att patienten lämnar den) $\geq$ 180 minuter	1 Baslinje för medelartärtryck < 65 mmHg (en blodtrycksmätning tagen kort innan operation eller det första giltiga blodtrycket under operationen användes som baslinje) 2 Användning av fler än ett vasoaktivt ämne under operationen (fenylefrin, norepinefrin, vasopressin, dopamin, dobutamin eller adrenalin) 3 Akut kirurgi 4 Kardiell kirurgi (med eller utan hjärt-lungmaskin), debridering av brännskador eller intrakraniell kirurgi

Incidens för IOH i MPOG-gruppen var 88 % (n = 19 445/22 109) och behandlingsdatumen var mellan 1 januari 2017 och 31 december 2017. Inskrivningsdatumen för HPI -gruppen var 16 maj 2019 till 24 februari 2020. Måttet för sekundär effektivitet var bestämningen av det totala området under kurvan för tid och MAP för alla tidsperioder då MAP < 65 mmHg i varje patient. Detta mått är korrelerat med varaktigheten och en beskrivande analys av detta mått presenterades med medelvärde, standardavvikelse (SD), median, min och max.

Det primära säkerhetsmåttet var procentandelen allvarliga komplikationer som inkluderade perioperativa händelser, postoperativa komplikationer och produktrelaterade allvarliga komplikationer. Det sekundära målet för denna studie (sekundärt säkerhetsmått) var att avgöra om informationen från Acumen HPI -funktionen minskade det sammanslagna måttet på komplikationer som visat nedan.

- Postoperativa episoder av hjärtstillestånd utan dödsfall
- Dödsfall på sjukhus
- Stroke
- Akut njurskada (AKI) inom 30 dagar från ingreppet
- Myokardskada vid icke-kardiell kirurgi (MINS) inom 30 dagar från ingreppet

13.1.11.2 Patienters demografiska data

Tabell 13-15 och tabell 13-16 ger en sammanfattning av tillgänglig patientdemografisk information för den prospektiva kliniska gruppen (HPI) och den historiska kontrollgruppen (MPOG) samt de ingreppstyper som patienter i HPI-gruppen genomgått.

Tabell 13-15 Patienters demografiska data (MPOG-studie)

Beskrivning		HPI (behandlingsavsikt)	HPI (fullständig analysuppsättning)	MPOG (fullständig analysuppsättning)
Antal patienter		460	406*	22 109
Kön	Man	51,7 (n = 238)	53,0 (n = 215)	57,8 (n = 12 779)
	Kvinna	48,3 (n = 222)	47,0 (n = 191)	42,2 (n = 9330)
Ålder (år)	Medelvärde $\pm$ SD	63,0 $\pm$ 12,97	62,8 $\pm$ 13,0	65,3 $\pm$ 13,8
	Median (min-max)	65 (19–94)	65 (19–89)	65 (18–90)
BMI	Median (25:e och 75:e percentilen)	28,09 (24,37, 32,81)	28,09 (24,41, 32,86)	28,1 (24,2, 32,9)
ASA-poäng	II**	0,2 (n = 1)	0,25 (n = 1)	0,0 (n = 0)
	III	91,5 (n = 421)	92,1 (n = 374)	80,83 (n = 17 870)
	IV	8,0 (n = 37)	7,6 (n = 31)	19,17 (n = 4239)
	Ej specificerad	0,2 (n = 1)	0,0 (n = 0)	0,0 (n = 0)
Operationens varaktighet (minuter, N = 458)	Medelvärde $\pm$ SD	338,1 $\pm$ 145,4	363,6 $\pm$ 134,0	355,2 $\pm$ 145,8
	Median (25:e och 75:e percentilen)	315,5 (235, 416) (n = 458)	336 (262, 430)	317 (245, 427)

*Den fullständiga analysuppsättningen (FAS) representerar de patienter från behandlingsavsiktsgruppen (ITT) som hade en operationsvaraktighet på $\geq$ 3 timmar.

**ASA II-patient identifierades som en protokollavvikelse, men exkluderades inte från ITT- och FAS-populationerna eftersom patienten uppfyllde de definierade kriterierna (operation > 3 timmar och data från hemodynamisk övervakning). Denna patient inkluderades i analyserna av effektivitet och säkerhet men skulle enligt kriterierna för inkludering/exkludering inte ha inskrivits i studien.

Tabell 13-16 Ingreppstyp (HPI)

Ingreppstyp	% (n/N)
Ryggradskirurgi	18,5 (85/460)
Hepatektomi	13,7 (63/460)
Pankreatikoduodenektomi	10,0 (46/460)
Stora kärl	8,5 (39/460)
Övrigt	8,5 (39/460)
Nefrektomi	5,7 (26/460)
Annan urogenital kirurgi	5,4 (25/460)
Cystektomi	5,0 (23/460)
Pankreatektomi	5,0 (23/460)
Njurtransplantation	4,3 (20/460)
Huvud- och halskirurgi	3,9 (18/460)

Tabell 13-16 Ingreppstyp (HPI) (fortsättning)

Ingreppstyp	% (n/N)
Komplex kombinerad onkologisk kirurgi (inklusive 2 eller flera distinkta organ)	3,0 (14/460)
Explorativ laparotomi	3,0 (14/460)
Kolektomi	2,8 (13/460)
Adrenalektomi	2,6 (12/460)
Gastrektomi	2,0 (9/460)
Annan mag- och tarmkirurgi	2,0 (9/460)
Höftledsplastik	1,7 (8/460)
Prostatektomi	1,7 (8/460)
HIPEC	1,3 (6/460)
Hysterektomi med tumörreduktion	1,3 (6/460)
Gallblåseoperation	0,9 (4/460)
Reoperativa ortopediska ingrepp	0,9 (4/460)
Splenektomi	0,9 (4/460)
Fetmakirurgi	0,4 (2/460)
Levertransplantation	0,4 (2/460)
Sigmoidektomi	0,4 (2/460)
Ej specificerad	0,2 (1/460)

Kirurgityper i MPOG-gruppen bestämdes enligt CPT-kodgrupp. MPOG-gruppen inkluderade huvud och hals; torax extra- och intratorakal; ryggrad och ryggmärg; övre eller undre buk; urologi; gynekologiska; manliga fortplantningsorganen; bäcken; höft/ben/fot; skuldra/arm/hand; radiologi; obstetrik; och andra ingrepp.

Tabell 13-17 visar en jämförelse av kirurgityper för HPI och MPOG-gruppens kirurgityper enligt CPT-kodgrupp.

Tabell 13-17 Kirurgityp per CPT-kodgrupp

Kirurgityp	HPI		MPOG	
	Antal patienter	Procent av total	Antal patienter	Procent av total
Huvud och hals	18	3,4	2024	10,2
Toraxkirurgi	0	0	3257	16,5
Ryggradskirurgi	85	16,2	3331	16,8
Övre buk	157	29,9	3838	19,4
Undre buk	40	7,6	1314	6,6
Urologiska	114	21,7	2017	10,2
Gynekologiska/ obstetriska	20	3,8	190	1,0
Ortopedisk	12	2,3	2224	11,2

Tabell 13-17 Kirurgityp per CPT-kodgrupp (fortsättning)

Kirurgityp	HPI		MPOG	
	Antal patienter	Procent av total	Antal patienter	Procent av total
Stora kärl	39	7,4	0	0
Övrigt	40	7,6	1596	8,1

Obs! IOH-varaktighet per kirurgityp är inte tillgänglig för MPOG-populationen.

13.1.11.3 Resultat från studien

Tabell 13-18 visar resultaten för ROC-analysen (receiver operating characteristics) för alla HPI -patienter med data tillgängliga för analys (N = 482). ROC-analysen som presenteras i tabell 13-18 är identisk med den analys som utfördes för de kliniska valideringsstudierna, som presenterades tidigare i tabell 13-9 och tabell 13-10. För en detaljerad beskrivning av hur hypotensiva händelser, icke-hypotensiva händelser, känslighet och specificitet definieras och beräknas i tabell 13-18, se *Resultat från klinisk valideringsstudie* på sidan 208.

Tabell 13-18 Receiver operating characteristics (ROC) för HPI -patienter (N = 482)*

HPI tröskelvärde	PPV (%) [95 % konfidensintervall]	NPV (%) [95 % konfidensintervall]	Specificitet (%) [95 % konfidensintervall]	Känslighet (%) [95 % konfidensintervall]	AUC
85	98,4 (=821/834) [97,6, 99,3]	90,3 (=6782/7507) [89,7, 91,0]	99,8 (=6782/6795) [99,7, 99,9]	53,1 (=821/1546) [50,6, 55,6]	0,84

*Data sparade hos Edwards Lifesciences

Effektivitet. HPI -studien utformades för att utvärdera om Acumen HPI -funktionen, som ett verktyg för beslutsstöd, kunde minska varaktigheten för IOH med minst 25 % hos kirurgipatienter som kräver avancerad hemodynamisk övervakning. En episod av intraoperativ hypotoni (IOH) definierades som ett medelartärtryck (MAP) under 65 under tre (3) eller fler på varandra följande 20-sekunders händelser för varje patient, för alla kliniker.

Det primära effektivitetsmättet är ett viktat genomsnitt av klinikgenomsnitt och standardavvikelser kombinerat i samma proportion av patienter som ingick i MPOG-gruppen. Detta viktade medelvärde och dess korrekt beräknade standardavvikelse jämfördes med de uppskattningar som erhöles från patienterna i MPOG-gruppen.

HPI -studien uppfyllde sitt primära effektivitetsmätt. De pivotala HPI -patienterna i den fullständiga analysuppsättningen upplevde en genomsnittlig IOH-varaktighet på $11,97 \pm 13,92$ minuter jämfört med IOH-genomsnittet för MPOG historiska kontrollgrupp på $28,20 \pm 42,60$ minuter. Tabell 13-19 visar att detta resultat var en minskning med 57,6 % jämfört med MPOG historiska kontrollgrupp ($p < 0,0001$). När hänsyn tas till de fall där noll episoder av IOH förekom under ingreppet, var minskningen av IOH 65 % ($p < 0,0001$).

Tabell 13-19 Genomsnittlig IOH-varaktighet – primärt effektivitetsmått

Statistik	HPI (patienter = 406)	MPOG (patienter = 22 109)	p-värde
Urvalsstorlek (n)	293	19 446	--
Totalt IOH-minuter	3508	548 465	--
IOH medel (minuter)**	11,97	28,20	< 0,0001*
IOH STD	13,92	42,60	--

Obs! IOH uppskattad med standardmetod; STD uppskattad med poolad metod (pivotal patient med IOH-episod i testarm).

Standardmetod – IOH-episod definieras med minst tre på varandra följande observationer av MAP < 65. FAS pivotala patienter med minst 3 timmars operationstid.

*Ensidigt t-test med olika varians användes för analys. Nominell alfa för testet är 0,025.

**När HPI -gruppens data analyseras med 60-sekunders intervall ökade den genomsnittliga IOH-varaktigheten något från 11,97 till 12,59 vilket förblir en statistiskt signifikant skillnad från MPOG 28,20 IOH-genomsnittet med ett p-värde < 0,0001.

Resultaten för det sekundära effektivitetsmättet, bestämning av totalt område under kurvan (AUC) för tiden och MAP för alla tidsperioder för vilka MAP < 65 mmHg för varje patient, ingår i tabell 13-20.

Tabell 13-20 Intraoperativ hypotoni AUC – ITT, pivotala patienter

Studiekategori	Patienter	AUC medel (min* mmHg)	AUC SD (min* mmHg)	AUC median (min* mmHg)	AUC område (min* mmHg)	AUC Q3-Q1 (min* mmHg)
Alla pivotala patienter	457	46,38	82,75	16,67	833,00	54,00
Alla pivotala patienter med minst en episod	328	64,63	91,46	32,33	832,00	68,00
Alla pivotala patienter med ≥ 3 timmars operationstid	406	47,07	85,30	16,83	833,00	51,00
Alla pivotala patienter med ≥ 3 timmars operationstid och minst en IOH-episod	293	65,23	94,36	32,00	832,00	62,67
Alla pivotala patienter med < 3 timmars operationstid	51	40,89	58,94	12,33	291,00	71,33
Alla pivotala patienter med < 3 timmars operationstid och minst en IOH-episod	35	59,58	62,94	37,00	290,00	73,33

Obs! Standardmetod – IOH-episod definieras med minst tre på varandra följande observationer med MAP < 65.

ITT pivotala patienter, med giltig operationstid.

En analys genomfördes för att bedöma effektiviteten av HPI i minskningen av IOH vid uppdelning i MAP-nivå. Varaktigheten för IOH jämfördes mellan HPI -gruppen och MPOG-gruppen uppdelad i MAP-nivå mellan 50 och 70 mmHg, med standardberäkningsmetoden. Tabell 13-21 visar att vid alla MAP-nivåer, utom för MAP < 50, var den genomsnittliga IOH-varaktigheten i HPI -studiens patienter statistiskt signifikant lägre än den som rapporterades för varje MPOG MAP-nivå.

Tabell 13-21 Effektivitet uppdelad per MAP-nivå, HPI -studie jämfört med MPOG historiska kontroll

MAP-värde	Statistik	HPI (patienter = 406)	MPOG (patienter = 22 109)	p-värde
MAP < 50	Urvalsstorlek (n)	28	8555	--
	Totalt IOH-minuter	97	35 790	--
	IOH medel (minuter)	3,45	4,20	0,1967
	IOH STD	3,56	13,10	--
MAP < 55	Urvalsstorlek (n)	84	12 484	--
	Totalt IOH-minuter	341	80 115	--
	IOH medel (minuter)	4,06	6,40	< 0,0001
	IOH STD	4,30	15,40	--
MAP < 60	Urvalsstorlek (n)	188	16 561	--
	Totalt IOH-minuter	1098	212 362	--
	IOH medel (minuter)	5,84	12,80	< 0,0001
	IOH STD	7,31	24,10	--
MAP < 65	Urvalsstorlek (n)	293	19 446	--
	Totalt IOH-minuter	3508	548 465	--
	IOH medel (minuter)	11,97	28,20	< 0,0001
	IOH STD	13,92	42,60	--
MAP < 70	Urvalsstorlek (n)	375	20 986	--
	Totalt IOH-minuter	10 241	1 185 983	--
	IOH medel (minuter)	27,31	56,50	< 0,0001
	IOH STD	28,79	70,40	--

Obs! Standardmetod – IOH-episod definieras som minst tre på varandra följande observationer med MAP < MAP-värde som definierar IOH. FAS-pivotala patienter med operationstid på minst 3 timmar är inkluderade. Students t-test användes som angivet i den statistiska analysplanen (SAP).

Under den kliniska studien var minskningen i varaktigheten för intraoperativ hypotoni beroende på klinisk bedömning av när behandling, vilken behandling och hur behandling utfördes med vägledning från HPI -parametern och sekundär skärm HPI. Interventionstyper inkluderade: kolloid, kristalloid, bloodprodukter, kärlsammandragande och hjärtstimulerande. Av särskilt intresse var en jämförelse av frekvensmönster för patienter och intervention efter HPI -gränsvärde, som innebär när HPI -parametern förutsåg en hemodynamisk instabilitet (HPI > 85). Se tabell 13-22. Dessa data tyder på att HPI tillförde värde genom att ge en varning och insikt genom den sekundära skärmen som ger läkaren möjlighet till lämpliga interventioner i tid.

Tabell 13-22 Frekvensmönster för patienter och interventionstillfällen efter HPI -gränsvärde

Interventionstyp	HPI grupp	Patient i studie				Interventionstillfälle			
		N	n	n/N (%)	p-värde ^a	N	n	n/N (%)	p-värde ^b
Kolloid	HPI > 85	78	58	74,4	0,0004	134	87	64,9	< 0,0001
	HPI ≤ 85	78	36	46,2		134	47	35,1	
Kristalloid	HPI > 85	163	134	82,2	< 0,0001	360	250	69,4	< 0,0001
	HPI ≤ 85	163	80	49,1		360	110	30,6	
Blodprodukter	HPI > 85	24	18	75,0	0,0781	56	34	60,7	0,0245
	HPI ≤ 85	24	12	50,0		56	22	39,3	
Kärlsammandragande	HPI > 85	307	277	90,2	< 0,0001	1604	1156	72,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	307	189	61,6		1604	448	27,9	
Hjärtstimulerande	HPI > 85	87	72	82,8	< 0,0001	187	131	70,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	87	39	44,8		187	56	30,0	

a, b: p-värde från logistisk regressionsmodell med HPI ≤ 85 som referens, a – patient, b – interventionstillfälle. N = totalt antal patienter eller totalt antal interventionstillfällen, n = patienter eller tillfällen med intervention.

Säkerhet. Acumen HPI -funktionen visades vara säker vid användning i kirurgipatienter som kräver avancerad hemodynamisk övervakning.

- Inga patienter upplevde händelser som bedömdes ha samband med Acumen HPI -funktionen.
- Inga ADE eller SADE bedömdes vara kopplade till Acumen HPI -funktionen.
- Inga oväntade ADE (0 %) inträffade kopplade till HPI -funktionen.
- Inga dödsfall inträffade oavsett om de var relaterade eller inte till HPI -funktionen.

Det sekundära säkerhetsmåttet är en beskrivande statistik som var en sammanslagning av 30-dagars postoperativa komplikationer i populationen med slutförda fall (CC). Tabell 13-23 visar komponenterna i det 30-dagars postoperativa sammanslagna måttet för populationen med slutförda fall (CC). Resultatet visar att den sammanslagna händelsefrekvensen var 4,75 % (sammanslagna händelser = 19 [95 % CI: 2,88, 7,32]), med en patient som upplevde mer än ett av de enskilda sammanslagna elementen. Säkerhetsdata som samlades in för MPOG-armen inkluderade mortalitet (375, 1,83 %); AKI grad 1 (2068, 9,35 %); AKI grad 2 (381, 1,72 %); AKI grad 3 (152, 0,69 %) och myokardskada [MINS] (178, 0,81 %).

Tabell 13-23 HPI -studie – komponenter i 30 dagars postoperativt sammanslaget mått – CC-analyspopulation (pivotala patienter, n = 400)

Analysmått	Komplikation		POD dagar postoperativt		
	Händelser n (%)	95 % CI	Medel	Median	Intervall
Postoperativt hjärtstillestånd utan dödsfall	1 (0,25)	0,01, 1,38	2,00	2,00	2, 2
Dödsfall på sjukhus	0 (0,00)	0,00, 0,92	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
Stroke	0 (0,00)	0,00, 0,92	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt
Akuta njurskador – totalt	16 (4,00)	2,30, 6,41	5,94	1,00	0, 27
Akuta njurskador – grad 1	11 (2,75)	1,38, 4,87	6,82	1,00	0, 27
Akuta njurskador – grad 2	3 (0,75)	0,15, 2,18	6,33	7,00	2, 10
Akuta njurskador – grad 3	2 (0,50)	0,06, 1,79	0,50	0,50	0, 1
Myokardskada (MINS)	3 (0,75)	0,15, 2,18	1,67	1,00	0, 4

CC = fullständig (bedömningsbar) grupp, CI = konfidensintervall, dagar postkirurgiskt (POD) = AESTDT-SGDT

Analys av populationen med behandlingsavsikt (n = 460) gav 3 (0,066 %) fall av myokardskada (MINS) och 17 (3,7 %) fall med akut njurskada (AKI).

Vårdtid på sjukhus och intensivvårdsavdelning för HPI -gruppen finns i tabell 13-24.

Tabell 13-24 Vårdtid

Mått	n	Medel	Median	Intervall		95 % exakt CI	
				Minsta	Största	Nedre	Övre
Vårdtid (LOS) dagar	455	6,8	5,3	0,3	50,5	6,2	7,3
Vårdtid intensivvårdsavdelning (LOS) dagar	151	2,7	2,0	0,1	27,0	2,2	3,1

13.1.11.4 Sammanfattning av studie

Dessa resultat visar en avsevärd minskning av genomsnittlig IOH som var konsekvent över de flesta kliniker. De flesta kliniker hade en minskning på > 25 % av den genomsnittliga varaktigheten för IOH, och alla kliniker utom en överskred 35 %. Intervallerna var från 23 % till 72 % genomsnittlig minskning av IOH. Studien visade en minskning av varaktigheten för IOH till 11,97 minuter (SD 13,92), vilket representerar en minskning med 57,6 % (p < 0,0001). Minskningen är kliniskt signifikant, eftersom IOH som varar minst 1 minut har kopplats till perioperativa komplikationer och sjuklighet som AKI, MINS och stroke [12].

Känslighetsanalyser, inklusive granskning av pooling av studiekliniker, förväxlingsfaktorer och patienter som exkluderades från gruppen med behandlingsavsikt ändrade inte signifikant detta kliniskt relevanta resultat av minskning av genomsnittlig intraoperativ hypotoni (IOH).

Resultaten visar att Acumen HPI -funktionen visades vara säker vid användning i kirurgipatienter som kräver avancerad hemodynamisk övervakning, utan produktrelaterade komplikationer. Dessutom är den sammanslagna händelsefrekvensen på 4,75 % (sammanslagna händelser = 19 [95 % CI: 2,88, 7,32]) låg när man tar hänsyn till att patienterna hade ASA fysisk status 3 och 4, och genomgick icke-kardiell kirurgi.

I denna oblindade jämförelsestudie av prospektiva och historiska data, visades IOH minskas med användningen av HPI -programvarufunktionen. Denna studie har begränsningar relaterat till potentiell bias kopplade till läkarnas kännedom i respektive arm och jämförelsen till en historisk grupp.

13.1.11.5 Slutsats

Resultaten från studien är väl underbyggda och ger giltig vetenskaplig evidens för att funktionen Acumen HPI är säker och gav en statistiskt och kliniskt signifikant minskning av genomsnittlig IOH. Acumen HPI är därför effektiv för att detektera hemodynamisk instabilitet och avsevärt sänka mängden intraoperativ hypotoni vid användning i kirurgipatienter som kräver intraoperativ hemodynamisk övervakning under icke-kardiell kirurgi.

13.1.12 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, Caliandro F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. *Anesth Analg* 2015; 120: 76-84.
- 6 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A “gray zone” approach. *Anesthesiology* 2011; 115: 231-241.
- 7 Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. *Anesth Analg* 2009; 108: 513-517.
- 8 Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: *Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine* (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004; 381–395.
- 9 Sunagawa K, Maughan WL, Burkoff 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.
- 11 Shah NJ, Mentz G, Kheterpal S. The incidence of intraoperative hypotension in moderate to high risk patients undergoing non-cardiac surgery: A retrospective multicenter observational analysis. *J Clin Anest.* 2020; 66: 109961.

- 12** Salmasi V, Maheshwari K, Yang D, Mascha EJ, Singh A, Sessler DI, Kurz A. Relationship between intraoperative hypotension, defined by either reduction from baseline or absolute thresholds, and acute kidney and myocardial injury after noncardiac surgery: A retrospective cohort analysis. *Anesthesiology*. 2017 Jan; 126(1): 47-65.

13.2 Förbättrad parameterspårning

Den avancerade övervakningsplattformen HemoSphere erbjuder verktyg för att utföra **Målstyrd 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.

13.2.1 Spårning av målstyrd behandling

13.2.1.1 Val av nyckelparameter och mål

- Tryck på GDT-spårningsikonen  i navigeringsfältet för att öppna skärmen med GDT-menyn.



Figur 13-8 Skärmen med GDT-menyn – val av nyckelparameter

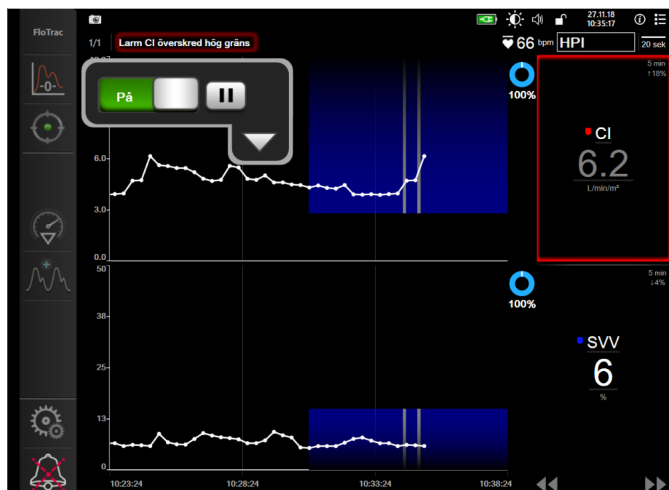
- Tryck på den övre halvan av en ikon för **Parameter/Mål**  och välj önskad parameter i parameterpanelen. Upp till fyra nyckelparametrar kan spåras.

- 3 Tryck på den nedre halvan av ikonen **Parameter/Mål**  för att ange ett intervall med knappsatsen. Den valda operatoren (<, ≤, > eller ≥) och värdet representerar den övre eller nedre gränsen under parameterspårning. Tryck på Enter-knappen .



Figur 13-9 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 13-10 Aktiv GDT-spårning

13.2.1.2 Aktiv spårning av målstyrd behandling

Under aktiv GDT-spårning visas diagramområdet för parameter-trendgrafen inom målområdet skuggat i blått. Se figur 13-10, ”Aktiv GDT-spårning”, på sidan 223.



Kontrollpanel för spårning av målstyrd behandling. Tryck på knappen för spårning av målstyrd behandling för att pausa eller stoppa under aktiv spårning. Medan spårningen är pausad visas diagramområdet inom målområdet på parametergrafens skuggat i grått.



Värdet Time-In-Target™. Detta är den primära utmatningen för förbättrad parameterspårning. Det visas under ikonen Time-In-Target i det övre högra hörnet i diagrammet över parameterns grafiska trend. Detta värde representerar den ackumulerade procentandelen av den tid då en parameter har varit inom målet under en aktiv spårningssession.

Färger för parameterns målindikatorfält. I Tabell 13-25 definieras kliniska målindikatorfärger under GDT-spårning.

Tabell 13-25 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 menyn för parameterval inaktiverad.

13.2.1.3 Historisk GDT

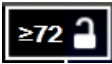


Tryck på ikonen för historiska data för att visa tidigare GDT-spårningssessioner. Meddelandet ”**Visar historisk GDT-session**” visas i blått längst upp på skärmen. Aktuella parametervärden visas i nyckelparameterfälten medan du visar en historisk GDT-session. Tryck på bläddringsknapparna för att visa olika historiska GDT-sessioner. Mätningar av procentuell förändring som visas på trendskärmen representerar procentuella förändringar mellan två historiska värden.

13.2.2 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 på 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.

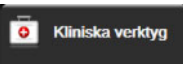
13.2.3 Ladda ned GDT-rapport

Med hjälp av skärmen Nedladdning av data kan en användare exportera GDT-rapporter till en USB-enhet. Se *Nedladdning av data* på sidan 130.

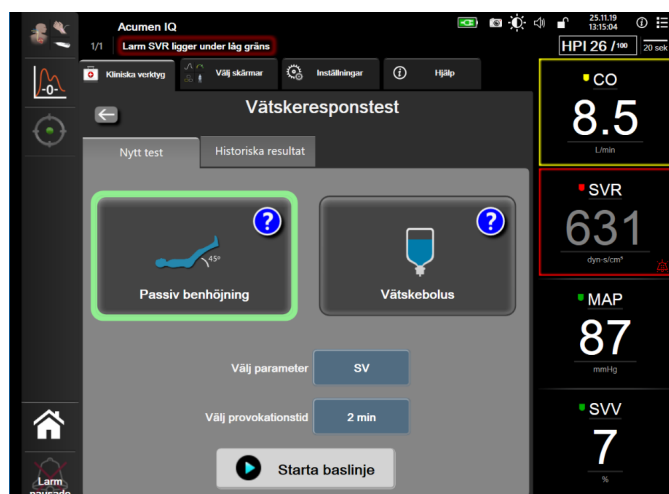
13.3 Vätskeresponstest

Med **Vätskeresponstest (FRT)** har läkare möjlighet att bedöma preload-responsen. Preload-responsen bedöms genom att spåra ändringarna av **SV**, **SVI**, **CO** eller **CI** som respons på en vätskestimulans (**Passiv benhöjning** eller **Vätskebolus**).

Starta testet:

- 1 Tryck på inställningsikonen  på fliken **Kliniska verktyg** .

2 Tryck på Vätskeresponstest



Figur 13-11 Vätskeresponstest – skärmen Nytt test

- 3 På fliken **Nytt test** (se figur 13-11) trycker du på önskad testtyp: **Passiv benhöjning** eller **Vätskebolus**.

Tryck på frågeteckensymbolen för kortfattade anvisningar om start av varje test. Följ stegen nedan för mer detaljerade anvisningar:

OBS! Tolkning av vätskeresponstest (Fluid Responsiveness Test, FRT) är direkt korrelerad med responstiden för parametern som övervakas. Responstider för övervakade parametrar kan variera beroende på övervakningsläget och bestäms av den anslutna tekniken. Uppdateringshastigheter för FRT-valda parametrar i minimalt invasivt läge är baserade på CO-genomsnittlig tid (se tabell 6-4 på sidan 115).

13.3.1 Test av passiv benhöjning

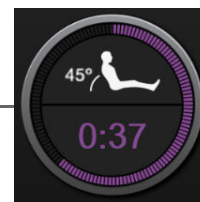
Passiv benhöjning är en känslig, icke-invasiv metod för bedömning av en patients vätskerespons. Under det här testet simulerar venöst blod som överförs från kroppens nedre del till hjärtat en vätskeprovokation.



- 1 Tryck på och markera **Passiv benhöjning** på fliken **Nytt test**. På fliken **Nytt test** visas testkonfigurationens menyalternativ.
- 2 Välj den parameter som ska analyseras: **SV**, **SVI**, **CO** eller **CI** (endast övervakningsläget **Minimalt invasiv**).
- 3 Välj **Provokationstid: 1 minut, 1 minut 30 sek eller 2 minuter**.
- 4 Placera patienten i halvliggande läge. Tryck på knappen **Starta baslinje** för att starta mätning av baslinjen.

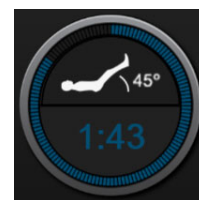
OBS! Baslinjens medelvärde beräknas med utgångspunkt från flera avläsningar. Se till att patienten håller sig stilla och stannar i samma läge under mätperioden.

- 5 Skärmen **Baslinjemätning** visas med en trendkurva för vald parameter och en nedräkningstidtagare som visar den tid som återstår för baslinjemätningen.

**OBS!**

Avbryt baslinjemätningen genom att trycka på knappen **AVBRYT** och återgå till skärmen **Nytt test**.

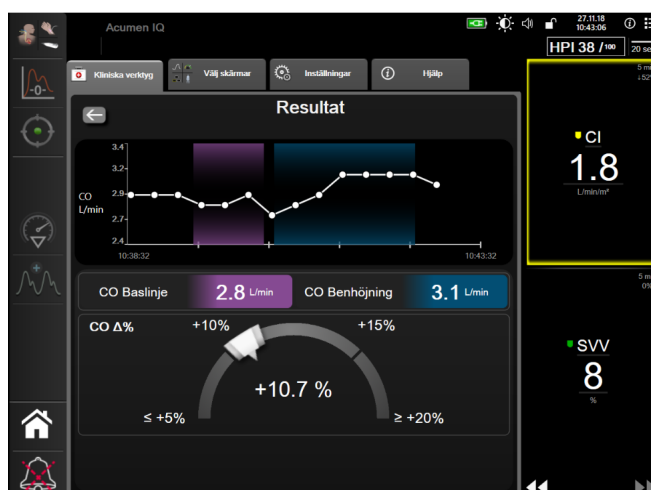
- 6 Vid avslutning av baslinjemätningen visas baslinjevärdet under trendkurvan. Mät baslinjevärdet igen genom att trycka på **OMSTART**.
- 7 Fortsätt till **Mätning av passiv benhöjning** genom att placera patienten i ryggsläge och trycka på knappen **START**. Lyft patientens ben passivt till 45 graders vinkel inom fem sekunder. En fem sekunders nedräkningsklocka visar den tid som återstår till starten av provokationsmätningen.
- 8 En ny nedräkningstidtagare visas och startar vid vald **Provokationstid**. Se till att patienten håller sig stilla under mätperioden.

**OBS!**

Innan tillräckligt många mätningar har gjorts går det att trycka på knappen **AVBRYT** för att avbryta testet. Ett popup-fönster för bekräftelse visas. Tryck på **Avbryt testet** för att återgå till skärmen för testkonfiguration (fliken **Nytt test**).

När tillräckligt många mätningar har gjorts är knappen **AVBRYT** inte längre tillgänglig. Stoppa testet och analysera mätdata innan hela tiden för testet har utlöppt genom att trycka på **AVSLUTA NU**.

- 9 När testet är klart visas ändringen av värdet för vald **Parameter** som respons på vätskeprovokationen. Se figur 13-12. Tryck på returikonen för att utföra ytterligare ett test eller på ikonen för startsidan för att återgå till startsidan för övervakning.



Figur 13-12 Vätskeresponstest – skärmen Resultat

13.3.2 Testet Vätskebolus

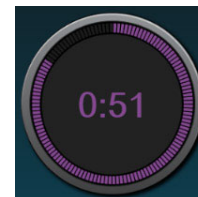


Testet **Vätskebolus** är en känslig metod för bedömning av en patients vätskerespons. Under det här testet administreras en vätskebolus till patienten och preload-responsen kan bedömas genom att spåra värdet för SV, SVI, CO eller CI.

- 1 Tryck på och markera **Vätskebolus** på fliken **Nytt test**. På fliken **Nytt test** visas testkonfigurationens menyalternativ.
- 2 Välj den **parameter** som ska analyseras: **SV**, **SVI**, **CO** eller **CI** (endast övervakningsläget **Minimalt invasiv**).
- 3 Välj **Provokationstid: 5 minuter, 10 minuter** eller **15 minuter**.
- 4 Tryck på knappen **Starta baslinje** för att starta mätning av baslinjen.

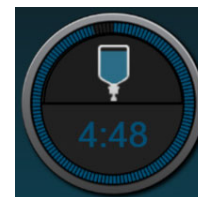
OBS! Baslinjens medelvärde beräknas med utgångspunkt från flera avläsningar. Se till att patienten håller sig stilla och stannar i samma läge under mätperioden.

- 5 Skärmen **Baslinjemätning** visas med en trendkurva för vald parameter och en nedräkningstidtagare som visar den tid som återstår för baslinjemätningen.



OBS! Avbryt baslinjemätningen genom att trycka på knappen **AVBRYT** och återgå till skärmen **Nytt test**.

- 6 Vid avslutning av baslinjemätningen visas baslinjevärdet under trendkurvan. Mät baslinjevärdet igen genom att trycka på **OMSTART**.
- 7 Fortsätt till **Vätskebolusmätning** genom att administrera en vätskebolus och trycka på **START** när bolus börjar.
- 8 En ny nedräkningstidtagare visas och startar vid vald **Provokationstid**. Se till att patienten håller sig stilla under mätperioden.



OBS! Innan tillräckligt många mätningar har gjorts går det att trycka på knappen **AVBRYT** för att avbryta testet. Ett popup-fönster för bekräftelse visas. Tryck på **Avbryt testet** för att återgå till skärmen för testkonfiguration (fliken **Nytt test**).

När tillräckligt många mätningar har gjorts är knappen **AVBRYT** inte längre tillgänglig. Stoppa testet och analysera mätdata innan hela tiden för testet har utlöppt genom att trycka på **AVSLUTA NU**.

- 9 När testet är klart visas ändringen av värdet för vald **Parameter** som respons på vätskeprovokationen. Se figur 13-12. Tryck på returikonen för att utföra ytterligare ett test eller på ikonen för startsidan för att återgå till startsidan för övervakning.

13.3.3 Historiska testresultat

Användaren kan visa tidigare testresultat på fliken **Historiska resultat**. En lista över alla vätskeresponstester för aktuell patient visas. Använd rullningsknapparna för att markera ett visst test och tryck på knappen **Välj** för att visa en testöversikt. Ett popup-fönster med uppgifter om testkonfigurationer, primära tidsstämplade punkter och uppmätta **Parametervärden** visas.

Felsökning

Innehåll

Direkthjälp	230
Monitors statuslampa	231
Tryckkabelkommunikation	232
Sensorkommunikation för ForeSight Elite modulen	233
Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor	234
Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen	237
Felmeddelanden för tryckkabel	242
Felmeddelanden gällande venös oximetri	249
Felmeddelanden gällande vävnadsoximetri	251

De hjälpämnen som beskrivs i detta kapitel och visas på monitors hjälpskrmar gäller vanliga felförhållanden. Utöver dessa felförhållanden finns en lista över ej lösta avvikelser och felsökningssteg tillgängliga på eifu.edwards.com. Denna lista förknippas med det modellnummer för HemoSphere avancerad monitor (HEM1) och den programvaruversion som står angiven på startsidan (se *Förfarande vid uppstart* på sidan 60). Dessa problem uppdateras och samlas kontinuerligt till följd av pågående produktförbättringar.

14.1 Direkthjälp

På huvudhjälskrmen 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-hjälskrmen finns specifik hjälp avseende fel, varningar och larmmeddelanden samt felsökning.

- 1 Peka på inställningsikonen .

- 2 Peka på knappen **Hjälp** för att öppna huvudhjälskrmen.

- 3 Tryck på knappen Versioner för att visa programvaruversioner och serienummer för monitorn och anslutna moduler/kablar.

ELLER

Tryck på den kategori-hjälsknapp som motsvarar den teknik/enhet du behöver hjälp med:

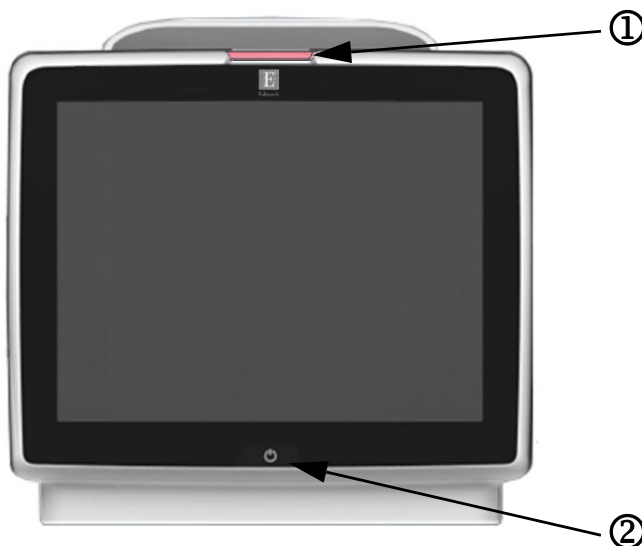
Övervakning, Swan-Ganz modul, Tryckkabel, Venös oximetri eller Vävnadsoximetri.

- 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.

14.2 Monitors statuslampa

HemoSphere avancerade monitor har en visuell larmindikator som meddelar användaren om larmtillstånd. Se *Prioriteter för larm* på sidan 275 för mer information om fysiologiska larmtillstånd med medelhög och hög prioritet. Monitors strömknapp har en integrerad lysdiod som hela tiden anger monitors strömstatus.



Figur 14-1 Lysdiodsindikatorer på HemoSphere avancerad monitor

① visuell larmindikator

② monitors strömstatus

Tabell 14-1 Visuell larmindikator på HemoSphere avancerad monitor

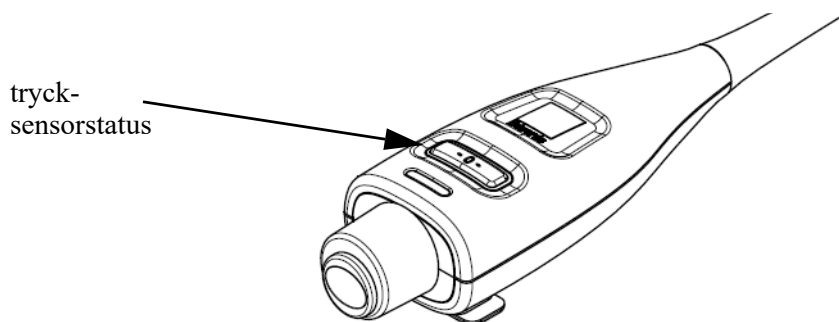
Larmstatus	Färg	Ljusbild	Förslag till åtgärd
Fysiologiskt larm med hög prioritet	Röd	Blinkar PÅ/AV	Det här fysiologiska larmtillståndet kräver omedelbar uppmärksamhet Se statusfältet för det specifika larmtillståndet
Tekniska fel och larmmeddelanden med hög prioritet	Röd	Blinkar PÅ/AV	Det här larmtillståndet 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 14-2 Strömlampa på HemoSphere avancerad monitor

Monitors status	Färg	Ljusbild	Förslag till åtgärd
Ström till monitorn PÅ	Grön	Ständigt PÅ	Ingen
Ström till monitorn 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 monitorn AV Monitorn ansluten till växelströmsnät Batteriet laddar inte	Gul	Ständigt PÅ	Ingen
Ström till monitorn AV	Inget ljus	Ständigt AV	Ingen

14.3 Tryckkabelkommunikation

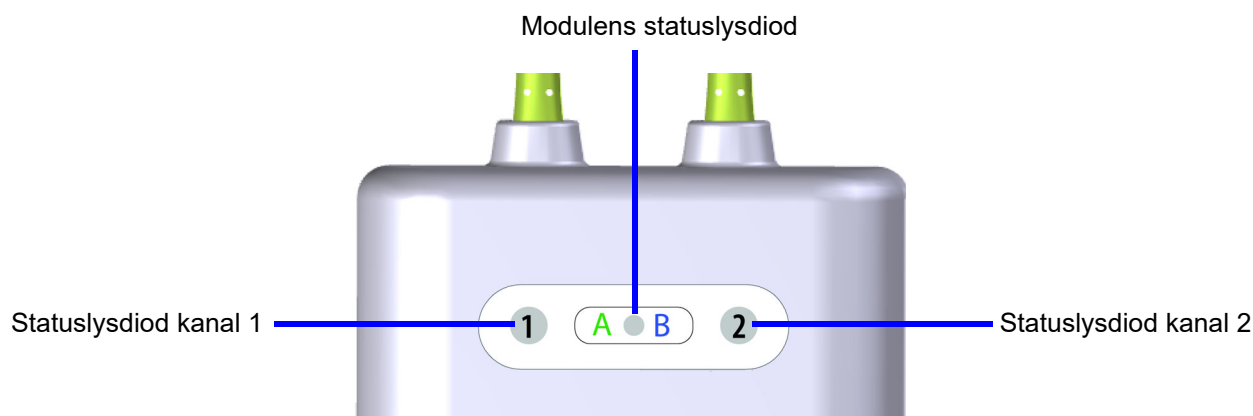
Tryckkabelns LED-lampa visar status för trycksensorn eller givaren.

**Figur 14-2 Tryckkabelns LED-indikator****Tabell 14-3 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

14.4 Sensorkommunikation för ForeSight Elite modulen

ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulens lysdiod indikerar status för vävnadsoximetrisensorns kanaler.



Figur 14-3 ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulens lysdiodsindikatorer

Tabell 14-4 ForeSight Elite modulens kommunikationslysdiode

Lysdiodsindikator	Färg	Betydelse
Status kanal 1	Vit	Ingen sensor ansluten
	Grön	Sensor ansluten
Status kanal 2	Vit	Ingen sensor ansluten
	Grön	Sensor ansluten
Modulens status	Grön	Kanaler är förknippade med port A på HemoSphere vävnadsoximetrimodulen
	Blå	Kanaler är förknippade med port B på HemoSphere vävnadsoximetrimodulen

VAR FÖRSIKTIG! Om någon av ForeSight Elite modulens lysdioder inte tänds får inte modulen användas förrän den har genomgått service eller bytts ut. Kontakta Edwards tekniska support. Det finns en risk att skadade delar kan försämra modulens funktion.

14.5 Felmeddelanden på HemoSphere avancerad monitor

14.5.1 Systemets fel/larmmeddelanden

Tabell 14-5 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 14-5 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: Kabelport <#>* – 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 strömvavbrott 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
Fel: 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
Fel: Andra CO-trycksensorn detekterad	Flera tryckkablar med CO-sensoranslutningar detekterades	Koppla från en av CO-sensorerna för tryckkablar
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

Tabell 14-5 Systemets fel/larmmeddelanden (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
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
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: Överföring av tryck ej aktivt	Anslutning av ny tryckkanal för patientmonitor upptäckt	Gå till skärmen Nollställ & Vågform och tryck på knappen för överföring av tryck (vågformsikonen) efter att ha nollställt patientmonitorn Koppla bort tryck-utkabeln
*Obs! <#> är portnumret: 1 eller 2.		

14.5.2 Systemvarningar

Tabell 14-6 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

14.5.3 Fel på den numeriska knappsatsen

Tabell 14-7 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.

14.6 Felmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen

14.6.1 CO-fel/larmmeddelanden

Tabell 14-8 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstströmtgen 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 14-8 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröst-röntgen 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröst-röntgen 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröst-röntgen för utvärdering av korrekt placering Minimering av patientens obehag kan reducera temperaturvariationerna Slå tillfälligt av anordningen för sekventiell kompression enligt sjukhuspraxis

Tabell 14-8 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 ikonen för tysta larm för att tysta. Rensa genom att starta om övervakningen.		

14.6.2 EDV- och SV-fel/larmmeddelanden**Tabell 14-9 EDV- och SV-fel/larmmeddelanden på HemoSphere Swan-Ganz-modulen**

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: EDV – hjärtfrekvenssignal saknas	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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg brösttröntgen för utvärdering av korrekt placering
Larmmeddelande: SV – hjärtfrekvenssignal saknas	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

14.6.3 iCO-fel/larmmeddelanden**Tabell 14-10 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 14-10 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	Injektatvolymen 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstströntgen 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 fortsätt med injektioner
Larmmeddelande: iCO – förlängd kurva	Termodilutionskurvan återgår för långsamt till baslinjen Injektatporten ligger i introducern Eventuell hjärtshuntning	Kontrollera korrekt injektionsteknik Bekräfta lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstströntgen 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 lämplig kateterposition i pulmonalisartären: • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstströntgen 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

14.6.4 SVR-fel/larmmeddelanden

Tabell 14-11 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	Analog ingångsportal på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerad 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

14.6.5 Allmän felsökning

Tabell 14-12 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 i 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 kateters termiska filament har inte detekterats Funktionsfel i CCO-patientkabel Den anslutna katetern är inte en Edwards CCO-kateter	Kontrollera att kateters 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	Analog ingångsportal på HemoSphere avancerad monitor är inte konfigurerad 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 14-12 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

14.7 Felmeddelanden för tryckkabel

14.7.1 Allmänna fel/larmmeddelanden för tryckkabel

Tabell 14-13 Allmänna fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Kabelport <#>* – Tryckkabel	Internt tekniskt 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: Kabelport <#>* – 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

Tabell 14-13 Allmänna fel/larmmeddelanden för HemoSphere tryckkabel (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Kabelport <#>* – Trycksensor fränkopplad	Trycksensor fränkopplad under övervakning Kabelanslutningar ej detekterade Fel på Edwards tryckkabel eller sensor Internt tekniskt 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: Kabelport <#>* – Inkompatibel trycksensor	En sensor som inte är från Edwards har upptäckts Fel på kabel eller sensor Internt tekniskt 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: Kabelport <#>* – Tryckkurva inte stabil	Arteriell vågform är inte tillräcklig för att mäta CO på rätt sätt Tryckövervakningsledningens integritet har äventyrats Systoliskt tryck för högt eller diastoliskt tryck för lågt Vätskeledningen spolats	Bedöma Edwards kontinuerliga CO-system med början från patient som leder till tryckpåse Kontrollera den arteriella vågformen för allvarlig hypertoni och rörelseartefakt Se till att artärkatetern inte är kinkad eller koagulerad Se till alla arteriella tryckledningar är patenterade och stoppkrokar är korrekt placerade Se till att Edwards CO-sensorer är inriktade med patientens flebostatiska axel Nolla Edwards CO-sensor på HemoSphere avancerad bildskärm till nollomvandlare och bekräfta anslutning av tryckkabel Se till att tryckpåsen är uppblåst och att spolpåsen är åtminstone fylld till ¼. Utföra kvadratvågtest för att bedöma frekvensrespons för Edwards kontinuerliga CO-system Koppla från och anslut tryckkabeln igen
Larmmeddelande: Kabelport <#>* – 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
*obs! <#> är portnumret: 1 eller 2.		

14.7.2 CO-fel/larmmeddelanden

Tabell 14-14 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 $\frac{1}{4}$ 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 tekniskt 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 $\frac{1}{4}$ 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 – artärtryck fränkopplat	Artärtryck lågt och pulserar inte Artärkateter fränkopplad Kabelanslutningar ej detekterade Fel på Edwards tryckkabel eller CO-sensor Internt tekniskt 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 14-14 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 spolat	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

14.7.3 SVR-fel/larmmeddelanden

Tabell 14-15 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 utenhet 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 monitors CVP-utgångssignal Mata in CVP-värde

14.7.4 MAP-fel/larmmeddelanden

Tabell 14-16 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 tekniskt 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 tekniskt 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 14-16 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 spolras	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 frekvensresponsten för Edwards tryckövervakningssystem

14.7.5 Allmän felsökning

Tabell 14-17 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
Nollställ tryck för CVP-övervakning	Den centralvenösa tryckssignalen 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 ingångsinställningar 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

14.8 Felmeddelanden gällande venös oximetri

14.8.1 Fel-/larmmeddelanden gällande venös oximetri

Tabell 14-18 Fel-/larmmeddelanden gällande venös oximetri

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Venös 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: Venös 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: Venös oximetri – Värde utanför intervall	Felaktigt angivna värden för ScvO ₂ /SvO ₂ , HGB eller Hct. Felaktiga HGB-mätenheter. 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-mätenheter. Använd uppdaterade ScvO ₂ /SvO ₂ -laboratorievärden och kalibrera om.
Fel: Venös 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: Venös 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
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

Tabell 14-18 Fel-/larmmeddelanden gällande venös oximetri (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Larmmeddelande: Venös oximetri – Dålig signalkvalitet	Lågt blodflöde vid kateterspets eller kateterspets mot kärlvägg Signifikant ändring av HGB/Hct-värden Blockerad kateterspets Böjd eller skadad kateter Kateter är inte ansluten till oximetrikabel	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): • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstrentgen 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. Se till att kateter är ansluten till oximetrikabel

14.8.2 Varningar gällande venös oximetri

Tabell 14-19 Varningar gällande venös oximetri

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! Vaggartefakt 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): • bekräfta kiltryckets ballongfyllningsvolym på 1,25–1,50 mL • bekräfta korrekt kateterplacering för patientens längd, vikt och införingsställe • överväg bröstrentgen för utvärdering av korrekt placering Utför in vivo-kalibrering.

14.8.3 Allmän felsökning av venös oximetri

Tabell 14-20 Allmän felsökning av venös oximetri

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Oximetrikabel ej kalibrerad – välj Venös oximetri för att kalibrera	Oximetrikabeln har inte kalibrerats (in vivo eller in vitro) Funktionen Återkalla venösa 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 klinikkens Edwards-monitorer.	Utför in vivo-kalibrering. Synkronisera datum och tid på alla Edwards-monitorer på kliniken.
Anslut oximetrikabel för venös 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

14.9 Felmeddelanden gällande vävnadsoximetri

14.9.1 Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri

Tabell 14-21 Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: Andra vävnadsoximetrimodul ansluten	Flera modulanslutningar för vävnadsoximetri detekterades	Ta bort en av vävnadsoximetrimodulerna från monitorplatserna
Fel: StO ₂ – Vävnadsoximetrimodul fränkopplad	HemoSphere vävnadsoximetrimodul avlägsnades under övervakning HemoSphere vävnadsoximetrimodul ej detekterad Anslutningspunkterna på platsen eller modulen 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: StO ₂ – ForeSight Elite modul A fränkopplad	ForeSight Elite modul A har kopplats ur	Anslut ForeSight Elite modulen till port A på den isatta HemoSphere modulen för vävnadsoximetri
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul B fränkopplad	ForeSight Elite modul B har kopplats ur	Anslut ForeSight Elite modulen till port B på den isatta HemoSphere modulen för vävnadsoximetri
Fel: StO ₂ <Ch>* – Sensor fränkopplad	ForeSight Elite sensorn på den angivna kanalen har kopplats ur	Anslut sensorn till ForeSight Elite modulen
Fel: StO ₂ – Vävnadsoximetrimodul	Internt tekniskt systemfel	Ta bort och sätt tillbaka modulen för att återställa Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul A	ForeSight Elite modul A är defekt	Kontakta Edwards för att byta ut ForeSight Elite modulen om problemet kvarstår
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul B	ForeSight Elite modul B är defekt	Kontakta Edwards för att byta ut ForeSight Elite modulen om problemet kvarstår
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul A – kommunikationsfel	Vävnadsoximetrimodulen har förlorat kommunikationen med den indikerade ForeSight Elite modulen	Återanslut modulen Kontrollera om det finns böjda eller brutna stift Försök att byta ForeSight Elite modulen till en annan port på vävnadsoximetrimodulen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår

Tabell 14-21 Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul B – kommunikationsfel	Vävnadsoximetrimodulen har förlorat kommunikationen med den indikerade ForeSight Elite modulen	Återanslut modulen Kontrollera om det finns böjda eller brutna stift Försök att byta ForeSight Elite modulen till en annan port på vävnadsoximetrimodulen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul A – inkompatibel programvaruversion	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: StO ₂ – ForeSight Elite modul B – inkompatibel programvaruversion	Misslyckad programvaruuppdatering eller inkompatibel programvaruversion identifierad	Kontakta Edwards tekniska support
Fel: StO ₂ <Ch>* – Fel på sensor	Sensorn är defekt eller en icke-ForeSight Elite sensor används	Byt ut mot en ForeSight Elite sensor
Fel: StO ₂ <Ch>* – Omgivningsljus för högt	Sensorn har inte rätt kontakt med patienten	Kontrollera att sensorn är i direkt kontakt med huden Applicera en lätt blockerare eller duk över sensorn för att begränsa exponering för ljus
Fel: StO ₂ <Ch>* – Sensortemperatur hög	Temperatur under sensorn är > 45 °C (läge för vuxna) eller > 43 °C (läge för barn/nyfödda)	Kylning av patienten eller miljön kan behövas
Fel: StO ₂ <Ch>* – Signalen är för låg	Otillräckligt med ljus detekteras från patienten Vävnaden under sensorerna kan ha tillstånd som omfattande hudpigmentering, förhöjt hematokritvärde, födelsemärken, hematom eller ärrvävnad En stor sensor (för vuxna) används på en pediatrik patient (under 18 år)	Kontrollera att sensorn fäster väl vid patientens hud Flytta sensorn till en plats där SQI är 3 eller 4 Vid ödem ska sensorn tas bort tills vävnadstillståndet återgår till det normala Byt ut den stora sensorn mot en medelstor eller liten sensor hos pediatrika patienter (under 18 år)
Fel: StO ₂ <Ch>* – Signalen är för hög	Ett mycket ovanligt tillstånd som sannolikt beror på optisk shuntning, där det mesta av det avgivna ljuset är riktat mot detektorerna Vissa icke-fysiologiska material, anatomiska egenskaper eller skalpödem kan utlösa detta meddelande	Kontrollera att sensorn är i direktkontakt med huden och att den genomskinliga skyddspapperet har tagits bort
Fel: StO ₂ <Ch>* – Kontrollera vävnad under sensorn	Vävnaden under sensorn kan ha vätskeansamling/ödem	Kontrollera om patienten har ödem under sensorn När vävnadstillståndet återgår till det normala (när patienten till exempel inte längre har ödem) kan sensorn användas på nytt
Fel: StO ₂ <Ch>* – Avföring stör mycket	Givaren mäter i första hand avföring kontra perfunderad vävnad och StO ₂ kan inte mätas	Flytta sensorn till en plats där den relativa mängden intestinal vävnad är mindre, till exempel sidan
Fel: StO ₂ <Ch>* – Sensor av	Beräknat StO ₂ ej inom det giltiga intervallet, eller så är sensorn placerad på ett olämpligt föremål	Sensorn kan behöva placeras om
Fel: StO ₂ <Ch>* – Ej fysiologisk	Det uppmätta värdet ligger utanför det fysiologiska intervallet Fel på sensorn	Kontrollera att sensorn är korrekt placerad Kontrollera sensorns anslutning
Fel: StO ₂ <Ch>* – Inkorrekt sensorstorlek	Sensors storlek är inte kompatibel med antingen patientläget eller kroppsplaceringen	Använd en annan sensorstorlek (se storlekstabellen för sensorer i sensors bruksanvisning) Ändra patientläge eller kroppsplacering på flikens inställningsmeny

Tabell 14-21 Fel-/larmmeddelanden om vävnadsoximetri (fortsättning)

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Fel: StO ₂ <Ch>* – Algoritmfel	Ett behandlingsfel inträffade vid beräkning av StO ₂ för angiven kanal	Koppla från och återanslut den indikerade sensorkanalen Byt ut ForeSight Elite modulen Byt ut vävnadsoximetrimodulen Kontakta Edwards tekniska support om problemet kvarstår
Larmmeddelande: StO ₂ <Ch>* – Instabil signal	Störning från extern källa	Flytta sensorn bort från den störande källan
Larmmeddelande: StO ₂ <Ch>* – Minska omgivningsljus	Omgivande ljus närmar sig maxvärdet	Kontrollera att sensorn har direkt kontakt med huden Applicera en lätt blockerare eller duk över sensorn för att begränsa exponering för ljus
Larmmeddelande: StO ₂ <Ch>* – Avföring stör	Avföringsstörningen närmar sig högsta godtagbara nivå Sensorn mäter viss perfunderad vävnad för en StO ₂ -mätning, men det finns också en hög koncentration avföring i sensorns mätningsskana	Överväg att flytta sensorn till en annan bukplats med mindre avföringsstörning
Larmmeddelande: StO ₂ <Ch>* – Låg sensortemperatur	Temperatur under sensorn <-10 °C	Uppvärmning av patient eller omgivning kan krävas
Larmmeddelande: StO ₂ <Ch>* – Konfigurera plats för vävnadsoximetrisensor	Ingen anatomisk plats på patienten har konfigurerats för den anslutna sensorn	Använd konfigurationsmenyn för vävnadsoximetri för att välja en plats på kroppen för angiven sensorkanal
<i>*obs! <Ch> är sensorkanalen. Kanalalternativen är A1 och A2 för ForeSight Elite modul A och B1 och B2 för ForeSight Elite modul B.</i> <i>Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:</i> <i>FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximettermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).</i> <i>HemoSphere vävnadsoximetrimodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.</i> <i>FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.</i>		

14.9.2 Vävnadsoximetri Allmän felsökning

Tabell 14-22 Vävnadsoximetri allmän felsökning

Meddelande	Möjliga orsaker	Förslag till åtgärder
Anslut vävnadsoximetrimodulen för StO ₂ -övervakning	Ingen anslutning har detekterats mellan den avancerade HemoSphere monitorn och vävnadsoximetrimodulen	För in HemoSphere vävnadsoximetrimodulen i plats 1 eller plats 2 på monitorn Ta bort och sätt tillbaka modulen
Anslut ForeSight Elite modul <A eller B> för StO ₂ -övervakning	Anslutningen mellan HemoSphere vävnadsoximetrimodulen och ForeSight Elite modulen på den angivna porten har inte detekterats	Anslut en ForeSight Elite modul till den angivna porten på HemoSphere vävnadsoximetrimodulen Återanslut ForeSight Elite modulen
Anslut vävnadsoximetrisensorn för StO ₂ -övervakning – <Ch>*	Anslutningen mellan ForeSight Elite modulen och vävnadsoximetrisensorn har inte detekterats på kanalen för vilken StO ₂ har konfigurerats	Anslut en vävnadsoximetrisensor till den angivna kanalen Återanslut vävnadsoximetrisensor till den angivna kanalen
<i>*obs! <Ch> är sensorkanalen. Kanalalternativen är A1 och A2 för ForeSight Elite modul A och B1 och B2 för ForeSight Elite modul B.</i> <i>Följande komponenter kan ha alternativa konventioner för märkning:</i> <i>FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximettermodul (FSM) kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel (FSOC).</i> <i>HemoSphere vävnadsoximetrimodul kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul.</i> <i>FORE-SIGHT ELITE vävnadsoximetrisensorer kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer.</i>		

Specifikationer

Innehåll

Grundläggande prestandaegenskaper	254
Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor	256
Specifikationer för HemoSphere batteripaketet	258
HemoSphere Swan-Ganz modulens specifikationer.	258
Specifikationer för HemoSphere tryckkabel	259
Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel	260
Specifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri	261

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 10 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 temperatursensorns 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.
HemoSphere-vävnadsoximetrisk modul med ForeSight Elite oximetermodul (FSM)	vävnadssyremättnad (StO ₂)	FSM ska känna igen den anslutna sensorn och utfärda en lämplig utrustningsstatus om den är oanvändbar eller fränkopplad. När en sensor är korrekt placerad på patienten och ansluten till FSM, ska FSM mäta StO₂-värden inom systemspecifikationerna (se tabell A-17 på sidan 262) och överföra värden till HemoSphere vävnadsoximetrisk modul korrekt. FSM ska inte bli elektriskt skadad till följd av en defibrillationshändelse. Värden kan fortsatt rapporteras som värden före händelsen eller rapporteras som ej fastställt värde (streckat) till följd av en extern störningshändelse. FSM ska automatiskt återställa och återuppta rapportering av lämpliga värden inom 20 sekunder efter störningshändelsen.

A.2 Specifikationer för HemoSphere avancerad monitor

Tabell A-2 HemoSphere avancerad monitor – fysiska och mekaniska specifikationer

HemoSphere avancerad monitor		
Vikt	4,5 ± 0,1 kg (10 ± 0,2 lbs)	
Mått	Höjd	297 mm (11,7 tum)
	Bredd	315 mm (12,4 tum)
	Djup	141 mm (5,56 tum)
Golvutrymme	Bredd	269 mm (10,6 tum)
	Djup	122 mm (4,8 tum)
Inträngningsskydd	IPX1	
Skärm	Aktivt område	307 mm (12,1 tum)
	Upplösning	1 024 × 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*	-18–45 °C
Relativ luftfuktighet*	20–90 % relativ luftfuktighet, icke kondenserande
Höjd över havet	maximalt 6096 m (20 000 fot) i upp till 8 timmar
Standard	ASTM D4169, DC13
*Obs! *Förkonditionerad temperatur och luftfuktighet	

MR-information. Använd inte HemoSphere avancerad monitor eller plattformsmoduler och kablar i en MR-miljö. HemoSphere avancerade övervakningsplattform, inklusive alla moduler och kablar, är MR-osäkra 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 k Ω ingångsimpedans, 1/8 tum stereokontakt, bandbredd: 0 till 5,2 Hz, upplösning: 12 bit $\pm$ 1 LSB av fullskala
Tryckutsignal (1)	DPT-utsignalen för tryck är kompatibel med monitorer och tillbehör avsedda för användning med Edwards minimalt invasiva tryckgivare Lägst visningsintervall för patientmonitor efter nollställning: -20 mmHg till 270 mmHg
EKG-monitors ingång	Konvertering av EKG-synkroniseringslinje från EKG-signal: 1 V/mV; inspänningsområde $\pm$ 10 V fullskala; upplösning = $\pm$ 1 BPM; noggrannhet = $\pm$ 10 % eller 5 BPM av ingången, högst värde gäller; intervall = 30 till 200 BPM; 1/4 tum stereokontakt, spets vid positiv polaritet; analog kabel Pacemakers pulsavvisningskapacitet. Instrumentet avvisar alla pacemakerpulser med amplituder från $\pm$ 2 mV till $\pm$ 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 $\leq$ 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
HFmdl-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)

Tabell A-5 Tekniska specifikationer för HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Ingång/utgång (fortsättning)	
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	0,5 kg (1,1 lbs)	
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)

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	
Klassificering av tillämpad del	Defibrilleringssäker typ CF	

OBS!

Se tabell A-3, *HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*, på sidan 256 för miljöspecifikationer för HemoSphere Swan-Ganz modulen.

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)
	Maximal termisk filament-ytemperatur	48 °C
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 (HFmdl)	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 inköpsdatumet. Vid fel på utrustningen kontakter du den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

A.5 Specifikationer för HemoSphere tryckkabel

Tabell A-11 Fysiska specifikationer för HemoSphere tryckkabel

HemoSphere tryckkabel		
Vikt	cirka 0,29 kg (0,64 lbs)	
Mått	Längd	3,0 m (10 fot)
Inträngningsskydd	IPX4	
Klassificering av tillämpad del	Defibrilleringssäker typ CF	

OBS! Se tabell A-3, *HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*, på sidan 256 för specifikationer för HemoSphere tryckkablar.

Tabell A-12 Parametermätningsspecifikationer 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 tryckkabel är 5 år från inköpsdatumet. Vid fel på utrustningen kontaktar du den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

A.6 Specifikationer för HemoSphere oximetrikabel

Tabell A-13 Fysiska specifikationer för HemoSphere oximetrikabel

HemoSphere oximetrikabel		
Vikt	cirka 0,24 kg (0,54 lbs)	
Mått	Längd	2,9 m (9,6 fot)
Inträngningsskydd	IPX4	
Klassificering av tillämpad del	Defibrilleringssäker typ CF	

OBS! Se tabell A-3, *HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*, på sidan 256 för miljöspecifikationer för HemoSphere oximetrikabel.

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 oximetrikabel är 3 år från inköpsdatum. Vid fel på utrustningen kontaktar du den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

A.7 Specifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri

Tabell A-15 Fysiska specifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri

HemoSphere vävnadsoximetrimodul		
Vikt	cirka 0,4 kg	
Mått	Höjd	3,5 cm (1,4 tum)
	Bredd	9,0 cm (3,5 tum)
	Djup	13,6 cm (5,4 tum)
Inträngningsskydd	IPX1	
Klassificering av tillämpad del	Defibrilleringssäker typ BF	

OBS! Se tabell A-3, *HemoSphere avancerad monitor – miljöspecifikationer*, på sidan 256 för miljöspecifikationer för HemoSphere vävnadsoximetri och ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulen.

Tabell A-16 Fysiska specifikationer för ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulen

Specifikationer för ForeSight Elite vävnadsoximetrimodulen		
Vikt	monteringsklämma	0,05 kg (0,1 pund)
	fodral, kablar och klämma	1,0 kg (2,3 pund)
Mått	vävnadsoximetrimodulens kabellängd	4,6 m (15 fot) ¹
	sensorkabelns längd (2)	1,5 m (4,9 fot) ¹
	modulhölje (H × B × D)	15,24 cm × 9,52 cm × 6,00 cm (6,0 tum × 3,75 tum × 2,75 tum)
	monteringsklämma (H × B × D)	6,2 cm × 4,47 cm × 8,14 cm (2,4 tum× 1,75 tum × 3,2 tum)
Inträngningsskydd	IPX4	
Tillämpad delklassificering	Defibrillationssäker del av typ BF	
¹ Längden på vävnadsoximetrimodulen och sensorkablarna är nominella längder		

Tabell A-17 Mätspecifikationer för parametrar för HemoSphere vävnadsoximetrimodul med ForeSight Elite oximetrimodul

Parameter	Specifikation			
Cerebral StO ₂	Intervall	1 till 99 %		
	Precision [*]	stora sensorer	46 % till 88 %: -0,06 ± 3,25 % vid 1 SD	
			46 % till 88 %: -0,06 ± 3,28 % vid 1 SD [†]	
		medelstora sensorer	44 % till 91 %: 0,97 ± 5,43 % vid 1 SD	
			44 % till 91 %: 1,21 ± 5,63 % vid 1 SD [†]	
			44 % till 91 %: 1,27 ± 4,93 % vid 1 SD [‡]	
små sensorer	44 % till 90 %: -0,74 ± 5,98 % vid 1 SD			
Icke-cerebral StO ₂ (somatisk)	Intervall	1 till 99 %		
	Precision [*]	stora sensorer	51 % till 92 %: -0,12 ± 4,15 % vid 1 SD	
			51 % till 92 %: -0,12 ± 4,17 % vid 1 SD [†]	
		medelstora sensorer	52 % till 88 %: -0,14 ± 5,75 % vid 1 SD	
		små sensorer	66 % till 96 %: 2,35 ± 5,25 % vid 1 SD	

^{*}Precision (bias ± precision) fastställs inte utanför angivna intervall.

[†]Beroende data Bland-Altman

[‡]Genomsnittliga StO₂-värden för hjärna jämfört med REF CX bias och precision

Obs! Precision bestäms baserat på 30:70 % (arteriell:venös) referensmätning för REF CX

OBS!

Den förväntade livslängden för HemoSphere vävnadsoximetrimodul och ForeSight Elite oximetrimodul är 5 år från inköpsdatum. Vid fel på utrustningen kontaktar du den tekniska supporten eller din lokala representant för Edwards för ytterligare hjälp.

Tillbehör

Innehåll

Lista över tillbehör	263
Beskrivning av ytterligare tillbehör	264

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
Övervakning med HemoSphere tryckkabel	
HemoSphere tryckkabel	HEMPSC100
Edwards FloTrac eller Acumen IQ-sensor	*
Edwards TruWave tryckövervakningsgivare	*
HemoSphere venös oximetriövervakning	
HemoSphere oximetrikabel	HEMOXSC100
HemoSphere oximetrihållare	HEMOXCR1000

Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Beskrivning	Modellnummer
Edwards oximetrikateter	*
HemoSphere vävnadsoximetriövervakning	
HemoSphere vävnadsoximetrimodul (kan även vara märkt som HemoSphere teknikmodul)	HEMTOM10
ForeSight Elite vävnadsoximetrimodul (kan även vara märkt som ForeSight oximetrikabel)	HEMFSM10
Monteringsklämma för ForeSight Elite vävnadsoximetrimodul (kan även vara märkt som ForeSight modulklämma)	01-06-1100
ForeSight Elite vävnadsoximetrisensorer (storlekar: icke-vidhäftande liten, liten, medelstor och stor) (kan även vara märkta som ForeSight sensorer eller ForeSight Jr sensorer)	*
Kablar till HemoSphere avancerad monitor	
Nätkabel	*
Slavkabel för trycksignal	**
EKG-monitors slavkablar	**

Tabell B-1 Komponenter till HemoSphere avancerad monitor (fortsättning)

Beskrivning	Modellnummer
Kabel för tryckutsignal	HEMDPT1000
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.

B.2.2 Oximetrihållare

HemoSphere oximetrihållare är ett återanvändbart tillbehör som är avsett att ordentligt säkra HemoSphere oximetrikabeln under övervakning med den avancerade HemoSphere övervakningsplattformen. Läs medföljande instruktioner för korrekt montering av hållaren.

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 kan anges av användaren i läget Invasiv övervakning och antas vara 0 i alla andra övervakningslägen	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 – Slagvolymsvariation, % PPV – Pulstrycksvariation, %	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, %	%
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	%

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
PPV	Pulstrycksvariation $PPV = 100 \times (PP_{\max} - PP_{\min}) / (PP_{\text{medel}})$ där: PP – pulstryck, mmHg beräknat som: $PP = SYS - DIA$ SYS – systoliskt tryck DIA – diastoliskt tryck	%
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 CI – Hjärtindex, l/min/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ kPa-s-m ² /l
RVSWI	Höger kammars 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
StO ₂	Vävnadssyremättnad $StO_2 = [HbO_2 / (HbO_2 + Hb)] \times 100$ där: HbO ₂ – Syresatt hemoglobin Hb – Ej syresatt hemoglobin	%
SV	Slagvolym $SV = (CO/PR) \times 1\,000$ där: CO – Hjärtminutvolym, l/min PR – Puls, slag/min	ml/slag

Tabell C-1 Ekvationer för hjärt- och syresättningsprofiler (fortsättning)

Parameter	Beskrivning och formel	Enheter
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
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 ₂ I	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	881 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
StO ₂	%	1	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

Tabell D-2 Grundinställningar för grafisk trendparameterskala (fortsättning)

Parameter	Enheter	Lägsta standardvärde	Högsta standardvärde	Inställningssteg
SYS _{ART}	mmHg	80	160	5
SYS _{PAP}	mmHg	0	55	5
DIA _{ART}	mmHg	50	110	5
DIA _{PAP}	mmHg	0	35	5
MAP	mmHg	50	130	5
MPAP	mmHg	0	45	5
PPV	%	0	50	10
PR	bpm	40	130	5
dP/dt	mmHg/sec	0	2000	100
Ea _{dyn}	Ingen	0,2	1,5	0,1
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 /StO ₂)	%	0 till 99	0 till 99
EDV	mL	0 till 800	0 till 800

Tabell D-3 Konfigurerbara parameterlarm och visningsintervall (fortsättning)

Parameter	Enheter	Visningsintervall	Konfigurerbart intervall
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
MAP	mmHg	0 till 300	10 till 300
MAP (visning av artärvågform i realtid)	mmHg	-34 till 312	0 till 300
MPAP	mmHg	0 till 99	0 till 99
SYS _{ART}	mmHg	0 till 300	10 till 300
SYS _{PAP}	mmHg	0 till 99	0 till 99
DIA _{ART}	mmHg	0 till 300	10 till 300
DIA _{PAP}	mmHg	0 till 99	0 till 99
PPV	%	0 till 99	0 till 99
PR	bpm	0 till 220	0 till 220
HPI	Ingen	0 till 100	ej tillämpl. ¹
dP/dt	mmHg/sec	0 till 3000	0 till 3000
Ea _{dyn}	Ingen	0 till 3,0	ej tillämpl. ²
HFmdl	bpm	0 till 220	0 till 220
¹ Parameterlarmintervall för HPI kan inte konfigureras			
² Ea _{dyn} är en parameter som inte larmar. Det här området är bara avsett för visningsändamål.			

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
StO ₂	%	50	60	85	90
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60

Tabell D-4 Grundinställningar för parametrarnas larm (rött område) och målvärden (fortsättning)

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)
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 _{ART}	mmHg	90	100	130	150
SYS _{PAP}	mmHg	10	14	23	34
DIA _{ART}	mmHg	60	70	90	100
DIA _{PAP}	mmHg	0	4	13	16
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
SaO ₂	%	90	94	100	100
PPV	%	0	0	13	20
PR	bmp	60	70	100	120
HPI	Ingen	0	ej tillämpl.	ej tillämpl.	85
dP/dt	mmHg/sek.	380	480	1300	1800

OBS!

Icke-indexerade intervall baseras på indexerade intervall och inmatade BSA-värden.

D.5 Prioriteter för larm

Tabell D-5 Prioritering av parameterlarm, fel och varningar

Fysiologisk parameter (larm)/meddelandetyyp	Prioritet för nedre fysiologiskt larm (rött område)	Prioritet för övre fysiologiskt larm (rött område)	Prioritet för meddelandetyyp
CO/CI/sCO/sCI	Hög	Medelhög	
SV/SVI	Hög	Medelhög	
SVR/SVRI	Medelhög	Medelhög	
SVV	Medelhög	Medelhög	
ScvO ₂ /SvO ₂	Hög	Medelhög	
StO ₂	Hög	Ej tillämpligt	
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Medelhög	Medelhög	
RVEF/sRVEF	Medelhög	Medelhög	
SYS _{ART} /SYS _{PAP}	Hög	Hög	
DIA _{ART} /DIA _{PAP}	Hög	Hög	
MAP	Hög	Hög	
MPAP	Medelhög	Medelhög	
CVP	Medelhög	Medelhög	
PPV	Medelhög	Medelhög	
Fel			Medel/Hög
Larmmeddelande			Låg

OBS!

Fördröjningen i generering av larmsignalen är parameterberoende. För oximetriskt associerade parametrar är fördröjningen mindre än 2 sekunder efter att parametern har legat kontinuerligt utanför intervallet i minst 5 sekunder. För HemoSphere Swan-Ganz-modulen är fördröjningen för kontinuerlig CO och associerade parametrar mindre än 360 sekunder, men typisk fördröjning beroende på parameterberäkning är 57 sekunder. För HemoSphere tryckkabeln är fördröjningen för kontinuerlig CO och associerade FloTrac-systemparametrar 2 sekunder för 5 sekunders genomsnittstid för parametern (efter att parametern har legat kontinuerligt utanför intervallet i minst 5 sekunder) och 20 sekunder i 20 sekunders och 5 minuters genomsnittstid för parametern (se tabell 6-4 på sidan 115). För HemoSphere tryckkabeln med parametrar uppmätta av TruWave DPT är fördröjningen 2 sekunder efter att parametern har legat kontinuerligt utanför intervallet i minst 5 sekunder.

Parametervärdet blinkar med 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 medelhög eller hög prioritet uppstår, ersätts den visuella indikatorn för larmen med låg prioritet med den visuella indikatorn 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 kateterens bruksanvisning.

Skötsel, service och support av systemet

Innehåll

Allmänt underhåll	279
Rengöra monitorn och modulerna	280
Rengöring av plattformens kablar	281
Service och support	283
Edwards Lifesciences regionala huvudkontor.	284
Avfallshantering av monitorn	285
Förebyggande underhåll	285
Test av larmsignaler	286
Garanti	286

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 plattformkablar är elektrostatiskt urladdningskänsliga (ESD). Försök inte öppna kabeln eller modulens hölje och använd inte modulen om den är skadad.

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 den satts i behov av moduler inte tas bort igen förutom för underhåll och rengöring. Om det blir nödvändigt att ta ut plattformsmodulerna ska de förvaras på en sval, torr plats 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

Plattformens kablar, som exempelvis kabeln för utgående tryck, 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 plattformskablarna på en sval och torr plats i originalförpackningen för att förhindra skador. Ytterligare anvisningar som är specifika för vissa kablar anges i följande underavsnitt.

VAR FÖRSIKTIG Använd inte några andra rengöringsmedel eller sprej, och håll inte rengöringsmedel direkt på plattformens kablar. Plattformens kablar får inte steriliseras med ånga, strålning eller etylenoxid. Plattformens kablar får inte nedsänkas i vätska.

F.3.1 Rengör HemoSphere oximetrikabel

Använd de rengöringsmedel som anges ovan i avsnitt F.2 för att rengöra oximetrikabelhöljet och anslutningskabeln. Det fiberoptiska gränssnittet på oximetrikabeln måste hållas rent. De optiska fibrerna inom oximetrikateterns fiberoptiska anslutning passar ihop med de optiska fibrerna i oximetrikabeln. 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 tryckkabel kan rengöras med de rengöringsmedel som anges i avsnitt F.2 och de metoder som specificeras för plattformens kablar i början av detta avsnitt (avsnitt F.3). Koppla från tryckkabeln från monitorn och torka givarens kontakt. 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 elektroniska komponenter. Hanteras varsamt.

F.3.4 Rengöring av ForeSight Elite vävnadsoximetrimodul

Regelbunden rengöring och förebyggande underhåll av ForeSight Elite modulen (FSM) är en viktig funktion som bör utföras rutinemässigt för att säkerställa säker och effektiv moduldrift. Modulen behöver inte kalibreras, men följande underhållsintervall rekommenderas:

- Modulen ska testas vid installationen och därefter var sjätte (6) månad. Kontakta Edwards tekniska support för mer information.

VARNING Under inga som helst omständigheter får underhållsarbete eller rengöring utföras på FSM då modulen används till att övervaka en patient. Modulen måste stängas av och strömkabeln från HemoSphere avancerad monitor kopplas bort, eller så måste modulen kopplas bort från monitorn och sensorerna tas bort från patienten.

VARNING

Innan rengöring eller underhåll av något slag påbörjas, ska du kontrollera FSM, kablar, sensorer och andra tillbehör för tecken på skador. Kontrollera kablarna för tecken på böjda eller trasiga stift, sprickor eller slitage. Om någon skada upptäcks får modulen inte användas innan den har inspekterats och reparerats eller ersatts. Kontakta Edwards tekniska support.

Det finns en risk för allvarlig skada eller dödsfall om detta förfarande inte följs.

Följande rengöringsmedel rekommenderas för att rengöra FSM:

- Aspeti-Wipe
- 3M Quat #25
- Metrex CaviCide
- Fenoliskt bakteriedödande medel (enligt tillverkarens rekommendationer)
- Kvaternärt och bakteriedödande ammoniummedel (enligt tillverkarens rekommendationer)

Se produktanvisningarna för användning och märkning för detaljerad information om aktiva ingredienser och eventuell desinficeringsinformation.

FSM är designad för att rengöras med våtservetter eller handdukar utformade för detta ändamål. När alla ytor är rengjorda ska hela modulen torkas av med en mjuk trasa fuktad i vatten för att avlägsna eventuella spår av restprodukter.

Sensorkablarna kan rengöras med våtservetter eller handdukar utformade för detta ändamål. De kan rengöras genom att torka från FSM-änden mot sensorns anslutningar.

F.4 Service och support

Se kapitel 14: *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 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 LLC. Shinjuku Front Tower 2-21-1, Kita-Shinjuku, Shinjuku-ku Tokyo 169-0074 Japan Telefon 81.3.6895.0301	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 Avenida das Nações Unidas, 14.401 - Parque da Cidade Torre Sucupira - 17º. Andar - cj. 171 Chácara Santo Antonio - São Paulo/SP CEP: 04794-000 Brazil Tfn 55.11.5567.5200		

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 höljets lucka vid kateteranslutningspunkten för oximetrikabeln rör sig fritt och låses 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 256.

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 mätningsslarm 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	287
Bruksanvisning	287
Information om trådlös teknologi	294

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 263 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 den avancerade HemoSphere monitorn. Riktlinjer för att upprätthålla lämplig separation mellan kommunikationsutrustning och den avancerade HemoSphere monitorn finns i tabell G-3. Effekterna av andra RF-avgivare är okända och kan störa funktionen och säkerheten hos HemoSphere övervakningsplattform.

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	Överensstämelse	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.

Tabell G-1 Elektromagnetiska emissioner (fortsättning)

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.		
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	Överensstäm mer 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

**Tabell G-2 Riktlinjer och tillverkardeklaration – Immunitet för trådlös
RF-kommunikationsutrustning (fortsättning)**

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.						
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 Trådlös samkörning i band – tröskel för interferens (ToI) och tröskel för kommunikation (ToC) mellan HemoSphere avancerad monitor (EUT) och externa enheter

Testspecifikationer *	Resultat för tröskel för interferens (Tol) eller tröskel för kommunikation (ToC)					Extrapolerade interferensgränsvärden baserade på avsedd signal 3 m från HemoSphere avancerad monitor							
	Oavsiktlig typ och min nivå	EUT-avsedd Frekvens (EUT)	Frekvens av Oavsiktlig signal (MHz)	Oavsiktlig signal Nivå vid EUT (dBm)	I/U-förhållande (Tol eller ToC)	EIRP (W)	Avstånd (m)	EIRP (W)	Avstånd (m)	EIRP (W)	Avstånd (m)	EIRP (W)	Avstånd (m)
A (Tol)	Nivå 3/ 802.11n 64 qam 20 MHz int. kanal 20 dBm (TRP/ EIRP)	2 437	2 412	20,06	6,96	10	24,19	1	7,65	0,1	2,42	0,01	0,76
A (ToC)		2 437	2 412	20,06	6,96	10	1,40	1	0,44	0,1	0,14	0,01	0,04
B (Tol)		5 200	5 180	23,30	-12,37	10	16,35	1	5,17	0,1	1,63	0,01	0,52
B (ToC)		5 200	5 180	23,30	-12,37	10	2,49	1	0,79	0,1	0,25	0,01	0,08
C (Tol)		5 765	5 745	20,06	-15,37	10	7,50	1	2,37	0,1	0,75	0,01	0,24
C (ToC)		5 765	5 745	20,46	-15,37	10	6,66	1	2,10	0,1	0,67	0,01	0,21

*Testspecifikationer [resultat för tröskel för interferens (Tol) eller tröskel för kommunikation (ToC)]:

A. 2,4 Ghz; Ch 6, 2 437 MHz

B. 5 GHz, 20 MHz; Ch 40, (5 190–5 210 MHz)

C. 5 GHz, 20 MHz; Ch 153, (5 755–5 775 MHz)

Tabell G-5 Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, strömrusning, sänkning och magnetfält)

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.			
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-5 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) för 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) för 1 cykel (en fas vid 0°)	0 % U_T	
	70 % U_T (30 % fall i U_T) för 25/30 cykler (en fas vid 0°)	70 % U_T	
	Avbryt: 0 % U_T (100 % fall i U_T) för 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-6 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 kommunikationsteknik som möjliggör trådlös anslutning (Wi-Fi). Den trådlösa tekniken i HemoSphere avancerad monitor har stöd för IEEE 802.11a/b/g/n med en fullständigt integrerad säkerhetsmekanism som tillhandahåller 802.11i/WPA2 autentisering och -datakryptering.

Tekniska detaljer om den trådlösa teknologin som finns i HemoSphere avancerad monitor återges i följande tabell.

Tabell G-7 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) NCC (Taiwan)
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 FCC: 5,15 GHz till 5,35 GHz 5,47 GHz till 5,725 GHz 5,725 GHz till 5,825 GHz MIC: 5,15 GHz till 5,35 GHz 5,47 GHz till 5,725 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-7 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 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-7 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) NCC (Taiwan) (certifikat-id:  CCAM18LP0760T2)
Certifikat	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA-autentisering WPA2-autentisering 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 (**Larmmeddelande: Förlust av HIS-anslutningsbarhet**, se tabell 14-5).

G.3.2 Säkerhetsåtgärder vid trådlös användning

De trådlösa signalerna skyddas av branschstandardiserade protokoll för trådlös säkerhet (tabell G-7). 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 11a 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 antennimpedans 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 antennimpedans 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)**
Försäkrar 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 kammares 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, anpassat 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.

Slagvolymvariation (SVV)

Slagvolymvariation 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).

Systolisk stigning (dP/dt)

Ett mått på vänsterkammarens förmåga att dra ihop sig representerat av dP/dt – maximum för den första derivatan av artärtrycksvågformen med avseende på tiden.

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. 33
akronymer 33
Akutprov
CO 143
def. 33
Alert Oximetry, alerts listed 250
allmänna, monitorinställningar 122
altitud
miljöspecifikationer 256
analog ingång 116
Ange en giltig tid 237
Ange ett giltigt datum 237
ange värde 105
anslutningar
rengöra 281
anslutningens identifieringsetiketter 49
Anslutningsportar 53
Aspirera blod 100
avfallshantering, monitor 285
avstånd
rekommenderade för utrustning 290

B

Bakre panel 53
anslutningsportar 54
batteri
förvaring 285
installation 57
status i informationsfält 103
underhåll 285
belysning
monitor 231
Beräknade värden 99
beräkningskonstant
urval 146
beräkningskonstanter
badtemperaturssond 277
integrerad temperaturssond 278
tabeller 277
bolus
washout-kurva 148
bredd
HemoSphere Swan-Ganz-modul 258
monitor 256
BSA
ekvation 265

BSA, beräknad 111

BT 33
def. 33

C

CaO₂
def. 33
ekvation 265
Ca-vO₂
ekvation 266
CCO
def. 33
CI
def. 33
ekvation 266
CISPR 11 288
CO 33
nedräkningstidtagare 143
nödvändiga tillbehör 52
tillbehör som krävs 52
övervakning med HemoSphere
Swan-Ganz-modulen 140
Cockpit-övervakningsskärmen 89
CPI
ekvation 266
CPO
ekvation 266
CvO₂
ekvation 266
CVP
def. 33

D

data
exportera 130
ladda ned 130
säkerhet 135
datum
ändra 113
datumformat 113
def. 33
djup
HemoSphere Swan-Ganz-modul 258
monitor 256
DO₂
def. 33
ekvation 266

DO₂I
def. 33
ekvation 266
dP/dt
ekvation 266
DPT
def. 33

E

EDV
def. 33
nödvändiga tillbehör 52
tillbehör som krävs 52
övervakning med HemoSphere
Swan-Ganz-modulen 149
EDVI
def. 33
Edwards Lifesciences regionala
huvudkontor 284
Efu
def. 33
EKG-kabel 149
Ekvationer
hjärtprofil 265
Ekvationer för hjärtprofiler 265
elektriska snabba transienter/
pulsskuror 291
elektromagnetisk
kompatibilitet 287
elektromagnetiska
emissioner 288, 289
elektrostatisk urladdning 291
etiketter
förpackning 49
portar 49
produkt 48
expansionsmodul 27
exportera data 130

F
felmeddelanden 234
felsökning
oximetri 251, 253
Fetstil
def. 32
fortsätt att övervaka patient 111
Fortsätt med samma patient 111

fysioförhållande 90
kontinuerligt läge 90
ställa in larm och mål 92
fysiska specifikationer 256
förebyggande underhåll 285
förkortningar 33
förpackningsetiketter 49

G

garanti 286
GDT-session
Mål uppdaterade 100
Pausad 100
Återupptagen 100
grafisk trendtid 127
Granskade händelser 99
Grupp 1 RF-emissioner 288
grå
indikator 224
målstatusindikator 123
grön
indikator 224
målstatusindikator 122
Grönt
Tryckregulatormanschettens
statuslampa 232
gul
målstatusindikator 122
gul indikator 224

H

Hct
def. 33
HDMI-port 257
hemodynamiska
övervakningstekniker 27
HemoSphere avancerad monitor
anslutningsportar 53
dokumentation och utbildning 31
grundsats 51
miljöspecifikationer 256, 258
nödvändiga tillbehör 52
prestanda 50
specifikationer 256, 258
HemoSphere avancerade monitor
etiketter 48
statuslampa 231

HemoSphere oximetrikabel
anvisningar för snabbstart 66, 68
felmeddelanden 249
inställning 164
rengöra 281
specifikationer 260
tillgängliga parametrar 30
återkalla data 169
återställ 171
HemoSphere Swan-Ganz-modul
anvisningar för snabbstart 63
CO-algoritm 140
CO-övervakning 140
felmeddelanden 237
iCO-övervakning 143
specifikationer 258
termiska signaltillstånd 142
tillgängliga parametrar 28, 29, 31
översikt 27
översikt över anslutningar 71, 137,
179

HF

def. 33

HFmdl

def. 33

HGB

def. 33

HGB-uppdatering 100

HIS

def. 33

HIS-anslutningsbarhet 132

historikläge 90

historikläge, fysioförhållande 90

HL7-meddelanden 132

höjd

HemoSphere Swan-Ganz-modul 258
monitor 256

I

iCO

def. 33

nödvändiga tillbehör 52

tillbehör som krävs 52

övervakning med HemoSphere
Swan-Ganz-modulen 143

IEC

def. 33

IEC 60601-1

2005/A1

2012 50

IEC 60601-1-2

2007 287

2014 50

IEC 60601-2-34

2011 50

IEC 60601-2-49

2011 50

IEC 61000-3-2

övertonsemissioner 289

IEC 61000-3-3 289

IEC 61000-4-11 292

IEC 61000-4-2 291

IEC 61000-4-3 293

IEC 61000-4-4 291

IEC 61000-4-5 291

IEC 61000-4-6 293

IEC 61000-4-8 292

IEC/EN 60601-1-2

2007 287

IEEE 802.11 b/g/n 50

ikon för startsidan 105

ikonen avbryt 105

ikonen Stoppa CO-övervakning 75, 76

In vitro-kalibrering 166

In vitro-kalibreringsfel 250

In vivo-kalibrering 167

Indikationer för användning 21

informationsfält 102, 106

CO-nedräkningstidtagare 143

injektatvolym 145

inställningar 132

översikt 76, 77

inställningsikon 76

integritetstest för kabel 139

IT

def. 33

J

justera skalor 126

K

kabellängd

oximetri 259, 260

kabeltillbehör 52

kablar

rengöring 281

Klass A RF-emissioner 289

Klass A Övertonsemissioner 289

knapp

lista 105

knapp för kliniska åtgärder 76, 77

knappen Starta CO-övervakning 75

Knappen Ögonblicksbild 75

knappsats, använda 106

kontinuerlig %-förändring
ställa in 114
kontinuerligt läge, fysioförhållande 90
kontinuerligt ändringsintervall
indikator 80
kön, ange 111

L

Ladda ner data 224
Lampa
Tryckregulator 232
Lampor
Tryckregulator 233
larm
def. 120
konfigurera för en parameter 125
popup-skärm 80
prioriteter 275
signaltest 286
ställa in 122
ställa in för enskild parameter 80
stänga av ljud 77
volym 122
Larm/mål
grundinställningar 273
ändra 80
ledningsbunden RF
IEC 61000-4-6 293
lista över tillbehör 263
listknapp 105
LVSWI
def. 33
Lysdioder 231
längd, patientdata 111
Lösenkoder 107
Lösenord 107

M

MAP
def. 33
med hjälp av monitor 73
mekaniska specifikationer 256
miljöspecifikationer 256, 258
modellnummer 263
modulfack 27
Modultillbehör 52

monitor
avfallshantering 285
ikon för skärmval 76
med hjälp av 73
miljöspecifikationer 256, 258
mätt 256
rengöra 280
skärmspecifikationer 256
ström- och
kommunikationslampa 231
vikt 256
monitorinställningar 112
monitorinställningar, allmänna 122
monitorns lysdioder 231
MPAP
def. 33
mål
konfigurera för en parameter 125
statusindikatorer 81
ställa in 122
ändra 80
mätt
batteri 258
monitor 256

N

navigering 73, 104
navigeringsfält 75
Nollställ & Vågform 163
Ny patient 110
nyckelparameter
ändra 78
nätfrekvensimmunitetstest 292

O

OM bortkopplad 101
område för meddelanden 104
operativsystem 256
oximetri
felsökning 251, 253
inställning 164
SQI 168
Varningar 250
Oximetriefel, fel angivna 249

P

PA
def. 33
PaO₂
def. 33
parameterfält 78, 80

parametrar
visnings- och larmintervall 272
ändra 78
patient
dataparametrar 271
fortsatt att övervaka 111
ID 111
ny 110
patient-
data 110
patientdata
ange 109
ålder 111
Patientdata i oximetrikabel äldre än
24 timmar – kalibrera om 251
patientdata, visa 112
paus i övervakning 77, 101
pausa, övervakning 77
PAWP
def. 33
Peka
def. 33
pekskärm, specifikationer 257
POST
def. 33
se även Självtest vid påslagning
prestanda 50
prioriteter för fysiologiska larm 275
PvO₂
def. 33
PVPI
ekvation 268
PVPI-ekvation 268
PVR
def. 33
PVRI
def. 33

R

relativ luftfuktighet
miljöspecifikationer 256
rengöra
kabel och anslutningar 281
monitor 280
oximetrikabel 281
rengöring
kablar 281
returikon 105
RF-emissioner 288
RJ-45 Ethernet-kontakt (monitor) 257
RS-232 serieport 257
rulla 104

rullningshastigheter
 grafiska trenddata 83
 trender i tabellform 87
 rullningshastigheter för grafiska
 trenddata 83
 rullningshastigheter i tabellen över
 trender 87
 rullstativ 264
 RVEF
 def. 33
 nödvändiga tillbehör 52
 tillbehör som krävs 52
 RVEF-övervakning 149
 RVSWI
 def. 33
 röd
 indikator 224
 målstatusindikator 123

S

sCI
 def. 33
 sCO
 def. 33
 ScvO₂
 def. 33
 tillbehör som krävs, SvO₂
 tillbehör som krävs 53
 sEDV
 def. 33
 separationsavstånd 290
 service 283
 Settings Screen 202, 223
 Signalkvalitetsindikator (SQI) 168
 Sjukhusets informationssystem 132
 Självtest vid igångsättning 60
 skalor
 justera 126
 Skärm för fysiologisk övervakning 88
 Skärmen Inställningar 197, 198, 199,
 200, 201, 203, 222, 223
 skärmnavigering 104
 skärmnavigering på monitorn 104
 skärmspecifikationer
 monitor 256
 skärmstorlek 256
 skärmutgång, HDMI 257
 specifikationer
 fysiska 256
 mekaniska 256
 språk
 grundinställningar 276
 ändra 112

spänning
 monitor 257
 spänningsfluktuation/
 flimmeremissioner 289
 SQI
 def. 33
 sRVEF
 def. 33
 ST
 def. 33
 Startknapp 98
 statusfält 104
 strömrusning IEC 61000-4-5 291
 stänga av ljudlarm 77
 support, teknisk 283
 SV
 def. 33
 ekvation 268
 nödvändiga tillbehör 52
 tillbehör som krävs 52
 SVI
 def. 33
 ekvation 269
 SvO₂
 def. 33
 SVR
 def. 33
 ekvation 269
 nödvändiga tillbehör 52
 tillbehör som krävs 52
 övervakning med HemoSphere Swan-
 Ganz-modulen 152
 SVRI
 def. 33
 ekvation 269
 SVV
 ekvation 269
 symboler
 förpackning 48
 skärm 46
 symboler för användargränssnitt 46
 säkerhet 135
 sängplatsmonitor
 EKG-ingång 149

T

tabellsteg 127
 tangentbord, med hjälp av 106
 TD
 def. 33
 teknisk support 283
 temperatur
 miljöspecifikationer 256

termiska signaltillstånd
 CO-övervakning 142
 Test av CCO-kabel för patient 139
 tid
 ändra 113
 tidsformat 113
 Tidsändring 101
 trendskala
 grundinställningsgränser 271
 Tryckregulator
 kommunikationslampa 232
 kommunikationslampor 233
 trådlös
 inställning 132
 trådlösa 132
 specifikationer 258

U

underhåll 285
 USB
 def. 33
 USB-portar, specifikationer 257
 utstrålad RF
 IEC 61000-4-3 293

V

Var försiktig
 def. 34
 var försiktig, lista över 41
 varning
 def. 34
 instabil signal 250
 väggartefakt eller inkilning
 upptäckt 250
 varningar
 lista över 35
 Varningar
 oximetri 250
 vertikal rullning 104
 vikt
 HemoSphere Swan-Ganz-modul 258
 monitor 256
 vikt, patientdata 111
 visa patientdata 112
 VO₂
 def. 33
 ekvation 269
 VO_{2e}
 def. 33
 ekvation 269
 VO_{2I}
 def. 33
 ekvation 269

VO₂Ie
def. 33
ekvation 270

Värde utanför intervall 237

värde, ange 105

Värdet måste vara högre än 237

Värdet måste vara mindre än 237

Vätskeprovokation 84

W

washout-kurva 148

Windows 7 Embedded 256

Å

ått

HemoSphere Swan-Ganz-modul 258

Ä

ändra larm/mål 80

ändra parametrar 78

Ö

övertonsemissioner

IEC 61000-3-2 289

övervakning av bolus (iCO) 143

Övervakning återupptagen 101

övervakningsskärm för

fysioförhållande 90

övervakningsskärmen tender i

tabellform 86

övervakningsvy med grafiska

trenddata 82

Var försiktig: Enligt federal amerikansk lagstiftning får denna produkt endast säljas av eller på order av läkare.
Se bruksanvisningen för fullständig information.

Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserade E-logotypen, Acumen, Acumen HPI, Acumen IQ, CCombo, CCombo V, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, ForeSight, FORE-SIGHT, ForeSight Elite, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target och TruWave är varumärken som tillhör Edwards Lifesciences Corporation eller dess dotterbolag. Alla andra varumärken tillhör sina respektive ägare.

© 2024 Edwards Lifesciences Corporation. Med ensamrätt. A/W artikelnummer 10027177005/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • [edwards.com](https://www.edwards.com)



Edwards