

HemoSphere avansert monitor

Brukerhåndbok



Edwards

Brukerhåndbok for Edwards HemoSphere avansert monitor

På grunn av kontinuerlig produktforbedring kan priser og spesifikasjoner endres uten forvarsel. Endringer i denne håndboken, enten som følge av brukertilbakemelding eller kontinuerlige produktforbedringer, oppnås ved hjelp av nye utgivelser. Hvis du oppdager feil, utelatelser eller feilaktige data ved normal bruk av denne håndboken, må du kontakte Edwards teknisk support eller den lokale Edwards representanten.

Edwards teknisk support

USA og Canada (24 timer)	800.822.9837 eller tech_support@edwards.com
Utenfor USA og Canada (24 timer)	949.250.2222
Europa	+8001.8001.801 eller techserv_europe@edwards.com
I Storbritannia	0870 606 2040 – alternativ 4
I Irland	01 8211012 – alternativ 4

FORSIKTIG

Ifølge amerikansk lovgivning skal dette instrumentet kun selges av eller etter forordning fra lege.

Fremstilt av
Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614

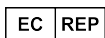
Varemerker
Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserte E-logoen, Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCombo, CCombo V, ClearSight, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FORE-SIGHT, ForeSight, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target og TruWave er varemerker som tilhører Edwards Lifesciences. Alle andre varemerker tilhører sine respektive eiere.

©2024 Edwards Lifesciences. All rights reserved.

HemoSphere avansert monitor med 7.6-utgivelse

Brukerhåndbokversjon: 7.6A; Utgivelsesdato for brukerhåndbok: APRIL 2024; programvareversjon: 03.01.xxx.xxx

Opprinnelig utgivelsesdato: 30.09.2016



Edwards Lifesciences Services GmbH
Parkring 30
85748 Garching bei München, Germany



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

Innhold

Bruke håndboken.....	21
1 Innledning.....	23
1.1 Formålet med denne håndboken.....	23
1.2 Indikasjoner for bruk.....	23
1.2.1 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	23
1.2.2 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -oksymetrikabel.....	24
1.2.3 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -trykkabel.....	24
1.2.4 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel.....	24
1.2.5 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere ClearSight -modul.....	24
1.2.6 HemoSphere avansert monitor med Acumen assistert væskeadministrasjonsfunksjon og Acumen IQ sensor.....	25
1.3 Kontraindikasjoner for bruk.....	25
1.3.1 HemoSphere avansert monitor med ForeSight -oksymeterkabel.....	25
1.3.2 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere ClearSight -modul.....	25
1.4 Tiltente bruksforhold.....	25
1.5 Forventet klinisk fordel.....	30
1.6 Hemodynamiske teknologitilkoblinger for HemoSphere avansert monitor.....	30
1.6.1 HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	31
1.6.2 HemoSphere -trykkabel.....	32
1.6.3 HemoSphere -oksymetrikabel.....	34
1.6.4 HemoSphere -teknologimodul.....	35
1.6.5 HemoSphere ClearSight -modul.....	35
1.6.6 Dokumentasjon og opplæring.....	37
1.7 Stilikonvensjoner i håndboken.....	37
1.8 Forkortelser brukt i denne håndboken.....	38
2 Sikkerhet og symboler.....	41
2.1 Definisjoner av sikkerhetssignalord.....	41
2.1.1 Advarsel.....	41
2.1.2 Forsiktig.....	41
2.1.3 Merk.....	41
2.2 Advarsler.....	41
2.3 Forsiktighetsregler.....	47
2.4 Brukergrensesnittsymboler.....	53
2.5 Symboler på produktetiketter.....	58
2.6 Gjeldende standarder.....	63
2.7 Nødvendig ytelse til HemoSphere avansert monitor.....	63
3 Installasjon og oppsett.....	64
3.1 Utpakking.....	64
3.1.1 Innhold i pakningen.....	64
3.1.2 Nødvendig tilbehør for plattformmoduler og kabler.....	64
3.2 Tilkoblingsporter på HemoSphere avansert monitor.....	66
3.2.1 Monitorens forside.....	67
3.2.2 Monitorens bakside.....	68
3.2.3 Monitorens høyre panel.....	69
3.2.4 Monitorens venstre panel.....	70
3.3 Installasjon av HemoSphere avansert monitor.....	70
3.3.1 Monteringsalternativer og anbefalinger.....	70
3.3.2 Innsetting av batteriet.....	71
3.3.3 Koble til strømledningen.....	72
3.3.4 Koble til og fra en hemodynamisk overvåkningsmodul.....	73
3.3.5 Koble til og fra en hemodynamisk overvåkningskabel.....	73

3.3.6 Koble til kabler fra eksterne enheter.....	73
3.4 Innledende oppsett.....	74
3.4.1 Oppstartsprosedyre.....	74
3.4.2 Velg språk.....	74
3.4.3 Velg Enhets-ID.....	75
3.5 Slå av og strømsparemodus.....	75
4 Hurtigstart av HemoSphere avansert monitor.....	76
4.1 Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	76
4.1.1 Overvåking av kontinuerlig minuttvolum.....	77
4.1.2 Overvåking av intermitterende minuttvolum.....	77
4.1.3 Overvåking av kontinuerlig endediastolisk volum.....	78
4.2 Overvåking med HemoSphere -trykkabel.....	79
4.2.1 Oppsett av trykkabel.....	79
4.2.2 Nullstilling av trykkabel.....	79
4.3 Overvåking med HemoSphere -oksymetrikabelen.....	81
4.3.1 In vitro-kalibrering.....	81
4.3.2 In vivo-kalibrering.....	82
4.4 HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking.....	83
4.4.1 Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul.....	83
4.5 Overvåking med HemoSphere ClearSight -modul.....	85
4.5.1 Koble til HemoSphere ikke-invasivt system.....	85
5 Navigasjon i HemoSphere avansert monitor.....	87
5.1 Utseendet til HemoSphere avansert monitor.....	87
5.2 Navigasjonslinje.....	88
5.3 Monitorvisninger.....	91
5.3.1 Parameterfelt.....	92
5.3.2 Hovedovervåkingsvisning.....	95
5.3.3 Grafisk trend-overvåkingsvisning.....	95
5.3.4 Tabelltrender.....	100
5.3.5 Delt skjermbilde for grafisk trend og tabelltrend.....	101
5.3.6 Fysiologiskjermbilde.....	101
5.3.7 Cockpit-skjermbilde.....	103
5.3.8 Physio-forhold.....	103
5.3.9 Målposisjoneringsskjerm.....	107
5.4 Fokusert overvåkningsformat.....	107
5.4.1 Velg overvåkningsvisning.....	108
5.4.2 Blodtrykkskurvefelt.....	108
5.4.3 Fokusert parameterfelt.....	108
5.4.4 Endre parametere.....	109
5.4.5 Endre alarmer/mål.....	110
5.4.6 Fokusert hovedskjerm.....	110
5.4.7 Fokusert grafisk trendskjerm.....	110
5.4.8 Fokusert grafisk fremstilling-skjermbilde.....	111
5.5 Kliniske verktøy.....	112
5.5.1 Velg overvåkningsmodus.....	112
5.5.2 CVP-oppføring.....	113
5.5.3 Derivert verdikalkulator.....	114
5.5.4 Gå gjennom hendelser.....	114
5.6 Informasjonslinje.....	119
5.6.1 Enhets-ID.....	120
5.6.2 Batteri.....	120
5.6.3 Skjerm lysstyrke.....	121
5.6.4 Alarmvolum.....	121
5.6.5 Skjermopptak.....	121
5.6.6 Låseskjerm.....	121
5.7 Statuslinje.....	122
5.8 Navigasjon på overvåkingsskjermbilde.....	122

5.8.1 Vertikal rulling.....	122
5.8.2 Navigasjonsikoner.....	123
6 Innstillinger for brukergrensesnitt.....	125
6.1 Passordbeskyttelse.....	125
6.1.1 Endre passord.....	126
6.2 Pasientdata.....	126
6.2.1 Ny pasient.....	127
6.2.2 Fortsette pasientovervåkning.....	129
6.2.3 Vise pasientdata.....	129
6.3 Generelle monitorinnstillinger.....	129
6.3.1 Endre språk.....	129
6.3.2 Endre dato- og klokkeslettvisning.....	130
6.3.3 Innstillinger for overvåkingsskjermbilder.....	131
6.3.4 Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning.....	131
6.3.5 Signalinngang for analogt trykk.....	133
7 Avanserte innstillinger.....	137
7.1 Alarmer/mål.....	137
7.1.1 Slå av alarmer.....	138
7.1.2 Stille inn alarmvolum.....	139
7.1.3 Sett mål.....	139
7.1.4 Oppsettsskjermbildet Alarmer/mål.....	140
7.1.5 Konfigurere alle mål.....	141
7.1.6 Konfigurer mål og alarmer for én parameter.....	141
7.2 Justere skalaer.....	143
7.3 SVV-/PPV-parameterinnstillinger for skjermer for fysiologi- og Physio-forhold.....	145
7.4 CVP-innstillinger.....	145
7.5 20-sekunders strømningsparameterinnstillinger.....	145
7.6 Demonstrasjonsmodus.....	146
8 Innstillinger for dataeksport og tilkobling.....	147
8.1 Eksportere data.....	147
8.1.1 Nedlasting av data.....	147
8.1.2 Diagnostikkeksport.....	149
8.2 Trådløs-innstillinger.....	149
8.3 HIS-tilkobling.....	149
8.3.1 Demografiske pasientdata.....	151
8.3.2 Fysiologiske pasientdata.....	151
8.3.3 Fysiologiske alarmer og enhetsfeil.....	151
8.4 Viewfinder Hub -tilkobling.....	152
8.4.1 Sammenkobling med Viewfinder Hub.....	152
8.4.2 Pasientdata.....	153
8.4.3 Fysiologiske alarmer og enhetsfeil.....	153
8.4.4 Programvareoppdateringer.....	153
8.5 Cybersikkerhet.....	153
8.5.1 Cybersikkerhetsoppdateringer.....	154
8.5.2 Sårbarhetshåndtering.....	154
8.5.3 Respons på cybersikkerhetshendelser.....	154
8.5.4 HIPAA.....	154
9 Overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	155
9.1 Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	155
9.1.1 Pasient-CCO-kabeltest.....	157
9.1.2 Parametervalgmeny.....	158
9.2 Kontinuerlig minuttvolum.....	159
9.2.1 Tilkobling av pasientkabler.....	159
9.2.2 Starte målingen.....	160
9.2.3 Termosignaltilstander.....	161
9.2.4 CO-nedtellingsur	162

9.2.5 STAT CO.....	162
9.2.6 20-sekunders strømningsparametere.....	162
9.3 Intermitterende minuttvolum.....	162
9.3.1 Tilkobling av pasientkabler.....	163
9.3.2 Konfigurasjonsinnstillinger.....	164
9.3.3 Instruksjoner for bolusmålingsmoduser.....	165
9.3.4 Termodilusjonssammendrag-skjerm bilde.....	167
9.4 EDV/RVEF-overvåking.....	168
9.4.1 Tilkobling av pasientkabler.....	168
9.4.2 Koble til EKG-grensesnittkabelen.....	169
9.4.3 Starte målingen.....	170
9.4.4 Aktiv EDV-overvåking.....	171
9.4.5 STAT EDV og RVEF.....	172
9.5 SVR.....	172
9.6 Flere overvåkingsteknologier – Acumen Hypotension Prediction Index -programvare.....	172
10 Overvåking med HemoSphere -trykkabel.....	174
10.1 Trykkabel – oversikt.....	174
10.2 Valg av overvåkingsmodus.....	176
10.3 FloTrac -sensorovervåking.....	176
10.3.1 Koble til FloTrac eller Acumen IQ -sensor.....	177
10.3.2 Angi gjennomsnittstid.....	178
10.3.3 Nullstill arterielt trykk.....	178
10.3.4 SVR-overvåking.....	179
10.3.5 Acumen IQ -sensorparametre vist i invasiv modus.....	180
10.4 Trykkabelovervåking med en TruWave DPT.....	180
10.4.1 Koble til TruWave DPT.....	180
10.4.2 Nullstill intravaskulært trykk.....	180
10.5 Skjermbildet nullstill og kurve.....	182
10.5.1 Velg trykk og nullstill sensor.....	182
10.5.2 Trykkutgang.....	182
10.5.3 Kurvebekreftelse.....	183
11 Ikke-invasiv overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen.....	185
11.1 HemoSphere ikke-invasiv systemmetodologi.....	185
11.1.1 Volumklemmemetode.....	185
11.1.2 Physiocal metoden	185
11.1.3 Kurverekonstruksjon og hemodynamisk analyse (ClearSight -algoritme).....	186
11.1.4 Hjertereferansesensor.....	186
11.1.5 Misfarging, nummenhet eller prikking i fingertuppen.....	186
11.1.6 Overvåking med én mansjett.....	186
11.1.7 Overvåking med to mansjetter.....	187
11.1.8 Metodologireferanser.....	187
11.2 Koble til HemoSphere ikke-invasivt system.....	187
11.2.1 Sette på trykkkontrolleren.....	189
11.2.2 Velg størrelse på fingermansjetten.....	190
11.2.3 Sette på fingermansjetten.....	191
11.2.4 Bruke hjertereferansesensoren.....	191
11.2.5 Nøyaktighet av ClearSight -blodtrykksmålinger.....	192
11.2.6 Generell feilsøking for overvåking med HemoSphere ikke-invasivt system.....	193
11.3 Valgfri HRS.....	194
11.3.1 Pasient sedert og stilleliggende.....	195
11.3.2 Oppdatere offsetverdi under overvåking.....	196
11.3.3 Endre pasientposisjonsmodus.....	197
11.4 SQL.....	197
11.5 Physiocal-visning.....	198
11.6 ClearSight -innstillinger og -mansjettalternativer.....	198
11.6.1 Kalibrere hjertereferansesensoren.....	199
11.6.2 Modus for mansjettrykkavlastning.....	200

11.7 Blodtrykkskalibrering.....	201
11.8 Utgående signal til pasientmonitor.....	203
12 Venøs oksymetrioovervåking.....	204
12.1 Oversikt over oksymetrikabelen.....	204
12.2 Oppsett av venøs oksymetri.....	204
12.3 In vitro-kalibrering.....	206
12.3.1 Feil med in vitro-kalibrering.....	207
12.4 In vivo-kalibrering.....	207
12.5 Signalkvalitetsindikator.....	208
12.6 Hent inn venøs oksymetridata.....	209
12.7 Hb-oppdatering.....	210
12.8 Tilbakestilling av HemoSphere -oksymetrikabel.....	210
12.9 Nytt kateter.....	211
13 HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking.....	212
13.1 HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking.....	212
13.2 Oversikt over ForeSight -oksymeterkabel.....	212
13.2.1 Monteringsløsninger for ForeSight -oksymeterkabel.....	213
13.2.2 Montere monteringsklipsen.....	214
13.2.3 Fjerne monteringsklipsen.....	216
13.3 Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel.....	217
13.3.1 Feste sensorer på pasienten.....	221
13.3.2 Koble fra sensorer etter overvåking.....	227
13.3.3 Hensyn i forbindelse med overvåking.....	228
13.3.4 Påminnelse om hudsjekk.....	230
13.3.5 Angi gjennomsnittsberegningstid.....	230
13.3.6 Signalkvalitetsindikator.....	230
13.3.7 Relativ endring i total hemoglobin – ΔctHb	231
13.3.8 Fysiologiskjerm bilde for vevsoksymetri.....	231
14 Avanserte funksjoner.....	233
14.1 Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).....	233
14.1.1 Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i minimalt invasiv-modus.....	233
14.1.2 Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i ikke-invasiv modus.....	234
14.1.3 Oversikt over Acumen Hypotension Prediction Index -parametre.....	236
14.1.4 Visning av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -parametere.....	237
14.1.5 HPI som hovedparameter.....	238
14.1.6 HPI alarm.....	240
14.1.7 HPI på informasjonslinjen.....	241
14.1.8 Deaktivere HPI -informasjonslinjeindikator.....	241
14.1.9 HPI -varselmelding med høy prioritet.....	241
14.1.10 HPI -sekundærskjerm.....	242
14.1.11 Klinisk bruk.....	248
14.1.12 Ytterligere parametere.....	249
14.1.13 Klinisk validering.....	251
14.1.14 Klinisk validering hos minimalt invasivt overvåkede pasienter.....	251
14.1.15 Klinisk validering hos ikke-invasivt overvåkede pasienter.....	257
14.1.16 Ytterligere kliniske data.....	265
14.1.17 Referanser.....	274
14.2 Assistert væskeadministrasjon.....	274
14.2.1 Innledning.....	275
14.2.2 Driftsprinsipp.....	275
14.2.3 Hjelpeskjermer for AFM.....	277
14.2.4 Oppstart og gjenstart av AFM.....	277
14.2.5 Visning av AFM-instrumentpanel.....	279
14.2.6 Innstillinger for assistert væskeadministrasjon.....	279

14.2.7 Administrasjon av væsker med AFM -algoritmen.....	282
14.2.8 Informasjons-popup om væskebolus.....	290
14.2.9 Pause og avslutning av AFM-økt.....	291
14.2.10 GDT-sporing under en AFM-økt.....	292
14.2.11 Klinisk validering.....	292
14.3 Forbedret parametersporing.....	297
14.3.1 GDT-sporing.....	297
14.3.2 SV-optimering.....	299
14.3.3 Nedlasting av GDT-rapport.....	300
14.4 Væskereaksjonstest.....	300
14.4.1 Test med passivt beinløft.....	301
14.4.2 Væskebolustest.....	303
14.4.3 Historiske testresultater.....	304
14.5 Relativ endring i total hemoglobin – Δ ctHb.....	304
14.5.1 Δ ctHb-verdiskjerm.....	304
14.5.2 Δ ctHb-trendvisning.....	305
14.5.3 Tilbakestill Δ ctHb.....	305
14.5.4 Valideringsmetodikk og studieresultater.....	305
15 Feilsøking.....	307
15.1 Hjelp på skjermen.....	307
15.2 Monitorstatuslamper.....	308
15.3 Trykkabelkommunikasjon.....	309
15.4 Kommunikasjon med ForeSight -oksymeterkabelens sensorer.....	310
15.5 Trykkontrollerkommunikasjon.....	311
15.6 Feilmeldinger for HemoSphere avansert monitor.....	313
15.6.1 System/overvåking feil/varsler.....	313
15.6.2 System-/overvåkningsvarsler.....	317
15.6.3 Talltastaturfeil.....	317
15.6.4 Feil på Viewfinder Hub -tilkobling.....	318
15.7 Feilmeldinger for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	318
15.7.1 CO-feil/-varsler.....	318
15.7.2 EDV- og SV-feil/varsler.....	320
15.7.3 iCO-feil/varsler.....	321
15.7.4 SVR Alarmer / Mål.....	322
15.7.5 20-sekunders parameterfeil/-varsler.....	323
15.7.6 Generell feilsøking.....	323
15.8 Feilmeldinger fra trykkabel.....	325
15.8.1 Generelle feil/varsler fra trykkabel.....	325
15.8.2 Arterietrykk-feil/-varsler.....	326
15.8.3 Feil/varsler for assistert væskeadministrasjon.....	328
15.8.4 SVR-feil/varsler.....	329
15.8.5 Generell feilsøking.....	330
15.9 Feilmeldinger for HemoSphere ClearSight -modul.....	331
15.9.1 Feil/varsler.....	331
15.10 Feilmeldinger for venøs oksymetri.....	339
15.10.1 Feil/varsler for venøs oksymetri.....	339
15.10.2 Advarsler for venøs oksymetri.....	341
15.10.3 Generell feilsøking for venøs oksymetri.....	342
15.11 Feilmeldinger for vevsoksymetri.....	342
15.11.1 Feil/varsler for vevsoksymetri.....	342
15.11.2 Generell feilsøking for vevsoksymetri.....	345
Vedlegg A: Spesifikasjoner og egenskaper for enheten.....	346
A.1 Grunnleggende ytelsesegenskaper.....	346
A.2 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor.....	348
A.3 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -batteripakke.....	350
A.4 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	351
A.5 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -trykkabel.....	353

A.6 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel.....	354
A.7 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -vevsoksymetri.....	354
A.8 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modul.....	356
A.9 Egenskaper og spesifikasjoner for Acumen AFM -kabel.....	357
Vedlegg B: Tilbehør.....	359
B.1 Tilbehørsliste.....	359
B.2 Beskrivelse av ytterligere tilbehør.....	360
B.2.1 Rullestativ.....	361
B.2.2 Oksymetriholder.....	361
B.2.3 Trykk-kontrolldeksel.....	361
Vedlegg C: Ligninger for beregnede pasientparametere.....	362
Vedlegg D: Monitorinnstillinger og standardinnstillinger.....	369
D.1 Inndataområde for pasientdata.....	369
D.2 Standardgrenser av Trendska.....	370
D.3 Parameter-skjerm og konfigurerbare alarm-/målområder.....	371
D.4 Standardverdier for alarmer og mål.....	372
D.5 Alarmprioriteringer.....	373
D.6 Standardinnstillinger for språk.....	374
Vedlegg E: Beregningskonstanter.....	376
E.1 Beregningskonstantverdier.....	376
Vedlegg F: Vedlikehold, service og støtte for systemet.....	378
F.1 Generelt vedlikehold.....	378
F.2 Rengjøre monitoren og moduler.....	378
F.3 Rengjøring av plattformkablene.....	379
F.3.1 Rengjøre HemoSphere -oksymetrikabel.....	380
F.3.2 Rengjøre pasient-CCO-kabelen og -kontakten.....	380
F.3.3 Rengjøring av HemoSphere -trykkabel.....	380
F.3.4 Rengjøring av ForeSight -oksymeterkabelen.....	381
F.3.5 Rengjøre hjertereferansesensoren og trykkkontrolleren.....	381
F.4 Service og støtte.....	382
F.5 Edwards Lifesciences regionale hovedkontor.....	383
F.6 Kassering av monitoren.....	383
F.6.1 Resirkulering av batterier.....	383
F.7 Forebyggende vedlikehold.....	383
F.7.1 Vedlikehold av batteriet.....	384
F.7.2 Vedlikehold av HemoSphere ClearSight -modul.....	384
F.7.3 Forebyggende vedlikehold for HRS.....	384
F.8 Testing av alarmsignaler.....	385
F.9 Garanti.....	385
Vedlegg G: Veiledning og produsenterklæring.....	386
G.1 Elektromagnetisk kompatibilitet.....	386
G.2 Bruksanvisning.....	386
G.3 Informasjon om trådløs teknologi.....	392
G.3.1 Kvalitet på service for trådløs og kablet teknologi.....	394
G.3.2 Tiltak for trådløs sikkerhet.....	395
G.3.3 Feilsøking av problemer med trådløs sameksistens.....	395
G.3.4 Interferenserklæringer fra Federal Communication Commission (FCC).....	395
G.3.5 Erklæring fra Industry Canada.....	396
G.3.6 Erklæringer basert på EU-direktiv for radioutstyr (RED).....	396
Ordliste.....	398

Liste over figurer

Figur 1-1: Hemodynamiske teknologitilkoblinger for HemoSphere avansert monitor.....	31
Figur 3-1: Forsiden av HemoSphere avansert monitor.....	67
Figur 3-2: Baksiden av HemoSphere avansert monitor (vist med HemoSphere Swan-Ganz -modul).....	68
Figur 3-3: Høyre panel på HemoSphere avansert monitor.....	69
Figur 3-4: HemoSphere avansert monitor venstre panel (vist uten moduler).....	70
Figur 3-5: HemoSphere avansert monitor, deksel over strøminngang – plassering av skruer.....	72
Figur 3-6: Oppstartsskjerm bilde.....	74
Figur 3-7: Språkvalg-skjerm bilde.....	75
Figur 4-1: Oversikt over tilkoblinger på HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	76
Figur 4-2: Oversikt over tilkobling av trykkabel.....	79
Figur 4-3: Oversikt over oksymetritilkoblinger.....	81
Figur 4-4: Oversikt over tilkobling av vevsoksimetrioovervåking.....	83
Figur 4-5: Oversikt over tilkoblinger for HemoSphere ikke-invasivt system.....	85
Figur 5-1: Skjerm bildefunksjoner for HemoSphere avansert monitor.....	88
Figur 5-2: Navigasjonslinje og ikoner.....	89
Figur 5-3: Eksempel på valg vindu i overvåkningsskjerm bildet.....	92
Figur 5-4: Eksempel på en feltkonfigurasjonsmeny for hovedparameter valg.....	93
Figur 5-5: Parameter felt.....	94
Figur 5-6: Hovedovervåking visning.....	95
Figur 5-7: Grafisk trends skjerm.....	96
Figur 5-8: Grafisk trend-intervensjons vindu.....	97
Figur 5-9: Grafisk trends skjerm – informasjonsballong for intervensjon.....	99
Figur 5-10: Tabell trends skjerm.....	100
Figur 5-11: Tabellarisk forøkelse popup-vindu.....	100
Figur 5-12: Fysiologisk skjerm bildet under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	102
Figur 5-13: Cockpit-overvåkingsskjerm bilde.....	103
Figur 5-14: Fysiologiforholdsskjerm bildet under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	104
Figur 5-15: Skjerm bilde for historiske fysiologiske forholdsdata.....	105
Figur 5-16: Parameterbokser for Physio-forhold.....	106

Figur 5-17: Mål/legg inn-hurtigmelding for physio-forhold.....	106
Figur 5-18: Målposisjoneringsskjerm.....	107
Figur 5-19: Fokusert parameterfelt.....	109
Figur 5-20: Fokusert parameterfelt – Valg av parameter og alarm/mål.....	109
Figur 5-21: Fokusert hovedskjerm.....	110
Figur 5-22: Fokusert grafisk trendskjerm.....	111
Figur 5-23: Fokusert grafisk fremstilling-skjermbilde.....	111
Figur 5-24: Visning av fokusert grafisk fremstilling – Konfigurer kolonner.....	112
Figur 5-25: Informasjonslinje.....	120
Figur 5-26: Lås skjerm-popup-vindu.....	122
Figur 5-27: Statuslinje.....	122
Figur 6-1: Skjermbilde for ny eller fortsatt pasient.....	127
Figur 6-2: Skjermbildet Nye pasientdata.....	128
Figur 6-3: Generelle monitorinnstillinger.....	130
Figur 7-1: Konfigurasjon av alarmer/mål.....	140
Figur 7-2: Stille inn individuelle parameteralarmer og -mål.....	142
Figur 7-3: Grafisk trendskjerm.....	143
Figur 7-4: Justere skalaer.....	143
Figur 7-5: Tabellarisk forøkelse popup-vindu.....	144
Figur 8-1: HIS – Pasientsøk-skjermbilde.....	150
Figur 8-2: HIS – Nye pasientdata-skjermbilde.....	151
Figur 9-1: Oversikt over tilkoblinger på HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	156
Figur 9-2: Tilkoblinger for pasient-CCO-kabeltesten.....	158
Figur 9-3: Valgvindu for HemoSphere Swan-Ganz -modulens hovedparameter.....	159
Figur 9-4: Oversikt over CO-tilkoblinger.....	160
Figur 9-5: Oversikt over iCO-tilkoblinger.....	163
Figur 9-6: Nytt iCO-sett-konfigurasjonsskjermbilde.....	164
Figur 9-7: Termodilusjonssammendrag-skjermbilde.....	168
Figur 9-8: Oversikt over EDV/RVEF-tilkoblinger.....	169
Figur 9-9: Hovedovervåkingsvisning – Swan-Ganz -modulovervåking med en Acumen IQ -sensor.....	173
Figur 10-1: HemoSphere -trykkabel.....	175
Figur 10-2: Nullstill og kurve-skjermbildet – nullstille sensor og trykksignal.....	182

Figur 10-3: HemoSphere trykkabel.....	183
Figur 11-1: Oversikt over tilkoblinger for HemoSphere ikke-invasivt system.....	188
Figur 11-2: Bruk av trykkontroller.....	190
Figur 11-3: Valg av mansjettstørrelse.....	191
Figur 11-4: Påføring av hjertereferansesensor.....	192
Figur 11-5: Pasientposisjoneringmodusvelger – Valgfri HRS.....	194
Figur 11-6: Nullstill og kurve-skjermbildet – Vertikal offset-oppføring.....	196
Figur 11-7: Kalibrering av hjertereferansesensor.....	199
Figur 11-8: HRS-kalibrering-skjermbildet.....	200
Figur 11-9: BP-kalibrering-skjermbildet.....	201
Figur 11-10: Overfør arterietrykkurve til pasientmonitoren.....	203
Figur 12-1: Oversikt over tilkoblinger for venøs oksymetri.....	205
Figur 13-1: ForeSight -oksymeterkabel sett forfra.....	213
Figur 13-2: ForeSight -oksymeterkabel sett bakfra.....	213
Figur 13-3: Festepunkter for monteringsklips.....	214
Figur 13-4: Kabelhus – festepunkter for monteringsklips.....	214
Figur 13-5: Slik fester du monteringsklipsen vertikalt.....	215
Figur 13-6: Feste monteringsklipsen horisontalt.....	216
Figur 13-7: Fjerne monteringsklipsen.....	217
Figur 13-8: Oversikt over tilkobling av vevsoksimetrioervåking.....	218
Figur 13-9: ForeSight -oksymeterkabel status-LED.....	219
Figur 13-10: Ta beskyttelsesark av sensoren.....	223
Figur 13-11: Sensorplassering (cerebral).....	224
Figur 13-12: Sensorplassering (ikke-cerebral).....	225
Figur 13-13: Koble en sensor til sensorkabelkontakten.....	227
Figur 13-14: Koble en sensor til ForeSight -oksymeterkabel – kanalstatus-LED.....	227
Figur 13-15: Fysiologiskjermbilder for vevsoksymetri.....	231
Figur 14-1: HPI -hovedparameterfelt.....	239
Figur 14-2: HPI -hovedparameter på cockpit-skjerm.....	240
Figur 14-3: Informasjonslinje med HPI.....	241
Figur 14-4: HPI -varselmelding med høy prioritet.....	242
Figur 14-5: HPI -sekundærskjerm – forholdsvisning.....	244

Figur 14-6: HPI -sekundærskjerm – forholdsvisning med grafisk trendverdivisning.....	245
Figur 14-7: HPI -varselmelding med høy prioritet.....	246
Figur 14-8: HPI -sekundærskjerm – smarttrendvisning.....	247
Figur 14-9: HPI -sekundærskjerm – innstillinger smarttrendvisning.....	248
Figur 14-10: Bland-Altman-diagrammer for SVV, PPV og Eadyn.....	251
Figur 14-11: Hendelsesfrekvens for NIBP HPI (blå) og minimalt invasiv HPI (rød) [N=191] Merk: Den mørke stiplede linjen er identitetslinjen.....	265
Figur 14-12: AFM-instrumentpanel.....	278
Figur 14-13: Oversikt over tilkobling mellom Acumen IQ -væskemåler og Acumen AFM -kabel.....	283
Figur 14-14: GDT-menyskjerm – Valg av hovedparameter.....	297
Figur 14-15: GDT-menyskjerm – Valg av mål.....	298
Figur 14-16: Aktiv GDT-sporing.....	298
Figur 14-17: Væskereaksjonstest – ny test-skjermbilde.....	301
Figur 14-18: Væskereaksjonstest – resultatskjermbilde.....	303
Figur 15-1: LED-indikatorer på HemoSphere avansert monitor.....	308
Figur 15-2: Trykkabel-LED indikator.....	310
Figur 15-3: LED-indikatorer for ForeSight -oksymeterkabel.....	311
Figur 15-4: LED-indikatorer på trykkkontroller.....	312
Figur A-1: Spektral bestråling og plassering av åpning for lysavgivning.....	357
Figur B-1: Sette på trykk-kontrolldeksel.....	361
Figur F-1: Fjerne trykkkontrolleren fra båndet.....	382

Liste over tabeller

Tabell 1-1: Liste over tilgjengelige parametere i HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	26
Tabell 1-2: Liste over tilgjengelige parametre for HemoSphere -oksymetrikabel.....	27
Tabell 1-3: Liste over tilgjengelige parametere i HemoSphere Swan-Ganz -modulen med oksymeterkabel.....	27
Tabell 1-4: Liste over tilgjengelige parametere* i HemoSphere Swan-Ganz -modul med trykkabel.....	27
Tabell 1-5: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere -trykkabel.....	27
Tabell 1-6: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere -trykkabel med oksymeterkabel.....	28
Tabell 1-7: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel.....	29
Tabell 1-8: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere ClearSight -modul.....	29
Tabell 1-9: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere ClearSight -modul med oksymeterkabel.....	30
Tabell 1-10: Beskrivelse av HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere.....	32
Tabell 1-11: HemoSphere -trykkabel beskrivelse av hovedparametere.....	33
Tabell 1-12: Beskrivelse av parametere for HemoSphere -oksymetrikabel.....	34
Tabell 1-13: Beskrivelse av parametre for HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel.....	35
Tabell 1-14: Beskrivelse av hovedparametere for HemoSphere ClearSight -modulen.....	36
Tabell 1-15: Stilkonvensjoner i brukerhåndboken.....	37
Tabell 1-16: Akronymer, forkortelser	38
Tabell 2-1: Symboler på monitorskjermen.....	53
Tabell 2-2: Symboler på produktetiketter	59
Tabell 2-3: Gjeldende standarder.....	63
Tabell 3-1: Komponenter i HemoSphere avansert overvåkningssystem.....	64
Tabell 3-2: Kabler og katetre som er påkrevd for overvåkingsparametere med HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	65
Tabell 3-3: Sensoralternativer for overvåkingsparametere med HemoSphere -trykkabel.....	65
Tabell 3-4: Fingermansjettalternativer for overvåkingsparametere med HemoSphere ClearSight -modul.....	65
Tabell 3-5: Katetre som er påkrevet for overvåkingsparametere med HemoSphere -oksymetrikabel.....	66
Tabell 3-6: Nødvendig tilbehør for overvåkingsparametere med HemoSphere -teknologimodul.....	66
Tabell 5-1: Grafiske trend-rullehastigheter.....	96

Tabell 5-2: Inngrepshendelser.....	98
Tabell 5-3: Rullehastigheter for tabelltrend.....	101
Tabell 5-4: CVP-verdiprioritering.....	113
Tabell 5-5: Gjennomgatte hendelser.....	114
Tabell 5-6: Batteristatus.....	121
Tabell 6-1: Passordnivåer for HemoSphere avansert monitor.....	125
Tabell 6-2: Navigering i Avansert oppsett-menyen og passordbeskyttelse.....	125
Tabell 6-3: Navigering i menyen for eksportdata og passordbeskyttelse.....	126
Tabell 6-4: Gjennomsnittsberegningstid og visning av oppdateringshastigheter for CO/trykk – i minimalt invasiv overvåkingsmodus.....	132
Tabell 6-5: Områder for analog inngangsparameter.....	134
Tabell 7-1: Farger på visuell alarmindikator.....	137
Tabell 7-2: Målstatusindikatorfarger.....	139
Tabell 7-3: Målstandarder.....	140
Tabell 8-1: Wi-Fi-tilkoblingsstatus.....	149
Tabell 8-2: HIS-tilkoblingsstatus.....	150
Tabell 8-3: Viewfinder Hub -tilkoblingsstatus.....	152
Tabell 9-1: Tilgjengelige HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere og nødvendige tilkoblinger.....	157
Tabell 9-2: Ustabilt termosignaltidsforløp for CO-varslere og feilmeldinger.....	161
Tabell 9-3: Acumen IQ -sensorparametere tilgjengelig i invasiv modus.....	172
Tabell 10-1: HemoSphere -trykkabelens konfigurasjoner og tilgjengelige hovedparametere.....	175
Tabell 11-1: 95 % konfidensintervall (KI)-resultater for gjentatte blodtrykksmålinger fra samme pasient (Bootstrap Ny prøvetaking).....	193
Tabell 11-2: SQL-nivåer for arteriestrykk.....	197
Tabell 11-3: Physiocal -intervallstatus.....	198
Tabell 11-4: Kalibrering-ytelsesdata.....	202
Tabell 12-1: Alternativer for in vitro-kalibrering.....	206
Tabell 12-2: Alternativer for in vivo-kalibrering.....	208
Tabell 12-3: Indikatornivåer for signalkvalitet.....	208
Tabell 13-1: Plasseringer for vevsoksymetrisensor.....	220
Tabell 13-2: Sensorvalgmatrise.....	222
Tabell 13-3: StO ₂ -valideringsmetodikk.....	229
Tabell 13-4: Resultater av klinisk valideringsstudie for StO ₂	229

Tabell 13-5: Indikatornivåer for signalkvalitet.....	231
Tabell 14-1: HPI visningskonfigurasjoner.....	236
Tabell 14-2: Grafiske og hørbare visningselementer for HPI verdien.....	237
Tabell 14-3: HPI kontra andre hovedparametere: likheter og forskjeller.....	239
Tabell 14-4: Parameterstatusfarger for HPI.....	240
Tabell 14-5: Standardterskler for HPI -smartvarselparameter.....	246
Tabell 14-6: dP/dt nøyaktighetssammenligning av minimalt invasivt og ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter.....	250
Tabell 14-7: 95 % konfidensintervall (KI)-resultater for bias og overensstemmelsesgrenser (LoA).....	250
Tabell 14-8: Pasientdemografi (minimalt invasivt overvåkede kirurgiske pasienter).....	252
Tabell 14-9: Pasientdemografi (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter).....	252
Tabell 14-10: Ikke-kirurgiske pasientegenskaper (minimalt invasive, N=298).....	253
Tabell 14-11: Ikke-kirurgiske pasientegenskaper (minimalt invasiv, N=228).....	253
Tabell 14-12: Kliniske valideringsstudier* (minimalt invasivt overvåkede kirurgiske pasienter).....	254
Tabell 14-13: Kliniske valideringsstudier* (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter).....	254
Tabell 14-14: Klinisk validering (kirurgiske pasienter med minimalt invasiv overvåking [N=52]).....	256
Tabell 14-15: Klinisk validering (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter [N=298]).....	257
Tabell 14-16: Pasientdemografi (ikke-invasivt overvåkede pasienter).....	258
Tabell 14-17: Kirurgiske egenskaper for NIBP kirurgiske pasienter (N=252).....	258
Tabell 14-18: Kirurgiske egenskaper for pasienter med arteria radialis-kateter/NIBP (N=191).....	259
Tabell 14-19: Pasientdemografi (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter).....	260
Tabell 14-20: Egenskaper for NIBP ikke-kirurgiske pasienter (N=175).....	260
Tabell 14-21: Kliniske valideringsstudier* (ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter).....	261
Tabell 14-22: Kliniske valideringsstudier* (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter).....	261
Tabell 14-23: Klinisk validering (ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter [N=252]).....	263
Tabell 14-24: Klinisk validering (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter [N=175]).....	264
Tabell 14-25: Valgkriterier for potensielle HPI -pasienter.....	266
Tabell 14-26: Valgkriterier for historisk MPOG -kontroll.....	267
Tabell 14-27: Pasientdemografi (MPOG-studie).....	267
Tabell 14-28: Prosedyretype (HPI).....	268
Tabell 14-29: Operasjonstype i henhold til CPT-gruppering.....	269
Tabell 14-30: Karakteristikker for grenseverdi (ROC) for HPI -pasienter (N=482)*	270

Tabell 14-31: Gjennomsnittlig IOH-varighet – primært effektivitetsendepunkt.....	270
Tabell 14-32: Intraoperativ hypotensjon AUC – ITT, avgjørende pasienter.....	270
Tabell 14-33: Effektiviteten stratifisert etter MAP-nivå, HPI -studie kontra historisk MPOG-kontroll.....	271
Tabell 14-34: Frekvensmønstre for pasienter og inngrepsstilfeller i henhold til HPI -terskel.....	272
Tabell 14-35: HPI -studie – 30 dagers postoperativt sammensatte endepunktkomponenter – CC-analysepopulasjon (avgjørende pasienter, n=400).....	273
Tabell 14-36: Oppholdets lengde.....	273
Tabell 14-37: AFM-stadier.....	275
Tabell 14-38: AFM-væskestatusikoner.....	281
Tabell 14-39: Deltakernes bakgrunnsvariabler.....	292
Tabell 14-40: AFM-responsrater etter bolustype.....	293
Tabell 14-41: AFM-utørelser etter bolusvolum (ml).....	293
Tabell 14-42: Nøyaktighetsresultater for AFM-funksjonen (bolusnivå).....	294
Tabell 14-43: Frekvensen for AFM-anbefalinger per time**.....	294
Tabell 14-44: Fullstendig opptelling av væskeboluser.....	295
Tabell 14-45: Årsakene til at bolusene ble forkastet (analyse avvist) i avgjørende pasienter i henhold til protokoll.....	295
Tabell 14-46: Årsakene til avslag av bolusene hos avgjørende pasienter i henhold til protokoll.....	296
Tabell 14-47: Indikatorfarger for GDT-målstatus.....	299
Tabell 14-48: Studieresultater for klinisk validering og referansetesting av blod for nøyaktighetstrend for relativ endring i hemoglobin (Δ ctHb).....	305
Tabell 15-1: Visuell alarmindikator på HemoSphere avansert monitor.....	308
Tabell 15-2: Strømlampe på HemoSphere avansert monitor.....	309
Tabell 15-3: Trykkabelkommunikasjonslys.....	310
Tabell 15-4: LED-kommunikasjonslys for ForeSight -oksymeterkabel.....	311
Tabell 15-5: Kommunikasjonslys for trykkontroller*.....	312
Tabell 15-6: Systemfeil/-varsler.....	313
Tabell 15-7: Advarsler for HemoSphere avansert monitor.....	317
Tabell 15-8: Talletastaturfeil.....	317
Tabell 15-9: Feil på Viewfinder Hub -tilkobling.....	318
Tabell 15-10: CO-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen	318
Tabell 15-11: EDV- og SV-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen	320
Tabell 15-12: iCO-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	321

Tabell 15-13: SVR-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	322
Tabell 15-14: 20s-parameterfeil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	323
Tabell 15-15: Generell feilsøking for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.....	323
Tabell 15-16: Generelle feil/varsler fra HemoSphere -trykkabel.....	325
Tabell 15-17: ART- feil/-varsler fra HemoSphere -trykkabel.....	326
Tabell 15-18: AFM-feil/varsler for HemoSphere -trykkabel.....	328
Tabell 15-19: AFM -advarsler for HemoSphere -trykkabel.....	329
Tabell 15-20: SVR-feil/varsler fra HemoSphere -trykkabel.....	329
Tabell 15-21: Generell feilsøking for HemoSphere -trykkabel.....	330
Tabell 15-22: Feil/varsler for HemoSphere ClearSight -modul.....	331
Tabell 15-23: HemoSphere ClearSight -advarsler.....	336
Tabell 15-24: Generell problemløsning for HemoSphere ClearSight.....	339
Tabell 15-25: Feil/varsler for venøs oksymetri	339
Tabell 15-26: Advarsler for venøs oksymetri.....	341
Tabell 15-27: Generell feilsøking for venøs oksymetri.....	342
Tabell 15-28: Feil/varsler for vevsoksymetri.....	342
Tabell 15-29: Generell feilsøking for vevsoksymetri.....	345
Tabell A-1: Grunnleggende ytelse for HemoSphere avansert monitor – ikke-transiente elektromagnetiske fenomener.....	346
Tabell A-2: Fysiske og mekaniske egenskaper for HemoSphere avansert monitor.....	348
Tabell A-3: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor.....	348
Tabell A-4: Miljøspesifikasjoner for transport av HemoSphere avansert monitor.....	349
Tabell A-5: Tekniske egenskaper for HemoSphere avansert monitor.....	349
Tabell A-6: Fysiske egenskaper for HemoSphere -batteripakke.....	350
Tabell A-7: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere -batteripakke.....	351
Tabell A-8: Tekniske egenskaper for HemoSphere -batteripakke.....	351
Tabell A-9: Fysiske egenskaper for HemoSphere Swan-Ganz -modul.....	351
Tabell A-10: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere.....	351
Tabell A-11: HemoSphere Swan-Ganz -modul målingsspesifikasjoner for 20-sekunders strømningsparametere1	352
Tabell A-12: Fysiske egenskaper for HemoSphere -trykkabel.....	353
Tabell A-13: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -trykkabelparametere.....	353
Tabell A-14: Fysiske egenskaper for HemoSphere -oksymetrikabel.....	354

Tabell A-15: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel.....	354
Tabell A-16: Fysiske egenskaper for HemoSphere -teknologimodul.....	354
Tabell A-17: Fysiske egenskaper ForeSight -oksymeterkabel.....	355
Tabell A-18: Egenskaper for parametermålinger på HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel.....	355
Tabell A-19: Fysiske egenskaper for HemoSphere ClearSight -modul.....	356
Tabell A-20: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modul.....	356
Tabell A-21: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modulparameter.....	356
Tabell A-22: Egenskaper for Edwards -fingermansjett.....	357
Tabell A-23: Fysiske egenskaper for Acumen AFM -kabel.....	357
Tabell A-24: Drifts- og miljøspesifikasjoner for Acumen AFM -kabel.....	358
Tabell A-25: Transport- og miljøspesifikasjoner for Acumen AFM -kabel.....	358
Tabell A-26: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -teknologimodul med Acumen AFM -kabel.....	358
Tabell B-1: Komponenter i HemoSphere avansert monitor.....	359
Tabell C-1: Ligninger for hjerte- og oksygeneringsprofil.....	362
Tabell D-1: Pasientinformasjon.....	369
Tabell D-2: Standardinnstillinger for grafisk trendparameterskala.....	370
Tabell D-3: Konfigurerbar parameteralarm og visningsområder.....	371
Tabell D-4: Rød sone for parameteralarm og målstandarder.....	372
Tabell D-5: Parameteralarm-, feil- og varselprioriteter.....	373
Tabell D-6: Standardinnstillinger for språk.....	374
Tabell E-1: Beregningskonstanter for badtemperaturprobe.....	376
Tabell E-2: Beregningskonstanter for innebygd temperaturprobe.....	377
Tabell G-1: Elektromagnetisk stråling.....	387
Tabell G-2: Veiledning og produsentens erklæring – immunitet mot trådløst RF-kommunikasjonsutstyr	387
Tabell G-3: Anbefalte separasjonsavstander mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og HemoSphere avansert monitor.....	388
Tabell G-4: Sameksistens i trådløsbåndet – Terskel for interferens (ToI) og Terskel for kommunikasjon (ToC) mellom HemoSphere avansert monitor (EUT) i invasiv modus og eksterne enheter.....	389
Tabell G-5: Sameksistens i trådløsbåndet – Terskel for interferens (ToI) og Terskel for kommunikasjon (ToC) mellom HemoSphere avansert monitor (EUT) i ikke-invasiv modus og eksterne enheter.....	390
Tabell G-6: Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, overspenning, fall og magnetfelt).....	390
Tabell G-7: Elektromagnetisk immunitet (utstrålt og ledet RF).....	391

Tabell G-8: Informasjon om trådløs HemoSphere avansert monitor..... 392

Bruke håndboken

Brukere og/eller pasienter skal rapportere alvorlige hendelser til produsenten og kompetent myndighet i landet der brukeren og/eller pasienten hører til.

Brukerhåndboken for Edwards HemoSphere avansert monitor består av femten kapitler, åtte vedlegg og en indeks. Figurene i denne håndboken er kun ment til referanse og er kanskje ikke en nøyaktig kopi av skjermbildene, på grunn av kontinuerlige forbedringer av programvaren.

Les denne bruksanvisningen nøye, da den inneholder advarsler, forholdsregler og informasjon om andre risikoer som det er viktig å kjenne til for dette medisinske utstyret.

ADVARSEL

Les denne brukerhåndboken nøye før du prøver å bruke Edwards HemoSphere avansert monitor.

Se bruksanvisningen som følger med alt kompatibelt tilbehør, før det brukes med HemoSphere avansert monitor.

FORSIKTIG

Undersøk HemoSphere avansert monitor og alt tilbehør og utstyr som brukes sammen med monitoren for skader, før du tar det i bruk. Skader kan inkludere sprekker, riper, bulker, eksponerte elektriske kontakter eller tegn på svekket kabinettkvalitet.

ADVARSEL

For å unngå personskade på pasient eller bruker, skade på plattformen eller unøyaktige målinger, må du ikke bruke skadet eller inkompatibelt plattformtilbehør, komponenter eller kabler.

Kapittel	Beskrivelse
1	Innledning: Gir en oversikt over HemoSphere avansert monitor
2	Sikkerhet og symboler: Inkluderer ADVARSLER, FORSIKTIGHETSREGLER og MERKNADER som finnes i denne håndboken, samt illustrasjoner av etiketter på HemoSphere avansert monitor og tilbehør
3	Installasjon og oppsett: Gir informasjon om oppsett av HemoSphere avansert monitor og tilkoblinger for første gang
4	HemoSphere avansert monitor hurtigveiledning: Gir erfarne klinikere og brukere av sengemonitorer instruksjoner for øyeblikkelig bruk av monitoren
5	Navigere i HemoSphere avansert monitor: Gir informasjon om overvåkingsskjermbildevisinger
6	Innstillinger for brukergrensesnitt: Gir informasjon om de ulike visningsinnstillingene, inkludert pasientinformasjon, språk og internasjonale enheter, alarmvolum, systemklokkeslett og systemdato. Gir også instruksjoner for valg av skjermutseende.
7	Avanserte innstillinger: Gir informasjon om avanserte innstillinger, inkludert alarmmål, grafiske skalaer, oppsett av serieport og Demonstrasjonsmodus
8	Dataeksport og tilkobling: Gir informasjon om monitortilkobling for overføring av pasientdata og kliniske data
9	HemoSphere invasiv overvåking med Swan-Ganz -modul: Beskriver prosedyrer for oppsett og bruk av overvåking av kontinuerlig minuttvolum, intermitterende minuttvolum og endediastolisk volum i høyre ventrikel ved bruk av Swan-Ganz -modulen

Kapittel	Beskrivelse
10	Overvåking med HemoSphere minimalt invasiv trykkabel: Beskriver prosedyrene for oppsett og bruk av overvåking av vaskulært trykk
11	HemoSphere ikke-invasiv overvåking med ClearSight -modulen: Beskriver metodologien bak ClearSight -teknologien, og gir instruksjoner for oppsett og bruk av pasientovervåkingsutstyr samt hvordan måle ikke-invasivt blodtrykk, minuttvolum, slagvolum, slagvolumvariasjon og systemisk vaskulær motstand
12	Venøs oksymetriovervåking: Beskriver prosedyrer for kalibrering og bruk av oksymetrimåling (oksygenmetning)
13	Vevsoksymetriovervåking: Beskriver prosedyrer for oppsett og drift av ForeSight -vevsoksymetriovervåking
14	Avanserte funksjoner: Beskriver de avanserte overvåkingsfunksjonene som nå er tilgjengelige for oppgradering med HemoSphere avansert overvåkingsplattform
15	Hjelp og feilsøking: Beskriver HjelpHjelpmenyen og gir en liste over feil, varsler og meldinger med årsaker og foreslåtte tiltak

Vedlegg	Beskrivelse
A	Spesifikasjoner
B	Tilbehør
C	Ligninger for beregnede pasientparametere
D	Monitorinnstillinger og standardinnstillinger
E	Beregningskonstanter for termodilusjon
F	Vedlikehold, service og støtte for monitoren
G	Veiledning og produsenterklæring
Ordliste	

Innledning

Innhold

<i>Formålet med denne håndboken.</i>	23
<i>Indikasjoner for bruk.</i>	23
<i>Kontraindikasjoner for bruk.</i>	25
<i>Tiltenkte bruksforhold.</i>	25
<i>Forventet klinisk fordel.</i>	30
<i>Hemodynamiske teknologitilkoblinger for HemoSphere avansert monitor.</i>	30
<i>Stilkonvensjoner i håndboken.</i>	37
<i>Forkortelser brukt i denne håndboken.</i>	38

1.1 Formålet med denne håndboken

Denne håndboken beskriver funksjonene og overvåkningsalternativene til HemoSphere avansert monitor fra Edwards. HemoSphere avansert monitor er en modulær enhet som viser overvåkede data ervervet via hemodynamiske teknologier fra Edwards.

Denne håndboken er klargjort for bruk med HemoSphere avansert monitor fra Edwards av opplærte klinikere, leger og sykepleiere innen akuttbehandling i ethvert sykehusmiljø der akuttbehandling administreres.

Denne håndboken gir brukeren av HemoSphere avansert monitor instruksjoner for oppsett og drift, prosedyrer for enhetstilkobling og informasjon om begrensninger.

Merk

Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:

ForeSight -oksometerkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksometermodul (FSM).

HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.

ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.

Ikke alle fingermansjetter leveres med et verktøy for størrelsesmåler. Se bruksanvisningen for detaljerte instruksjoner om eventuell plassering av størrelsesmåler for fingermansjett.

1.2 Indikasjoner for bruk

1.2.1 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere Swan-Ganz -modul

Når HemoSphere avansert monitor brukes sammen med HemoSphere Swan-Ganz -modulen og Edwards Swan-Ganz -katetere, er den indisert for bruk i et sykehusmiljø til pleie av kritisk syke voksne og pediatriske pasienter som krever overvåkning av minuttvolum (kontinuerlig [CO] og intermitterende [iCO]) og avledede hemodynamiske parametere i et sykehusmiljø. Den kan brukes til å overvåke hemodynamiske parametere i sammenheng med en perioperativ, målrettet behandlingsprotokoll i et sykehusmiljø. Se opplysningene om indikasjoner for bruk av Edwards Swan-Ganz -kateteret for informasjon om tiltenkt pasientpopulasjon spesifikk for det anvendte kateteret.

Se avsnittet om tiltenkte bruksforhold for en fullstendig liste over de målte og avledede parameterne som er tilgjengelige for hver pasientpopulasjon.

1.2.2 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -oksymetrikabel

Når HemoSphere avansert monitor brukes sammen med HemoSphere -oksymetrikabel og Edwards -oksymetrikatetre, er den indisert for bruk på voksne og pediatriske pasienter med behov for akutt pleie og overvåking av venøs oksygenmetning (SvO₂ og ScvO₂) og deriverte hemodynamiske parametere i et sykehusmiljø. Se opplysningene om indikasjoner for bruk av Edwards -oksymetrikateteret for informasjon om tiltenkt pasientpopulasjon spesifikk for det anvendte kateteret.

Se avsnittet om tiltenkte bruksforhold for en fullstendig liste over de målte og avledede parameterne som er tilgjengelige for hver pasientpopulasjon.

1.2.3 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -trykkabel

HemoSphere avansert monitor brukt sammen med HemoSphere -trykkabel anbefales for bruk på intensivbehandlingspasienter der balansen mellom hjertefunksjon, væskestatus, arteriemotstand og trykk trenger kontinuerlig vurdering. Den kan brukes til å overvåke hemodynamiske parametere i sammenheng med en perioperativ, målrettet behandlingsprotokoll i sykehusomgivelser. Se opplysningene om indikasjoner for bruk av Edwards FloTrac -sensoren, Acumen IQ -sensoren og TruWave DPT for informasjon om tiltenkte pasientpopulasjoner spesifikk for sensoren/transduseren som brukes.

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index-funksjonen gir klinikerer en fysiologisk innsikt i hvor stor sannsynlighet det er for at en pasient vil få en fremtidig hypotensiv hendelse (definert som et gjennomsnittlig arteriestrykk på <65 mmHg i minst ett minutt) og den ledsagende hemodynamikken. Funksjonen Acumen HPI er beregnet på bruk hos kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter som mottar avansert hemodynamisk overvåking. Funksjonen Acumen HPI er bare ment som en ekstra kvantitativ informasjonsreferanse om pasientens fysiologiske funksjon, og ingen behandlingsavgjørelser skal tas kun basert på parameteren Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Se avsnittet om tiltenkte bruksforhold for en fullstendig liste over de målte og avledede parameterne som er tilgjengelige for hver pasientpopulasjon.

1.2.4 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel

Den ikke-invasive ForeSight -oksymeterkabelen er beregnet brukt som en supplerende monitor av absolutt regional hemoglobinoksygenmetning i blod under sensorene hos personer med risiko for iskemisk tilstand med redusert eller manglende blodtilførsel. ForeSight -oksymeterkabelen er også beregnet til overvåking av relative endringer for oksygenert hemoglobin, deoksygenert hemoglobin, og summasjonen av disse, totalt hemoglobin, i blodet under sensorene. ForeSight -oksymeterkabelen er ment å muliggjøre visning av StO₂ og relative endringer i total hemoglobin på HemoSphere avansert monitor.

- Når den brukes med store sensorer, er ForeSight -oksymeterkabelen beregnet for bruk hos voksne og ungdom i overgangsfasen ≥ 40 kg.
- Når den brukes med middels sensorer, er ForeSight -oksymeterkabelen beregnet for bruk hos barn ≥ 3 kg.
- Når den brukes med små sensorer, er ForeSight -oksymeterkabelen beregnet for cerebral bruk hos barn < 8 kg og ikke-cerebral bruk hos barn < 5 kg.

Se avsnittet om tiltenkte bruksforhold for en fullstendig liste over de målte og avledede parameterne som er tilgjengelige for hver pasientpopulasjon.

1.2.5 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere ClearSight -modul

Når HemoSphere avansert monitor brukes med HemoSphere ClearSight -modul, trykkkontrolleren og en Edwards -fingermansjett, er den indisert for pasienter over 18 år som har behov for kontinuerlig vurdering av balansen mellom hjertefunksjon, væskestatus og vaskulær motstand. Den kan brukes til å overvåke hemodynamiske parametere i sammenheng med en perioperativ, målrettet behandlingsprotokoll i et

sykehusmiljø. I tillegg er det ikke-invasive systemet indisert for bruk hos pasienter med komorbiditeter der hemodynamisk optimalisering er ønskelig og invasive målinger er vanskelige. HemoSphere avansert monitor og kompatible Edwards -fingermansjetter måler blodtrykk og tilknyttede hemodynamiske parametere ikke-invasivt. Se erklæringene i indikasjoner for bruk for ClearSight -fingermansjett og Acumen IQ -fingermansjett for informasjon om tiltenkt pasientpopulasjon spesifikt for den anvendte fingermansjetten.

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -funksjonen gir klinikerer en fysiologisk innsikt i hvor stor sannsynlighet det er for at en pasient vil få en fremtidig hypotensiv hendelse (definert som et gjennomsnittlig arteriestrykk på <65 mmHg i minst ett minutt) og den ledsagende hemodynamikken. Funksjonen Acumen HPI er beregnet på bruk hos kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter som mottar avansert hemodynamisk overvåking. Funksjonen Acumen HPI anses som ytterligere kvantitativ referanseinformasjon om pasientens fysiologiske tilstand, og ingen terapeutiske beslutninger skal treffes utelukkende basert på parameteren Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Se avsnittet om tiltenkte bruksforhold for en fullstendig liste over de målte og avledede parameterne som er tilgjengelige for hver pasientpopulasjon.

1.2.6 HemoSphere avansert monitor med Acumen assistert væskeadministrasjonsfunksjon og Acumen IQ sensor

Programvarefunksjonene til Acumen assistert væskeadministrasjon (AFM) gir klinikerer fysiologisk innsikt i pasientens beregnede respons på væskebehandling og den tilknyttede hemodynamikken. Programvarefunksjonen Acumen AFM er beregnet brukt på kirurgiske pasienter som er ≥18 år gamle, og som trenger avansert hemodynamisk overvåking. Acumen AFM-programvarefunksjon gir forslag om pasientens fysiologiske tilstand og beregnede respons på væskebehandling. Acumen AFM-væskeadministrasjonsforslag blir gitt til klinikerer. Avgjørelsen om å administrere en væskebolus gjøres av klinikerer, basert på en gjennomgang av pasientens hemodynamikk. Ingen behandlingsavgjørelser skal gjøres utelukkende basert på forslagene fra den assisterte væskeadministrasjonsfunksjonen.

Programvarefunksjonen for Acumen assistert væskeadministrasjon kan brukes med Acumen AFM -kabelen og Acumen IQ -væskemåleren.

1.3 Kontraindikasjoner for bruk

Når HemoSphere avansert monitor brukes med HemoSphere Swan-Ganz -modul, oksymetrikabel eller trykkabel er det ingen kontraindikasjoner for bruk.

1.3.1 HemoSphere avansert monitor med ForeSight -oksymeterkabel

ForeSight / ForeSight Jr -sensoren er kontraindisert for bruk på pasienter:

- med et fysisk område som er for lite til korrekt plassering av sensoren
- med allergiske reaksjoner på sensorfestemiddelet
- som gjennomgår en MR-skanning på grunn av tilknyttet risiko for skade

1.3.2 HemoSphere avansert monitor med HemoSphere ClearSight -modul

HemoSphere avansert monitor brukt sammen med HemoSphere ClearSight -modulen og kompatible fingermansjett(er) er kontraindisert hos noen pasienter med ekstrem sammentrekning av den glatte muskulaturen i arteriene eller arterioler i nedre arm og hånd, som man kan se hos pasienter med Raynauds sykdom. Hos disse pasientene kan det være umulig å gjennomføre blodtrykksmåling.

Ingen andre kontraindikasjoner var kjent på tidspunktet for publiseringen av denne brukerhåndboken.

1.4 Tiltente bruksforhold

HemoSphere avansert overvåkningsplattform er tiltent å brukes av kvalifisert personell eller opplært klinisk personell til pleie av kritisk syke pasienter i et sykehusmiljø.

HemoSphere avansert overvåkningsplattform er tiltenkt brukt sammen med kompatible Edwards Swan-Ganz - og oksymetrikatetere, FloTrac -sensorer, Acumen IQ -sensorer, TruWave DPTs, ForeSight/ForeSight Jr -sensorer, Acumen IQ -væskemåler og ClearSight/Acumen IQ -fingermansjetter.

En fullstendig liste over parametere som er tilgjengelige under overvåking med HemoSphere avansert monitor og en tilkoblet HemoSphere Swan-Ganz -modul, er oppført nedenfor i Tabell 1-1 på side 26. Bare iCO, iCI, iSVR og iSVRI er tilgjengelig for den pediatrike pasientpopulasjonen.

Tabell 1-1: Liste over tilgjengelige parametere i HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø	
CO	kontinuerlig minuttvolum	HemoSphere Swan-Ganz -modul	kun voksen	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak	
sCO	STAT minuttvolum				
CI	kontinuerlig kardial indeks				
sCI	STAT kardial indeks				
EDV	endediastolisk volum i høyre ventrikkel				
sEDV	STAT endediastolisk volum i høyre ventrikkel				
EDVI	indeks for endediastolisk volum i høyre ventrikkel				
sEDVI	STAT indeks for endediastolisk volum i høyre ventrikkel				
HRgj.sn.	gjennomsnittlig hjerterytme				
LVSWI	arbeidsindeks for venstre ventrikkelslag				
PVR	pulmonal vaskulær motstand				
PVRI	pulmonal vaskulær motstandsindeks				
RVEF	høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon				
sRVEF	STAT høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon				
RVSWI	arbeidsindeks for høyre ventrikkelslag				
SV	slagvolum				
SVI	slagvolumindeks				
SVR	systemisk vaskulær motstand				
SVRI	indeks for systemisk vaskulær motstand				
iCO	intermitterende minuttvolum				voksen og pedia-trisk
iCI	intermitterende kardial indeks				
iSVR	intermitterende systemisk vaskulær motstand				
iSVRI	indeks for intermitterende systemisk vaskulær motstand				

En fullstendig liste over parametere som er tilgjengelig for voksne og pediatrike pasientpopulasjoner under overvåking med HemoSphere avansert monitor og en tilkoblet HemoSphere -oksymetrikabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-2 på side 27.

Tabell 1-2: Liste over tilgjengelige parametre for HemoSphere -oksymetrikabelen

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
SvO ₂	blandet venøs oksygenmetning	HemoSphere -oksymetrikabel	voksen og pediatrisk	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
ScvO ₂	sentral venøs oksygenmetning			

En fullstendig liste over parametre som er tilgjengelig for voksne og pediatriske pasientpopulasjoner under overvåking med HemoSphere avansert monitor og både en tilkoblet HemoSphere Swan-Ganz -modul og en oksymetrikabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-3 på side 27.

Tabell 1-3: Liste over tilgjengelige parametre i HemoSphere Swan-Ganz -modulen med oksymeterkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
DO ₂	oksygentilførsel	HemoSphere Swan-Ganz -modul og HemoSphere -oksymetrikabel	voksen og pediatrisk	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
DO ₂ I	oksygentilførselsindeks			
VO ₂	oksygenforbruk			
VO ₂ e	anslått oksygenforbruk når ScvO ₂ overvåkes			
VO ₂ I	oksygenforbruksindeks			
VO ₂ Ie	anslått oksygenforbruksindeks når ScvO ₂ overvåkes			

En fullstendig liste over parametre som er tilgjengelig under overvåking med HemoSphere avansert monitor og både en tilkoblet HemoSphere Swan-Ganz -modul og -trykkabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-4 på side 27.

Tabell 1-4: Liste over tilgjengelige parametre* i HemoSphere Swan-Ganz -modul med trykkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
CO _{20s}	20-sekunders minuttvolum	HemoSphere Swan-Ganz -modul og HemoSphere -trykkabel	kun voksen	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
CI _{20s}	20-sekunders kardial indeks			
SV _{20s}	20-sekunders slagvolum			
SVI _{20s}	20-sekunders slagvolumindeks			
*20-sekunds strømningsparametere er bare tilgjengelige hvis 20s strømningsparameterfunksjonen er aktivert. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen. For mer informasjon om disse parameterne, se 20-sekunders strømningsparametere på side 162.				

En fullstendig liste over parametre som er tilgjengelig under overvåking med HemoSphere avansert monitor og en tilkoblet HemoSphere -trykkabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-5 på side 27.

Tabell 1-5: Liste over tilgjengelige parametre for HemoSphere -trykkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
CO	kontinuerlig minuttvolum ¹	HemoSphere -trykkabel	kun voksen	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
CI	kontinuerlig kardial indeks ¹			
CVP	sentralvenøst trykk			

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
DIA _{ART}	systemisk arterielt diastolisk blodtrykk			
DIA _{PAP}	diastolisk blodtrykk i pulmonalarterien			
dP/dt	systolisk helling ²			
Ea _{dyn}	dynamisk arteriell elastanse ²			
MAP	gjennomsnittlig arterielt blodtrykk			
MPAP	gjennomsnittlig pulmonalt arterielt blodtrykk			
PPV	pulstrykkvariasjon ¹			
PR	pulsfrekvens			
SV	slagvolum ¹			
SVI	slagvolumindeks ¹			
SVR	systemisk vaskulær motstand ¹			
SVRI	indeks for systemisk vaskulær motstand ¹			
SVV	slagvolumvariasjon ¹			
SYS _{ART}	systemisk arterielt systolisk blodtrykk			
SYS _{PAP}	systolisk blodtrykk i pulmonalarterien			
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index ²			

¹FloTrac -parametere er tilgjengelige når det brukes en FloTrac/Acumen IQ -sensor og hvis FloTrac -funksjonen er aktivert.

²HPI -parametere er tilgjengelige ved bruk av en Acumen IQ -sensor og hvis HPI -funksjonen er aktivert. Aktivering er kun tilgjengelig i enkelte områder. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.

En fullstendig liste over parametere som er tilgjengelige for voksne pasientpopulasjoner under overvåking med HemoSphere avansert monitor og både en tilkoblet HemoSphere -trykkabel og en oksymetrikabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-6 på side 28.

Tabell 1-6: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere -trykkabel med oksymeterkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
DO ₂	oksygentilførsel	HemoSphere -trykkabel og HemoSphere -oksymetrikabel	kun voksen	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
DO ₂ I	oksygentilførselsindeks			
VO ₂	oksygenforbruk			
VO ₂ e	anslått oksygenforbruk når ScvO ₂ overvåkes			
VO ₂ I	oksygenforbruksindeks			
VO ₂ le	anslått oksygenforbruksindeks når ScvO ₂ overvåkes			

Vevsoksygenmetning, StO₂, kan overvåkes med HemoSphere avansert monitor, en tilkoblet HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel som oppført nedenfor i Tabell 1-7 på side 29.

Tabell 1-7: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
StO ₂	vevsoksygenmetning	ForeSight -oksymeterkabel og HemoSphere -vevsoksymetrimodul	voksen og pediatrisk	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
ΔctHb	relativ endring i total hemoglobin			

En fullstendig liste over parametere som er tilgjengelig under overvåking med HemoSphere avansert monitor og en tilkoblet HemoSphere ClearSight -modul, er oppført nedenfor i Tabell 1-8 på side 29.

Tabell 1-8: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere ClearSight -modul

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
CO	kontinuerlig minuttvolum	HemoSphere ClearSight -modul	kun voksen	operasjonsrom, intensivavdeling, akuttmottak
CI	kontinuerlig kardial indeks			
DIA _{ART}	ikke-invasivt arterielt diastolisk blodtrykk			
dP/dt	systolisk helling ¹			
Ea _{dyn}	dynamisk arteriell elastanse ¹			
MAP	ikke-invasivt gjennomsnittlig arterielt blodtrykk			
PPV	pulstrykkvariasjon			
PR	ikke-invasiv pulsfrekvens			
SV	slagvolum			
SVI	slagvolumindeks			
SVR	systemisk vaskulær motstand			
SVRI	indeks for systemisk vaskulær motstand			
SVV	slagvolumvariasjon			
SYS _{ART}	ikke-invasivt arterielt systolisk blodtrykk			
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index ¹			operasjonsstue og intensivavdeling

¹HPI -parametere er tilgjengelige hvis det brukes en Acumen IQ -fingermansjett, hjertereferansesensor (HRS), og hvis HPI -funksjonen er aktivert. Aktivert er kun tilgjengelig i enkelte områder. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivert av denne avanserte funksjonen.

Merk: CO/CI og SV/SVI måles ved bruk av en rekonstruert brachialisarteriell bølgeform. Alle andre overvåkede parametere bruker en rekonstruert radialisarteriekurve. SVR/SVRI er utledet fra CO/CI og MAP sammen med en innlagt eller overvåket CVP-verdi. For mer informasjon, se Kurverekonstruksjon og hemodynamisk analyse (ClearSight -algoritme) på side 186.

En fullstendig liste over parametere som er tilgjengelig for voksne pasientpopulasjoner under overvåking med HemoSphere avansert monitor og både en tilkoblet HemoSphere ClearSight -modul og en oksymeterkabel, er oppført nedenfor i Tabell 1-9 på side 30.

Tabell 1-9: Liste over tilgjengelige parametere for HemoSphere ClearSight -modul med oksymeterkabel

Forkortelse	Definisjon	Delsystemteknologi som brukes	Pasientpopulasjon	Sykehusmiljø
DO ₂	oksygentilførsel	HemoSphere ClearSight -modul og HemoSphere -oksymetrikabel	kun voksen	operasjonsstue og intensivavdeling
DO ₂ I	oksygentilførselsindeks			
VO ₂	oksygenforbruk			
VO ₂ e	anslått oksygenforbruk når ScvO ₂ overvåkes			
VO ₂ I	oksygenforbruksindeks			
VO ₂ le	anslått oksygenforbruksindeks når ScvO ₂ overvåkes			

ADVARSEL

Feil bruk av HemoSphere avansert monitor kan utgjøre en fare for pasienten. Du må nøye lese avsnittet med «Advarsler» i denne håndboken, som finnes i kapittel 2, før du tar plattformen i bruk.

HemoSphere avansert monitor skal kun brukes til pasientevaluering. Dette instrumentet skal brukes i sammenheng med en fysiologisk sengemonitor og/eller pasientens kliniske tegn og symptomer. Hvis de hemodynamiske verdiene fra enheten ikke stemmer overens med pasientens kliniske presentasjon, bør du overveie feilsøking før behandlingsalternativer igangsettes.

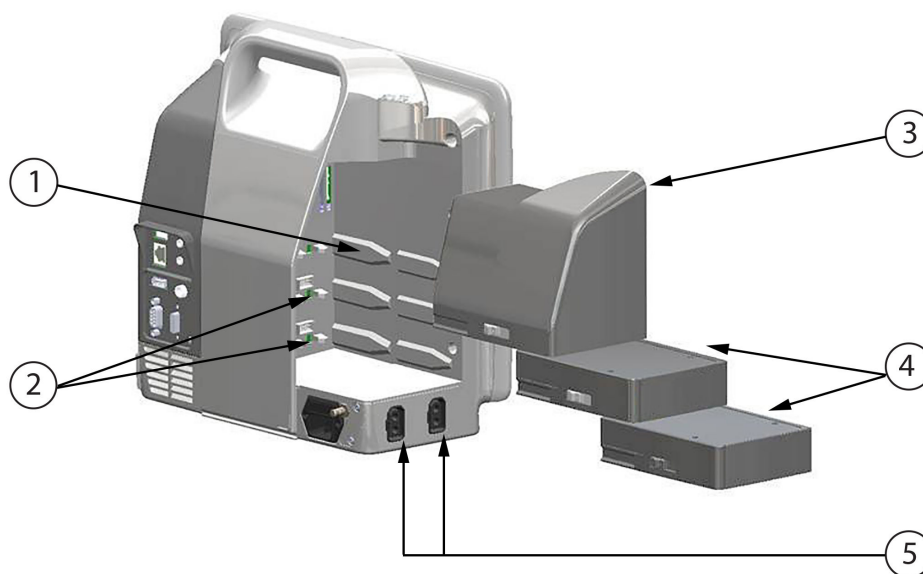
EKG-signalinngang og alle parametere avledet fra målinger av hjerterytmen, har ikke blitt evaluert for pediatriske pasienter og er derfor ikke tilgjengelig for den pasientpopulasjonen.

1.5 Forventet klinisk fordel

HemoSphere avansert overvåkningssystem lar deg se og samhandle med hemodynamiske pasientparametere. Sammen med de compatible sensorene og programvare for prediktiv beslutningsstøtte, forenkler den modulære HemoSphere -plattformen proaktiv klinisk beslutningstaking og innsikt for individualisert pasientbehandling.

1.6 Hemodynamiske teknologitilkoblinger for HemoSphere avansert monitor

HemoSphere avansert monitor er utstyrt med tre spor som kan brukes til å koble til flere teknologi-moduler (to i standard størrelse og én ekstra stor [L-Tech]), og to kabelporters. Modulen og kabelkontaktene finner du på panelet på venstre side. Se Figur 1-1 på side 31.



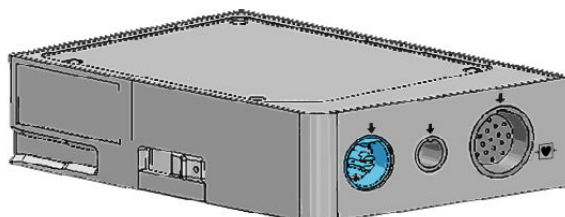
1. L-Tech-utvidelsesmodulspor (1)	4. utvidelsesmodul (2)
2. utvidelsesmodulspor (2)	5. kabelporter (2)
3. L-Tech-utvidelsesmodul	

Figur 1-1: Hemodynamiske teknologitilkoblinger for HemoSphere avansert monitor

Hver modul/kabel er forbundet med en bestemt hemodynamisk overvåkingsteknologi fra Edwards. Tilgjengelige moduler inkluderer HemoSphere Swan-Ganz -modulen, introdusert nedenfor og beskrevet i detalj i kapittel 9, Overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155, og HemoSphere -teknologimodul introdusert nedenfor og beskrevet i detalj i relevant avsnitt i kapittel 13, HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking på side 212 og kapittel 14, Assistert væskeadministrasjon på side 274. Nåværende tilgjengelige store (L-Tech) teknologimoduler inkluderer HemoSphere ClearSight -modul, introdusert nedenfor og beskrevet i detalj i kapittel 11, Ikke-invasiv overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen på side 185. Tilgjengelige kabler inkluderer HemoSphere -trykkabelen, introdusert nedenfor og beskrevet i detalj i kapittel 10, Overvåking med HemoSphere -trykkabel på side 174, og HemoSphere -oksymetrikabelen, introdusert nedenfor og beskrevet i detalj i kapittel 12, Venøs oksymetrioovervåking på side 204.

1.6.1 HemoSphere Swan-Ganz -modul

HemoSphere Swan-Ganz -modul muliggjør kontinuerlig overvåking av minuttvolum (CO) og intermitterende minuttvolum (iCO) med en Edwards CCO-pasientkabel og kompatibelt Swan-Ganz -kateter. Overvåking av endediastolisk volum (EDV) i høyre ventrikel er tilgjengelig med analog inngang av hjerterytmedata (HRgj.sn.) fra en pasientsengemonitor. HemoSphere Swan-Ganz -modulen passer inn i et standard modulspor. For mer informasjon, se kapittel 9, Overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155. Tabell 1-10 på side 32 har en liste over parameterne som er tilgjengelige ved bruk av HemoSphere Swan-Ganz -modul.

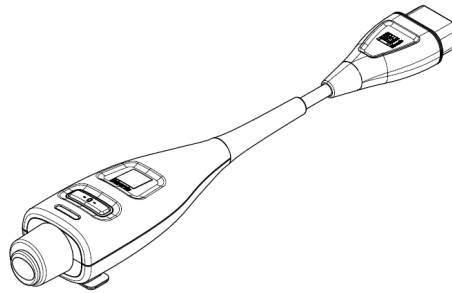


Tabell 1-10: Beskrivelse av HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere

Parameter	Beskrivelse	Teknologi
kontinuerlig minuttvolum (CO)	kontinuerlig evaluering ved bruk av avansert termodilusjonsteknologi av blodvolumet pumpet av hjertet, målt i liter per minutt	Swan-Ganz CCO og CCombo -katetre
kontinuerlig kardial indeks (CI)	kontinuerlig minuttvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	Swan-Ganz CCO og CCombo -katetre
intermitterende minuttvolum (iCO)	intermitterende evaluering ved bruk av bolustermodilusjonsmetode av blodvolumet pumpet av hjertet, målt i liter per minutt	Swan-Ganz -termodilusjonskatetere
intermitterende kardial indeks (iCI)	intermitterende minuttvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	Swan-Ganz -termodilusjonskatetere
høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon (RVEF)	kontinuerlig evaluering ved bruk av avansert termodilusjonsteknologi og algoritmeanalyse av prosentandelen blodvolum utdrevet fra høyre ventrikel under systole	Swan-Ganz CCombo V -katetre med EKG-signalinngang
endediastolisk volum (EDV) i høyre ventrikel	kontinuerlig evaluering av blodvolumet i høyre ventrikel på slutten av diastolen beregnet ved å dele slagvolum (ml/slag) på RVEF(%)	Swan-Ganz CCombo V -katetre med EKG-signalinngang
slagvolum (SV)	blodvolum utdrevet fra ventriklene med hver kontraksjon utledet fra CO evaluering og hjerterytme ($SV = CO/HR \times 1000$)	Swan-Ganz CCO, CCombo og CCombo V -katetre med EKG-signalinngang
slagvolumindeks (SVI)	slagvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	Swan-Ganz CCO, CCombo og CCombo V -katetre med EKG-signalinngang
systemisk vaskulær motstand (SVR)	en utledet måling av impedans til blodstrøm fra venstre ventrikel («after-load»)	Swan-Ganz CCO og CCombo -katetre med MAP og CVP analog trykksignalinngang
indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI)	systemisk vaskulær motstand i forhold til kroppsoverflate (BSA)	Swan-Ganz CCO og CCombo -katetre med MAP og CVP analog trykksignalinngang

1.6.2 HemoSphere -trykkabel

HemoSphere -trykkabelen gjør det mulig å overvåke vaskulært trykk med en kompatibel Edwards -trykktransduser/-sensor og -kateter. En tilkoblet FloTrac eller Acumen IQ -sensor gir et kontinuerlig minuttvolum (CO) og ledsagende hemodynamikkparametere. En tilkoblet TruWave -transduser gir plasseringsbasert intravaskulært trykk. HemoSphere -trykkabelen kobles til en overvåkingskabelkontakt. For mer informasjon, se kapittel 10, Overvåking med HemoSphere -trykkabel på side 174. Tabell 1-11 på side 33 lister opp parameterne som er tilgjengelige ved bruk av HemoSphere -trykkabelen.

**Tabell 1-11: HemoSphere -trykkabel beskrivelse av hovedparametere**

Parameter	Beskrivelse	Teknologi
kontinuerlig minuttvolum (CO)	kontinuerlig vurdering av blodmengden som pumpes av hjertet, målt i liter per minutt, ved å bruke den eksisterende kurven for arterietrykk og FloTrac -systemalgoritmen	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
kontinuerlig kardial indeks (CI)	kontinuerlig minuttvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
sentralvenøst trykk (CVP)	sentralvenøst blodtrykk	TruWave -trykktransduser på sentralvenøs kateterslange
diastolisk blodtrykk (DIA _{ART} /DIA _{PAP})	diastolisk blodtrykk måles ved pulmonalarterien (PAP) eller en systemisk arterie (ART)	FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor eller TruWave -trykktransduser
systolisk helling (dP/dt)*	maksimalt stigningstall for arterietrykkkurven fra en perifer arterie*	Acumen IQ -sensor
dynamisk arteriell elastans (Ea _{dyn})*	måling av afterload til venstre ventrikel ved arteriesystemet (arteriell elastans), relativt til venstre ventrikkels elastans*	Acumen IQ -sensor
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indeks som angir sannsynligheten for at pasienten nærmer seg en hypotensiv hendelse (MAP <65 mmHg i minst ett minutt)*	Acumen IQ -sensor
gjennomsnittlig arterietrykk (MAP)	gjennomsnittlig systemisk blodtrykk i løpet av én hjertesykklus	FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor eller TruWave -trykktransduser
gjennomsnitt pulmonalarterietrykk (MPAP)	gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk i løpet av én hjertesykklus	TruWave -trykktransduser på pulmonalarterie-kateterslangen
pulstrykkvariasjon (PPV)	prosentforskjellen mellom PP-min og PP-maks i forhold til PP-gjennomsnitt der PP = SYS - DIA	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
pulsfrekvens (PR)	antall pulseringer i arterielt blodtrykk per minutt	FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor eller TruWave -trykktransduser
slagvolum (SV)	blodvolum som pumpes med hvert hjerteslag	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
slagvolumindeks (SVI)	slagvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
systemisk vaskulær motstand (SVR)	en utledet måling av impedans til blodstrøm fra venstre ventrikel («afterload»)	FloTrac eller Acumen IQ -sensor

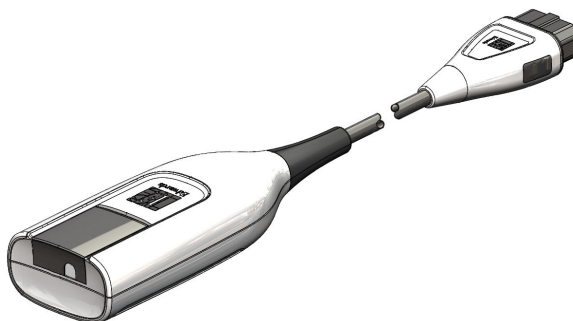
Parameter	Beskrivelse	Teknologi
indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI)	systemisk vaskulær motstand i forhold til kroppsoverflate (BSA)	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
slagvolumvariasjon (SVV)	prosentforskjellen mellom SV-min og SV-maks i forhold til SV-gjennomsnitt	FloTrac eller Acumen IQ -sensor
systolisk trykk (SYS _{ART} /SYS _{PAP})	systolisk blodtrykk måles ved pulmonalarterien (PAP) eller en systemisk arterie (ART)	FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor eller TruWave -trykktransduser
*HPI -parametere er tilgjengelige ved bruk av Acumen IQ -sensor og hvis HPI -funksjonen er aktivert. Aktivering er kun tilgjengelig i enkelte områder. Ta kontakt med den lokale Edwards representanten for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.		

Merk

Minuttvolum beregnet med HemoSphere -trykkabel kan avvike fra det som er beregnet med HemoSphere Swan-Ganz -modul på grunn av metodiske og algoritmiske forskjeller.

1.6.3 HemoSphere -oksymetrikabel

HemoSphere -oksymetrikabelen muliggjør overvåkning av blandet venøs oksygenmetning (SvO₂) eller sentral venøs oksygenmetning (ScvO₂) med et kompatibelt Edwards -oksymetrikateter. HemoSphere -oksymetrikabelen kobles til en overvåkningskabelkontakt og kan brukes i kombinasjon med andre hemodynamiske overvåkningsteknologier. For mer informasjon om oksymetrioovervåkning, se kapittel 12, Venøs oksymetrioovervåkning på side 204. Tabell 1-12 på side 34 har en liste over parameterne som er tilgjengelige ved bruk av HemoSphere -oksymetrikabelen.

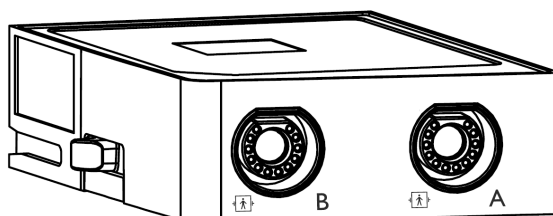


Tabell 1-12: Beskrivelse av parametere for HemoSphere -oksymetrikabel

Parameter	Beskrivelse
sentral venøs oksymetri (ScvO ₂)	venøs oksygenmetning som målt i superior vena cava
blandet venøs oksymetri (SvO ₂)	venøs oksygenmetning som målt i pulmonalarterien
oksygenforbruk (VO ₂)	mengden oksygen brukt av kroppen pr. minutt
anslått oksygenforbruk (VO ₂ e)	en beregning av mengden oksygen brukt av kroppen pr. minutt (kun ScvO ₂ -overvåkning)
oksygenforbruksindeks (VO ₂ I)	mengden oksygen brukt av kroppen pr. minutt indeksert i forhold til kroppsoverflate (BSA)
anslått oksygenforbruksindeks (VO ₂ Ie)	en beregning av mengden oksygen brukt av kroppen pr. minutt indeksert i forhold til kroppsoverflate (BSA)

1.6.4 HemoSphere -teknologimodul

HemoSphere -teknologimodulen passer inn i et standard modulspor. Denne modulen kobles til ForeSight -oksymeterkabel for vevsoksymetri (StO₂) og AFM -kabelen for væskebolussporing med AFM -programvarefunksjonen.



1.6.4.1 Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel

HemoSphere -teknologimodul muliggjør overvåking av vevsoksymetri (StO₂) med en ForeSight -oksymeterkabel og kompatible vevsoksymetrisensorer. For mer informasjon om oksymetrioovervåking, se kapittel 13, HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking på side 212. Tabell 1-13 på side 35 gir en liste over parameterne som er tilgjengelige ved bruk av HemoSphere -teknologimodulen og ForeSight -oksymeterkabel.

Merk

Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:

ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).

HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.

ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.

Tabell 1-13: Beskrivelse av parametre for HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel

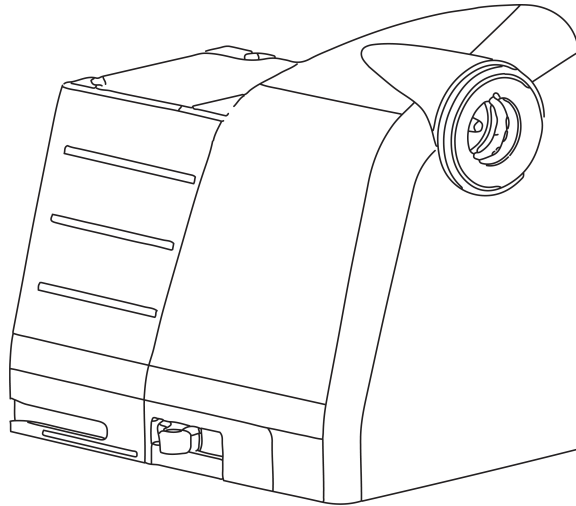
Parameter	Beskrivelse	Teknologi
vevsoksymetri (StO ₂)	absolutt vevsoksygenmetning som målt ved anatomisk overflate under sensorplassering	ForeSight / ForeSight Jr -sensorpåvisning av nær infrarød lysrefleksjon
relativ endring i totalt hemoglobin (ΔctHb)	trendverdien beregnes på bakgrunn av summen av relative endringer i oksygenert hemoglobin og deoksygenert hemoglobin (ΔO ₂ Hb og ΔHHb)	ForeSight / ForeSight Jr -sensorpåvisning av nær infrarød lysrefleksjon

1.6.4.2 HemoSphere -teknologimodul og AFM -kabel

HemoSphere -teknologimodul gjør det mulig å spore strømningshastighet for boluslevering i AFM -programvarefunksjonen med en tilkoblet AFM -kabel og en kompatibel væskemåler. Se Assistert væskeadministrasjon på side 274 for mer informasjon om AFM -programvarefunksjonen, som er en avansert funksjon.

1.6.5 HemoSphere ClearSight -modul

HemoSphere ClearSight -modulen med en tilkoblet kompatibel trykkontroller og fingermansjett(er) muliggjør ikke-invasiv måling av en pasients arterietrykkurve og beregning av kontinuerlig minuttvolum (CO) og tilknyttede hemodynamiske parametre. HemoSphere ClearSight -modulen passer i et modulspor for stor teknologi (L-Tech). For mer informasjon, se kapittel 11, Ikke-invasiv overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen på side 185.

**Tabell 1-14: Beskrivelse av hovedparametere for HemoSphere ClearSight -modulen**

Parameter	Beskrivelse	Teknologi
kontinuerlig minuttvolum (CO)	kontinuerlig vurdering av blodmengden som pumpes av hjertet, målt i liter per minutt, ved å bruke overvåket arterietrykkurve og ClearSight -algoritmen	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
kontinuerlig kardial indeks (CI)	kontinuerlig minuttvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
diastolisk blodtrykk (DIA_{ART})	diastolisk blodtrykk	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
systolisk helling (dp/dt)*	maksimalt stigningstall for arterietrykkkurven fra en perifer arterie*	Acumen IQ -mansjett
dynamisk elastans (Ea_{dyn})*	måling av afterload til venstre ventrikel ved arteriesystemet (arteriell elastans), relativt til venstre ventrikkels elastans*	Acumen IQ -mansjett
Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)*	indeks som angir sannsynligheten for at pasienten nærmer seg en hypotensiv hendelse ($MAP < 65$ mmHg i minst ett minutt)*	Acumen IQ -mansjett
gjennomsnittlig arterietrykk (MAP)	gjennomsnittlig systemisk blodtrykk i løpet av én hjertesykklus	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
pulstrykkvariasjon (PPV)	prosentforskjellen mellom PP_{min} og PP_{maks} i forhold til $PP_{gjennomsnitt}$ der $PP = SYS - DIA$	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
pulsfrekvens (PR)	antall pulseringer i arterielt blodtrykk per minutt	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
slagvolum (SV)	blodvolum som pumpes med hvert hjerteslag	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
slagvolumindeks (SVI)	slagvolum i forhold til kroppsoverflate (BSA)	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
systemisk vaskulær motstand (SVR)	en utledet måling av impedans til blodstrøm fra venstre ventrikel («afterload»)	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI)	systemisk vaskulær motstand i forhold til kroppsoverflate (BSA)	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett

Parameter	Beskrivelse	Teknologi
slagvolumvariasjon (SVV)	prosentforskjellen mellom SV _{-min} og SV _{-maks} i forhold til SV _{gjennomsnitt}	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
systolisk trykk (SYS _{ART})	systolisk blodtrykk	ClearSight eller Acumen IQ -mansjett
*HPI -parametere er tilgjengelige ved bruk av Acumen IQ -fingermansjett, hjertereferansesensor, og hvis HPI -funksjonen er aktivert. Aktivert er kun tilgjengelig i enkelte områder. Ta kontakt med den lokale Edwards representanten for å få mer informasjon om aktivert av denne avanserte funksjonen.		

1.6.6 Dokumentasjon og opplæring

Tilgjengelig dokumentasjon og opplæring for HemoSphere avansert monitor inkluderer:

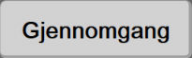
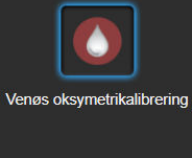
- Brukerhåndbok for HemoSphere avansert monitor
- Hurtigveiledning for HemoSphere avansert monitor
- Bruksanvisning for HemoSphere utgående trykkabel
- Bruksanvisning for Edwards -hjertereferansesensor
- Bruksanvisning for Edwards -trykkontroller
- Bruksanvisning for HemoSphere -batteri
- Bruksanvisning for HemoSphere -rullestativ
- Bruksanvisning for HemoSphere -oksymetriholder
- Bruksanvisning for Acumen IQ -væskemåler

Bruksanvisningen følger med komponentene i HemoSphere avansert monitor. Se Tilbehørsliste på side 359. For mer informasjon om hvordan du kan få opplæring eller tilgjengelig dokumentasjon om HemoSphere avansert monitor, ta kontakt med din lokale Edwards -representant eller Edwards teknisk support. Se vedlegg F, Vedlikehold, service og støtte for systemet på side 378.

1.7 Stilkonvensjoner i håndboken

Tabell 1-15 på side 37 lister opp stilkonvensjonene brukt i denne håndboken.

Tabell 1-15: Stilkonvensjoner i brukerhåndboken

Konvensjon	Beskrivelse
Fet skrift	Fet skrift indikerer en programvareterm. Dette ordet eller setningen vises på skjermbildet som vist.
Fet skrift -knappen	En knapp er et tilgangspunkt på berøringsskjermen for alternativet som vises i fet skrift. For eksempel vises Gjennomgang -knappen på skjermen som: 
→	En pil vises mellom to menyalternativer på skjermen som velges etter hverandre av brukeren.
	Et ikon er et tilgangspunkt på berøringsskjermen for den viste menyen eller navigasjonsgrafikken. Se Tabell 2-1 på side 53 for en full liste over menyikoner som vises på HemoSphere avansert monitor.
Venøs oksymetrikalibrering -ikon 	Fet tekst med et menyikon indikerer et ikon som er sammenkoblet med et programvarebegrep eller en setning som vises på skjermen. For eksempel vises Venøs oksymetrikalibrering -ikonet på skjermen som: 

1.8 Forkortelser brukt i denne håndboken

Tabell 1-16: Akronymer, forkortelser

Forkortelse	Definisjon
A/D	analog/digital
AFM	Assistert væskeadministrasjon
ART	systemisk arterielt blodtrykk
BMI	kroppsmasseindeks
BSA	kroppsoverflate
BT	blodtemperatur
CaO ₂	arterielt oksygeninnhold
CI	kardial indeks
CI _{20s}	20-sekunders kardial indeks
CO	minuttvolum
CO _{20s}	20-sekunders minuttvolum
CCO	kontinuerlig minuttvolum (brukt til beskrivelse av enkelte Swan-Ganz -katetre og pasient-CCO-kabel)
CPI	hjerteslagindeks
CPO	hjerteslageffekt
CVP	sentralvenøst trykk
Δ ctHb	relativ endring i total hemoglobin
DIA _{ART}	systemisk arterielt diastolisk blodtrykk
DIA _{PAP}	diastolisk blodtrykk i pulmonalarterien
DO ₂	oksygentilførsel
DO ₂ I	oksygentilførselsindeks
dP/dt	systolisk helling (maksimalt stigningstall for arterietrykkets kurve)
DPT	engangstrykktransduser
Ea _{dyn}	dynamisk arteriell elastans
EDV	endediastolisk volum
EDVI	endediastolisk volumindeks
ESV	endesystolisk volum
ESVI	endesystolisk volumindeks
efu	ejeksjonsfraksjonsenhet
FRT	Væskereaksjonstest
FT-CO	FloTrac arterielt trykk, automatisk kalibrert minuttvolum
GDT	målrettet behandling
Hct	hematokritt
HEMPC	trykkontroller
HIS	sykehusinformasjonssystemer
Hb	hemoglobin

Forkortelse	Definisjon
HPI	Acumen Hypotension Prediction Index
HR	hjerterytme
HRgj.sn.	gjennomsnittlig hjerterytme
HRS	hjertereferansesensor
IA	Inngrepsanalyse
iCI	intermitterende kardial indeks
iCO	intermitterende minuttvolum
IEC	International Electrotechnical Commission
IT	injektattemperatur
LED	lysemitterende diode
LVSWI	arbeidsindeks for venstre ventrikkelslag
MAP	gjennomsnittlig arterietrykk
MPAP	gjennomsnittlig pulmonalt arterietrykk
NIBP	ikke-invasivt blodtrykk
OR	operasjonsrom
PA	pulmonalarterie
PAP	pulmonalarterietrykk
PaO ₂	delvis arterielt oksygentrykk
PAWP	pulmonalarterie, innkilt trykk
PC2	trykkontroller
PPV	pulstrykkvariasjon
PR	pulsfrekvens
POST	selvtest ved oppstart
PvO ₂	delvis venøst oksygentrykk
PVR	pulmonal vaskulær motstand
PVRI	pulmonal vaskulær motstandsindeks
RV	høyre ventrikell
RVEF	høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon
RVSWI	arbeidsindeks for høyre ventrikkelslag
SaO ₂	oksygenmetning
sCI	STAT, kardial indeks
sCO	STAT, minuttvolum
ScvO ₂	sentral venøs oksymetri
sEDV	STAT, endediastolisk volum
sEDVI	STAT, endediastolisk volumindeks
SQI	signalkvalitetsindikator
sRVEF	STAT, høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon
ST	overflatetemperatur
STAT	raskt anslag av parameterverdi

Forkortelse	Definisjon
StO ₂	vevsoksygenmetning
SV	slagvolum
SV _{20s}	20-sekunders slagvolum
SVI	slagvolumindeks
SVI _{20s}	20-sekunders slagvolumindeks
SvO ₂	blandet venøs oksygenmetning
SVR	systemisk vaskulær motstand
SVRI	indeks for systemisk vaskulær motstand
SVV	slagvolumvariasjon
SYS _{ART}	systemisk arterielt systolisk blodtrykk
SYS _{PAP}	systolisk blodtrykk i pulmonalarterien
Trykk på	Samhandle med HemoSphere avansert monitor ved å berøre skjermen.
TD	termodilusjon
USB	Universell seriebuss
VO ₂	oksygenforbruk
VO ₂ I	oksygenforbruksindeks
VO ₂ e	anslått oksygenforbruk
VO ₂ Ie	anslått oksygenforbruksindeks

Sikkerhet og symboler

Innhold

<i>Definisjoner av sikkerhetssignalord</i>	41
<i>Advarsler</i>	41
<i>Forsiktighetsregler</i>	47
<i>Brukergrensesnittsymboler</i>	53
<i>Symboler på produktetiketter</i>	58
<i>Gjeldende standarder</i>	63
<i>Nødvendig ytelse til HemoSphere avansert monitor</i>	63

2.1 Definisjoner av sikkerhetssignalord

2.1.1 Advarsel

En advarsel advarer mot enkelte handlinger eller situasjoner som kan føre til personskade eller dødsfall.

ADVARSEL

Advarsler vises slik i denne håndboken.

2.1.2 Forsiktig

En forsiktighetsregel advarer mot handlinger eller situasjoner som kan skade utstyr, produsere unøyaktige data eller ugylldiggjøre en prosedyre.

FORSIKTIG

Forsiktighetsregler vises slik i denne håndboken.

2.1.3 Merk

En merknad gjør deg oppmerksom på nyttig informasjon om en funksjon eller prosedyre.

Merk

Merknader vises slik i denne håndboken.

2.2 Advarsler

Følgende advarsler brukes i brukerhåndboken for HemoSphere avansert monitor. De vises i håndboken når det er relevant for funksjonen eller prosedyren som beskrives.

- Les denne brukerhåndboken nøye før du prøver å bruke Edwards HemoSphere avansert monitor.

- Se bruksanvisningen som følger med alt kompatibelt tilbehør, før det brukes med HemoSphere avansert monitor.
- For å unngå personskade på pasient eller bruker, skade på plattformen eller unøyaktige målinger, må du ikke bruke skadet eller inkompatibelt plattformtilbehør, komponenter eller kabler.
- Feil bruk av HemoSphere avansert monitor kan utgjøre en fare for pasienten. Du må nøye lese avsnittet med «Advarsler» i denne håndboken, som finnes i kapittel 2, før du tar plattformen i bruk. (kapittel 1)
- HemoSphere avansert monitor skal kun brukes til pasientevaluering. Dette instrumentet skal brukes i sammenheng med en fysiologisk sengemonitor og/eller pasientens kliniske tegn og symptomer. Hvis de hemodynamiske verdiene fra enheten ikke stemmer overens med pasientens kliniske presentasjon, bør du overveie feilsøking før behandlingsalternativer igangsettes. (kapittel 1)
- EKG-signalinngang og alle parametere avledet fra målinger av hjerterytmen, har ikke blitt evaluert for pediatriske pasienter og er derfor ikke tilgjengelig for den pasientpopulasjonen. (kapittel 1)
- **Fare for elektrisk støt!** Prøv ikke å koble til/fra systemkabler hvis hendene dine er våte. Sørg for at hendene dine er tørre før du kobler fra systemkabler. (kapittel 3)
- **Eksplisjonsfare!** Ikke bruk HemoSphere avansert monitor i nærheten av brannfarlige anestesiblandinger med luft eller oksygen eller nitrogenoksid. (kapittel 3)
- Dette produktet inneholder metallkomponenter. Må IKKE brukes i et magnetresonansmiljø (MR). (kapittel 3)
- Påse at HemoSphere avansert monitor er sikkert plassert eller montert, og at alle ledninger og tilbehørskabler er riktig lagt for å redusere risikoen for skade på pasienter, brukere eller utstyr. (kapittel 3)
- Bruk av dette utstyret i nærheten av eller stablet opp på annet utstyr skal unngås, ettersom det kan føre til feil under drift. Hvis slik type bruk er nødvendig, skal dette utstyret og annet utstyr observeres for å forsikre seg om at det fungerer normalt. (kapittel 3)
- HemoSphere avansert monitor må plasseres i loddrett posisjon for å sørge for beskyttelse mot væskeinntrengning av grad IPX1. (kapittel 3)
- Pass på at ingen væske sprutes på overvåkingsskjermen. Oppsamling av væske kan deaktivere berøringsskjermfunksjonen. (kapittel 3)
- Ikke plasser monitoren slik at det er vanskelig å nå frem til portene på bakpanelet eller strømledningen. (kapittel 3)
- Utstyret er beregnet for bruk med høyfrekvent kirurgisk utstyr. Unøyaktig målingsparametere kan forårsakes av høyfrekvent kirurgisk utstyr. For å redusere farer som kan oppstår fra høyfrekvent kirurgisk utstyr, bruk bare feilfrie pasientkabler og tilbehør og følg tilkoblingsinstruksjoner i brukerhåndboken. (kapittel 3)
- Systemet er beregnet for bruk med defibrillatorer. For å sikre korrekt bruk av defibrillatorer, bruk bare feilfrie pasientkabler og tilbehør og følg tilkoblingsinstruksjoner i brukerhåndboken. (kapittel 3)
- Alt IEC/EN 60950-utstyr, inkludert skrivere, skal plasseres minst 1,5 meter fra pasientsengen. (kapittel 3)
- Bærbart RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert eksterne enheter som antennekabler og eksterne antenner) skal ikke være nærmere enn 30 cm (12") fra noen del av HemoSphere avansert monitor, inkludert kablene som er spesifisert av produsenten. Ellers kan dette føre til forringelse av utstyret. (kapittel 3)
- Påse at batteriet er satt helt inn og batteridekselet er korrekt lukket. Batterier som faller ut kan føre til alvorlig personskade for pasienter eller klinikere. (kapittel 3)
- Bruk kun Edwards -godkjente batterier med HemoSphere avansert monitor. Ikke lad batteripakken utenfor monitoren. Dette kan skade batteriet eller brukeren. (kapittel 3)
- For å forhindre avbrutt overvåking under strømbrudd anbefales det å bruke HemoSphere avansert monitor med batteriet innsatt. (kapittel 3)
- Hvis det oppstår strømbrudd når batteriet er tomt, vil monitoren gjennomgå en kontrollert avstengingsprosedyre. (kapittel 3)
- HemoSphere avansert overvåkningsplattform må ikke brukes hvis strøminntaksdekslet ikke er montert. Manglende overholdelse kan føre til inntrengning av væske. (kapittel 3)
- Ikke bruk skjøteledninger eller grenuttak for å koble til strømledningen. Ikke bruk andre løse strømledninger enn den medfølgende strømledningen. (kapittel 3)
- For å unngå faren for elektrisk støt skal HemoSphere avansert monitor kun kobles til en jordet nettstrømforsyning. Ikke bruk en tre-leder til to-leder adapter. (kapittel 3)

- En sikker jording kan kun oppnås når instrumentet er koblet til et uttak merket «hospital only», «hospital grade», eller tilsvarende. (kapittel 3)
- Koble monitoren fra nettstrømforsyningen ved å ta støpselet ut av stikkontakten. Av/på-knappen på monitoren kobler ikke systemet fra nettstrømmen. (kapittel 3)
- Bruk kun tilbehør, kabler og komponenter for HemoSphere avansert monitor som er levert og merket av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen. (kapittel 3)
- Når det innledes en ny pasientøkt, bør fabrikkinnstillingene for høye/lave fysiologiske alarmområder kontrolleres for å sikre at de egner seg for den aktuelle pasienten. (kapittel 6)
- Utfør **Ny pasient** eller slett pasientdataproyfilen når en ny pasient kobles til HemoSphere avansert monitor. Hvis dette ikke gjøres, kan det føre til at tidligere pasientdata vises i de historiske visningene. (kapittel 6)
- De analoge kommunikasjonsportene i HemoSphere avansert monitor deler en felles jording som er isolert fra kateterets grensesnittelektronikk. Når flere enheter kobles til HemoSphere avansert monitor, bør alle enheter forsynes med isolert strøm for å unngå å svekke den elektriske isolasjonen til de tilkoblede enhetene. (kapittel 6)
- Risikostrøm og lekkasjestrøm for den endelige systemkonfigurasjonen må overholde IEC 60601-1:2005/A1:2012. Det er brukerens ansvar å sørge for at dette overholdes. (kapittel 6)
- Tilbehør som kobles til monitoren, må være sertifisert i henhold til IEC/EN 60950 for databehandlingsutstyr eller IEC 60601-1:2005/A1:2012 for elektromedisinsk utstyr. Alle utstyrskombinasjoner må overholde systemkravene i IEC 60601-1:2005/A1:2012. (kapittel 6)
- Når du bytter til en annen sengemonitor, må du alltid kontrollere at de angitte standardverdiene fremdeles er gyldige. Ved behov kan du konfigurere spenningsområdet og det tilsvarende parameterområdet på nytt eller utføre kalibrering. (kapittel 6)
- Slå ikke av lydalarmene i situasjoner der pasientens sikkerhet kan være redusert. (kapittel 7)
- Ikke senk alarmvolumet til et nivå som hindrer tilstrekkelig overvåking av alarmer. Dette kan føre til en situasjon der pasientens sikkerhet kan bli kompromittert. (kapittel 7)
- Visuelle alarmer og lydalarmer aktiveres kun hvis parameteren er konfigurert på skjermbildene som en hovedparameter (1-8 parametere vist som parameterfelt). Hvis en parameter ikke er valgt og vist som en hovedparameter, utløses ikke den visuelle fysiologiske alarmen og lydalarmen for denne parameteren. (kapittel 7)
- Forsikre deg om at **Demonstrasjonsmodus** ikke aktiveres i en klinisk situasjon for å sikre at simulerte data ikke blir feiloppfattet som kliniske data. (kapittel 7)
- Ikke bruk HemoSphere avansert monitor som en del av et distribuert alarmsystem. HemoSphere avansert monitor støtter ikke systemer til ekstern alarmovervåking/-styring. Data loggføres og overføres kun til kartleggingsformål. (kapittel 8)
- HemoSphere Swan-Ganz -modulen (pasienttilkoblet del, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør. (kapittel 9)
- Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse. (kapittel 9)
- CO-overvåking skal alltid avsluttes når blodstrømmen rundt termofilamentet stanses. Kliniske situasjoner hvor CO-overvåking skal avsluttes inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - Tidsperioder hvor en pasient er på kardiopulmonal bypass
 - Delvis tilbaketrekking av kateteret slik at termistoren ikke er i pulmonalarterien
 - Fjerning av kateteret fra pasienten.(kapittel 9)
- PACEMAKERPASIENTER – frekvensmålere kan fortsette å måle pacemakerfrekvens ved hjertestans eller enkelte arytmier. Ikke sett fullstendig lit til den viste hjerterefrekvensen. Hold pacemakerpasienter under nøye tilsyn. Se for å Tabell A-5 på side 349 vise funksjon for pacemakerpulsavvisning i dette instrumentet. (kapittel 9)

- Til pasienter som trenger intern eller ekstern pacingstøtte, skal ikke HemoSphere avansert overvåkningssystem brukes til å oppnå hjerterytme og hjerterytmeavledede parametre under følgende forhold:
 - pacingpulssynk fra pasientmonitoren innbefatter pacingpuls, men spesifikasjonene for karakteristika ligger utenfor pacemakerens pulsavvisningskapasiteter som er angitt i tabell A-5
 - pacingpulssynk utgangskaraktistika fra pasientmonitoren kan ikke fastslås(kapittel 9)
- Legg merke til eventuelle avvik i hjerterytme (HR_g.sn.) med pasientmonitoren HR- og EKG-bølgeformvisning ved tolkning av avledede parametre som SV, EDV, RVEF og tilhørende indeksparametre. (kapittel 9)
- Ikke resteriliser eller bruk en FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor, TruWave -transduser eller kateter på nytt. Se «bruksanvisningen» for kateteret. (kapittel 10)
- Ikke bruk en FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor, TruWave -transduser eller et kateter som er vått, skadet eller har eksponerte elektriske kontakter. (kapittel 10)
- Se bruksanvisningen som følger med hvert tilleggsutstyr for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk samt relevante ADVARSLER, FORSIKTIGHETSREGLER og merknader. (kapittel 10)
- Når trykkabelen ikke er i bruk, må den eksponerte kabelkontakten beskyttes mot væske. Fuktighet i kontakten kan føre til funksjonsfeil i kabelen eller at trykkavlesningene ikke er nøyaktige. (kapittel 10)
- HemoSphere trykkabelen (pasienttilkoblet tilbehør, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør. (kapittel 10)
- HemoSphere avansert overvåkingsplattform må ikke brukes til å overvåke pulsfrekvens eller blodtrykk. (kapittel 10)
- Bruk av ClearSight -teknologi anbefales ikke for pasienter < 18 år. (kapittel 11)
- Komponenter som ikke er indikert som PASIENTNÆR DEL, skal ikke plasseres på et sted hvor pasienten kan komme i kontakt med komponenten. (kapittel 11)
- Samsvar med IEC 60601-1 er bare opprettholdt når HemoSphere ClearSight -modulen (pasientnær del) er koblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn beskrevet i disse instruksjonene, oppfyller det ikke denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør. (kapittel 11)
- Ikke modifier, vedlikehold eller endre produktet på noen måte. Vedlikehold, endringer eller modifiseringer kan påvirke pasientens/operatørens sikkerhet og/eller produktytelsen. (kapittel 11)
- Du må ikke sterilisere noe komponent av HemoSphere ikke-invasivt system. HemoSphere ikke-invasivt system leveres usterilt. (kapittel 11)
- Se rengjøringsinstruksjonene. Instrumentet må ikke desinfiseres med autoklav- eller gassterilisering. (kapittel 11)
- Se bruksanvisningen som følger med hvert tilleggsutstyr for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk samt relevante ADVARSLER, FORSIKTIGHETSREGLER og merknader. (kapittel 11)
- Ikke bruk skadde komponenter/sensorer eller komponenter/sensorer med eksponerte elektriske kontakter for å hindre at pasienten eller brukeren får støt. (kapittel 11)
- Komponentene i HemoSphere ikke-invasivt system for overvåking er ikke defibrilleringssikre. Koble fra systemet før defibrillering. (kapittel 11)
- Bruk bare compatible Edwards -fingermansjetter, hjertereferansesensor og annet tilbehør, kabler og/eller komponenter med HemoSphere ikke-invasivt system som leveres og merkes av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen. (kapittel 11)
- Fjern alltid sensorene og komponentene i HemoSphere ikke-invasivt system fra pasienten og koble alltid pasienten helt fra instrumentet før bading av pasienten. (kapittel 11)
- Trykkontrollerbåndet eller fingermansjetten(e) må ikke strammes for mye. (kapittel 11)
- Ikke sett trykkontrollerbåndet på skadet hud, da det kan føre til ytterligere skade. (kapittel 11)

- Feil plassering eller dimensjonering av fingermansjett kan føre til unøyaktig overvåkning. (kapittel 11)
- Ikke bruk HemoSphere ikke-invasivt system som hjertefrekvensmonitor. (kapittel 11)
- Hvis du bruker instrumentet under bestråling av hele kroppen, skal alle komponenter av HemoSphere ikke-invasivt system holdes utenfor bestrålingsfeltet. Hvis et overvåkningskomponent utsettes for bestråling, kan avlesningene påvirkes. (kapittel 11)
- Sterke magnetiske felt kan forårsake feilfunksjon i instrumentet og brannskår på pasienten. Ikke bruk instrumentet under skanning med magnetresonanstomografi (MRI). Indusert strøm kan potensielt forårsake brannskår. Enheten kan påvirke MR-bildet og MR-enheten kan påvirke nøyaktigheten til målingene. (kapittel 11)
- HemoSphere oksymetrikabelen (pasienttilkoblet tilbehør, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør. (kapittel 12)
- Oksymetrikabelen må ikke vikles inn i tekstil eller plasseres direkte på pasientens hud. Overflaten blir varm (opptil 45 °C) og må avgi varme for å opprettholde innvendig temperatur. Det utløses en programvarefeil dersom den indre temperaturen stiger over grensen. (kapittel 12)
- Før du trykker **Ja** for å hente inn oksymetridata, må du kontrollere at skjermdataene samsvarer med nåværende pasient. Innhenting av feil oksymetrikalibreringsdata og pasientopplysninger vil føre til unøyaktige målinger. (kapittel 12)
- HemoSphere -teknologimodul (pasientnær del-kobling, defibrillatorsikker) samsvarer kun med IEC 60601-1 når den er tilkoblet en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende at den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør. (kapittel 13)
- Inspiser alle ForeSight -oksymeterkabelforbindelser for skade før installasjon. Hvis det oppdages skade, skal kabelen ikke brukes før den er reparert eller erstattet. Ta kontakt med Edwards teknisk support. Det er en risiko for at skadede deler kan redusere ytelsen til kabelen eller utgjøre en sikkerhetsrisiko. (kapittel 13)
- ForeSight -oksymeterkabelen og kabeltilkoblingene må rengjøres etter hver gangs bruk for å eliminere muligheten for overføring av smitte mellom pasienter. (kapittel 13)
- For å redusere risikoen for kontaminering og smitteoverføring må ForeSight -oksymeterkabel eller kabelforbindelsene desinfiseres, dersom modulen eller kablene er svært kontaminert med blod eller andre kroppsvæsker. Hvis ForeSight -oksymeterkabel eller -modulen ikke kan desinfiseres, må de enten sendes til service, skiftes ut eller kastes. Ta kontakt med Edwards teknisk support. (kapittel 13)
- For å redusere risikoen for skade på elementer i kabelmontasjene i ForeSight -oksymeterkabelhuset – skal du unngå å trekke kraftig i modulkablene, og de må ikke bøyes eller utsettes for andre typer belastning. (kapittel 13)
- Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse. (kapittel 13)
- Sensorer er ikke sterile, og skal derfor ikke festes på avskrapet, sprukket eller opprevet hud. Utvis forsiktighet ved festing av sensorer på et sted med ømtålig hud. Når du påfører sensorer, tape eller trykk på et slikt sted, kan det redusere sirkulasjonen og/eller føre til hudskader. (kapittel 13)
- Ikke plasser sensoren på vev med dårlig perfusjon. For best mulig feste skal ujevne hudoverflater unngås. Ikke plasser sensoren på områder med ascites, cellulitt, pneumocephalus eller ødemer. (kapittel 13)
- Hvis det skal utføres elektroauteriseringsprosedyrer, skal sensorer og elektroauteriseringselektroder plasseres så langt fra hverandre som mulig for å hindre uønskede brannskader på huden. En avstand på minst 15 cm (6") anbefales. (kapittel 13)
- Bruk kun tilbehør fra Edwards sammen med ForeSight -oksymeterkabelen. Tilbehør fra Edwards ivaretar pasientens sikkerhet og bevarer integriteten, nøyaktigheten og den elektromagnetiske kompatibiliteten til ForeSight -oksymeterkabelen. Tilkobling av en sensor som ikke er levert av Edwards, forårsaker relevant varsel på den kanalen og ingen StO₂-verdier blir registrert. (kapittel 13)
- Sensorer er designet for engangsbruk og skal ikke desinfiseres eller steriliseres. Sensorer som brukes flere ganger, innebærer en risiko for smitteoverføring eller infeksjon. (kapittel 13)

- Bruk en ny sensor for hver pasient, og kast sensorene etter bruk. Kasting skal utføres i overensstemmelse med lokale sykehus- og institusjonsregler. (kapittel 13)
- Hvis en sensor virker skadet på noen måte, skal den ikke brukes. (kapittel 13)
- Les alltid på sensoremballasjen. (kapittel 13)
- Utvis stor forsiktighet ved festing av sensorer. Sensorkretser er ledende og må ikke komme i kontakt med andre jordede, ledende deler enn EEG- eller entropiskjermer. En slik kontakt kan gå forbi pasientisolasjonen og bryte beskyttelsen som sensoren gir. (kapittel 13)
- Feil festing av sensorene kan gi unøyaktige målinger. Sensorer som ikke er riktig plassert, eller sensorer som delvis forskyves fra sin posisjon, kan føre til for høye eller for lave oksygenmetningsverdier. (kapittel 13)
- Ikke plasser sensoren under pasienten. Langvarig trykk (for eksempel ved at sensoren er tapet over eller at en pasient ligger på sensoren) overfører vekt fra sensoren til huden, som kan føre til at huden påføres skade og sensoren ikke fungerer som den skal. (kapittel 13)
- Sensorstedet må inspiseres minst hver 12. time for å redusere risikoen for utilstrekkelig feste, sirkulasjon og hudintegritet. Hvis sirkulasjonen eller hudintegriteten er blitt dårligere, skal sensoren plasseres et annet sted. (kapittel 13)
- Ikke koble mer enn én pasient til ForeSight -oksymeterkabelen. Dette kan påvirke pasientisolasjonen og gjøre at sensoren ikke lenger beskytter pasienten. (kapittel 13)
- ForeSight -oksymeterkabelen er konstruert for å øke pasientens sikkerhet. Alle kabeldeler er «defibrilleringssikre av typen BF», er beskyttet mot effektene av defibrillatorutladningen, og kan forbli koblet til pasienten. Kabelavlesningene kan være unøyaktige under bruk av defibrillator og i opptil tjue (20) sekunder etter. (kapittel 13)
- Ingen separate handlinger kreves ved bruk av dette utstyret med en defibrillator, men det må kun brukes sensorer levert av Edwards for å oppnå tilstrekkelig beskyttelse mot effektene av en hjertedefibrillator. (kapittel 13)
- Ikke kom i kontakt med pasienten under defibrillering, det kan føre til alvorlig skade eller død. (kapittel 13)
- Hvis det er tvil om nøyaktigheten til en verdi på monitoren, må pasientens vitale tegn bedømmes på annen måte. Funksjonene i alarmsystemet for pasientovervåking må verifiseres med jevne mellomrom og når det er tvil om produktets integritet. (kapittel 13)
- Testing av ForeSight -oksymeterkabel on må utføres minst hver 6. måned, som beskrevet i servicehåndboken for HemoSphere. Manglende overholdelse kan føre til skader. Hvis kabelen ikke responderer, må den ikke brukes før den er inspisert og reparert eller skiftet ut. Se kontaktopplysninger for teknisk support på innsiden av omslaget. (kapittel 13)
- Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, skal ikke brukes alene til behandling av pasienter. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er anbefalt før start av behandling. (kapittel 14)
- Assistert væskeadministrasjon-funksjonen skal ikke brukes på egen hånd til å behandle pasienter. Det anbefales å gjøre en gjennomgang av pasientens hemodynamikk gjennom overvåkingsøkten for å vurdere responsen på væske. (kapittel 14)
- Bruk kun tilbehør, kabler og komponenter for HemoSphere avansert monitor som er levert og merket av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen. (vedlegg B)
- HemoSphere avansert monitor inneholder ingen deler som kan vedlikeholdes av brukeren. Fjerning av dekslet eller annen demontering vil eksponere deg for farlige spenninger. (vedlegg F)
- **Fare for elektrisk støt eller brann!** Ikke senk HemoSphere avansert monitor, moduler eller plattformkabler ned i væske. Ikke la væske komme inn i instrumentet. (vedlegg F)
- Du må ikke under noen omstendigheter utføre noen form for rengjøring eller vedlikehold av ForeSight -oksymeterkabel mens kabelen brukes til overvåking av en pasient. Kabelen må slås av og strømledningen til HemoSphere avansert monitor må kobles fra, eventuelt må kabelen kobles fra monitoren og sensorene må fjernes fra pasientene. (vedlegg F)
- Før du begynner rengjøring eller vedlikehold av noe slag, må du sjekke at ForeSight -oksymeterkabelen, kabelforbindelsene, ForeSight -sensorene og annet tilbehør er frie for skader. Kontroller kablene og se etter bøyde eller ødelagte pinner, sprekker eller frynsing. Hvis det oppdages skade, skal kabelen ikke brukes før den er inspisert og reparert eller erstattet. Ta kontakt med Edwards teknisk support. (vedlegg F)
- Det er fare for alvorlig skade eller død hvis denne prosedyren ikke følges. (vedlegg F)

- **Eksplisjonsfare!** Batteriet må ikke åpnes, brennes, oppbevares ved høye temperaturer eller kortsluttes. Dette kan føre til at batteriet antennes, eksploderer, lekker eller varmes opp, hvilket kan føre til alvorlig personskade eller dødsfall. (vedlegg F)
- Bruk av tilbehør, transdusere og kabler som er forskjellige fra de som er spesifisert eller levert av produsenten av dette utstyret, kan gi økte elektromagnetiske utslipp eller redusert elektromagnetisk immunitet for utstyret, og føre til feil under drift. (vedlegg G)
- Ingen modifikasjon av HemoSphere avansert monitor er tillatt. (vedlegg G)
- Bærbart og mobilt radiokommunikasjonsutstyr og andre kilder til elektromagnetisk støy, som diatermi, litotripsi, RFID, elektromagnetiske tyverisikringssystemer og metalldetektorer, kan potensielt påvirke alt elektronisk medisinsk utstyr, inkludert HemoSphere avansert monitor. Veiledning for å opprettholde korrekt avstand mellom kommunikasjonsutstyr og HemoSphere avansert monitor er angitt i Tabell G-3 på side 388. Virkningen av andre RF-emitterende enheter er ukjent og kan forstyrre funksjonen og sikkerheten til HemoSphere -overvåkningsplattformen. (vedlegg G)

2.3 Forsiktighetsregler

Følgende forsiktighetsregler brukes i brukerhåndboken for HemoSphere avansert monitor. De vises i håndboken når det er relevant for funksjonen eller prosedyren som beskrives.

- Ifølge amerikansk lovgivning skal dette instrumentet kun selges av eller etter forordning fra lege.
- Undersøk HemoSphere avansert monitor og alt tilbehør og utstyr som brukes sammen med monitoren for skader, før du tar det i bruk. Skader kan inkludere sprekker, riper, bulker, eksponerte elektriske kontakter eller tegn på svekket kabinettkvalitet.
- Hold alltid i pluggen, ikke kablen, når du kobler til eller fra kabler. Pluggen må ikke vrís eller bøyes. Bekreft at alle sensorer og kabler er korrekt og fullstendig tilkoblet før bruk. (kapittel 3)
- For å unngå korrupte data på HemoSphere avansert monitor må pasient-CCO-kablen og oksymetrikablen alltid kobles fra monitoren før bruk av en defibrillator. (kapittel 3)
- HemoSphere avansert monitor skal ikke utsettes for ekstreme temperaturer. Se miljøspesifikasjonene i vedlegg A. (kapittel 3)
- HemoSphere avansert monitor må ikke utsettes for skittne eller støvfylte miljøer. (kapittel 3)
- Ikke blokker ventilasjonsåpningene på HemoSphere avansert monitor. (kapittel 3)
- Ikke bruk HemoSphere avansert monitor i miljøer der sterkt lys gjør LCD-skjermen mindre synlig. (kapittel 3)
- Monitoren skal ikke brukes som en håndholdt enhet. (kapittel 3)
- Når du flytter instrumentet, må du huske å slå av strømmen og fjerne den tilkoblede strømledningen. (kapittel 3)
- Påse at HRS er riktig festet, slik at den kan rettes inn med den flebostatiske akselen. (kapittel 4)
- Når HemoSphere avansert monitor kobles til eksterne enheter, må du se bruksanvisningen for de eksterne enhetene for fullstendige instruksjoner. Kontroller at systemet fungerer riktig før klinisk bruk. (kapittel 6)
- Kun personell med den fornødne opplæring skal kalibrere analoge porter for HemoSphere avansert monitor. (kapittel 6)
- Nøyaktigheten av kontinuerlig SVR under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen avhenger av kvaliteten og nøyaktigheten av MAP- og CVP-dataene som sendes fra eksterne monitoren. Siden kvaliteten på det analoge MAP og CVP-signalet fra den eksterne monitoren ikke kan valideres av HemoSphere avansert monitor, kan det hende at de faktiske verdiene og verdiene (inkludert alle utledede parametere) som vises av HemoSphere avansert monitor, ikke er konsistente. Nøyaktigheten av kontinuerlig SVR-måling kan derfor ikke garanteres. For å bestemme kvaliteten til de analoge signalene må du jevnlig sammenligne MAP og CVP-verdiene som vises på den eksterne monitoren, med verdiene som vises på skjermbildet for fysiologiske forhold på HemoSphere avansert monitor. Se brukerhåndboken for den eksterne inngangsenheten for detaljert informasjon om nøyaktighet, kalibrering og andre variabler som kan påvirke det analoge utgangssignalet fra den eksterne monitoren. (kapittel 6)
- Alle USB-enheter må viruskannes før innsetting for å forhindre infeksjon fra virus eller skadeprogram. (kapittel 8)
- Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass. (kapittel 9)
- Unøyaktige målinger av minuttvolum kan skyldes:

- Feil plassering eller posisjonering av kateteret
- Kraftige variasjoner i pulmonalarterieblodtemperatur. Eksempler på årsaker til BT-variasjoner inkluderer blant annet:
 - * status etter kardiopulmonal bypasskirurgi
 - * sentralt administrert nedkjølte eller oppvarmede blodproduktløsninger
 - * bruk av sekvensielle kompresjonsenheter
- Koageldannelse på termistoren
- Anatomiske abnormiteter (for eksempel kardiaale shunter)
- Kraftige pasientbevegelser
- Interferens fra elektrokauteriseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr
- Raske endringer av minuttvolum

(kapittel 9)

- Unøyaktige 20-sekunders strømningsparametermålinger kan forårsakes av:

- Feil plassering eller posisjonering av kateteret
- Feilaktig nullstilt og/eller nivåjustert transduser
- Over- eller underdempet trykkslange
- Justeringer av PAP-slangen utført etter starten av overvåkingen

(kapittel 9)

- Se vedlegg E for å sikre at beregningskonstanten er den samme som den angitt i pakningsvedlegget for kateteret. Hvis beregningskonstanten er annerledes, må du legge inn den ønskede beregningskonstanten manuelt. (kapittel 9)
- Plutselige endringer av PA-blodtemperatur, for eksempel slike som er forårsaket av pasientbevegelse eller administrasjon av boluslegemiddel, kan forårsake beregning av en iCO eller iCI-verdi. For å unngå falskt utløste kurver skal du injisere så snart som mulig etter at **Injiser**-meldingen vises. (kapittel 9)
- Ikke bruk en FloTrac -sensor eller TruWave -transduser etter utløpsdatoen på etiketten. Produkter som brukes etter denne dato kan føre til redusert ytelse, eller at produktet ikke er sterilt. (kapittel 10)
- Dersom HemoSphere -trykkabelen slippes ned gjentatte ganger, kan dette medføre skade på og/eller svikt i kabelen. (kapittel 10)
- Effektiviteten av FT-CO-målinger hos barn har ikke blitt vurdert. (kapittel 10)
- Unøyaktige FT-CO-målinger kan skyldes faktorer som:
 - feil nullstilt og/eller utjevnet sensor/transduser
 - over- eller underdempede trykkslanger
 - kraftige variasjoner i blodtrykk. Enkelte tilstander som forårsaker BT-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:

* intraaortale ballongpumper

- Enhver klinisk situasjon der arteriestrykket anses å være unøyaktig eller ikke representativt for aortatrykk, inkludert, men ikke begrenset til:

* Ekstrem perifer vasokonstriksjon som resulterer i en kompromittert radial arteriestrykkurve

* Hyperdynamiske forhold som observert etter levertransplantasjon

- Kraftige pasientbevegelser
- Interferens fra elektrokauteriseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr

Aortaklaff-regurgitasjon kan føre til en overestimert av det beregnede Slagvolum / Minuttvolum avhengig av klaffesykdommens omfang og volumet som går tilbake til venstre ventrikel. (kapittel 10)

- Hold alltid i pluggen, ikke kabelen, når du kobler til eller fra kabelen. (kapittel 10)
- Pluggen må ikke vris eller bøyes. (kapittel 10)
- Ikke bruk overdreven styrke på knappen for nullstilling av trykkabel, da dette kan føre til skade på kabelen. (kapittel 10)

- Vurder endringen i ytelse av HemoSphere ClearSight -modulen når du bruker programvareversjon V01.01.000 eller senere, som viser og analyserer en rekonstruert radialiserietrykkkurve. Programvareversjoner før V01.01.000 rekonstruerer brachialiserietrykk fra fingerarterietrykk. Klinikere skal vurdere denne endringen i kurverekonstruksjon, spesielt hvis de har erfaring med å vise brachialiserietrykkkurven som ble rekonstruert i tidligere programvareversjoner av HemoSphere ClearSight-modulen. (kapittel 11)
 - Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass. (kapittel 11)
 - Effektiviteten til HemoSphere ikke-invasivt system har ikke blitt evaluert hos pasienter under 18 år. (kapittel 11)
 - Hold alltid i pluggen, ikke kabelen, når du kobler til eller fra kabler. Pluggen må ikke vrís eller bøyes. Bekreft at alle sensorer og kabler er korrekt og fullstendig tilkoblet før bruk. (kapittel 11)
 - Påse at HRS er riktig festet, slik at den kan rettes inn med den flebostatiske akselen. (kapittel 11)
 - HemoSphere ikke-invasivt system er ikke ment brukt som en apnémonitor. (kapittel 11)
 - Hos pasienter med ekstrem sammentrekning av den glatte muskelen i arteriene og arteriolene i underarmen og hånden, som kan forekomme hos pasienter med Raynauds fenomen, kan det være umulig å måle blodtrykket. (kapittel 11)
 - Unøyaktige ikke-invasive målinger kan skyldes faktorer som:
 - Feilaktig kalibrert og/eller nivåjustert HRS
 - Kraftige variasjoner i blodtrykk. Noen tilstander som forårsaker BP-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - * intraaortale ballongpumper
 - Alle kliniske situasjoner hvor arterietrykket anses som unøyaktig eller ikke representativt for aortatrykk.
 - Dårlig blodsirkulasjon til fingrene.
 - En bøyd eller flat fingermansjett.
 - Overdreven pasientbevegelse i fingre eller hender.
 - Artefakter og dårlig signalkvalitet.
 - Feil plassering av fingermansjett, fingermansjettposisjon eller for løs fingermansjett.
 - Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr.
- (kapittel 11)
- For å forhindre skader ved utilsiktet overfylling skal fingermansjetten alltid kobles fra når den ikke er viklet rundt en finger. (kapittel 11)
 - Effektiviteten av Edwards compatible fingermansjetter har ikke blitt fastslått hos pasienter med svangerskapsforgiftning. (kapittel 11)
 - Pulseringene fra intraaortisk ballongstøtte kan være additiv til pulsfrekvensen på instrumentets pulsfrekvensskjerm. Kontroller pasientens pulsfrekvens mot EKG-pulsen. (kapittel 11)
 - Måling av pulsfrekvens er basert på optisk deteksjon av en perifer flowpuls og kan derfor ikke oppdage visse typer arytmi. Pulsfrekvensen må ikke brukes som erstatning for EKG-basert arytmianalyse. (kapittel 11)
 - Overvåkning uten en HRS kan føre til unøyaktige målinger. Påse at pasienten ikke beveger seg når du måler nøyaktig høydeavstand mellom finger og hjerte. (kapittel 11)
 - Ikke plasser pasienten i en ikke-liggende stilling under overvåkning uten en HRS. Dette kan føre til en unøyaktig offset-verdi for HRS og unøyaktige målinger. (kapittel 11)
 - Ikke utfør en BT-kalibrering i løpet av overvåkningsperioder når blodtrykket virker ustabilt. Dette kan føre til unøyaktige blodtryksmålinger. (kapittel 11)
 - Kontroller at oksymetrikabelen er sikkert stabilisert for å forhindre unødvendig bevegelse av det tilkoblede kateteret. (kapittel 12)
 - Kateterspissen eller kalibreringskoppen må ikke bli våte før en kalibrering in vitro gjennomføres. Kateteret og kalibreringskoppen må være tørre for en nøyaktig oksymeterkalibrering in vitro. Skyll kun kateterlumenet når kalibreringen in vitro er fullført. (kapittel 12)
 - Hvis du utfører en kalibrering in vitro etter at oksymetrikateteret er satt inn i pasienten, vil resultatet av kalibreringen bli unøyaktig. (kapittel 12)
 - SQI-signalet påvirkes av og til av bruken av elektrokirurgiske enheter. Prøv å sette elektrokautiseringsutstyr og kabler på avstand fra HemoSphere avansert monitor og koble

strømledningene inn i separate nettstrømkretser ved behov. Hvis signalkvalitetsproblemene vedvarer, må du ringe din lokale Edwards representant for hjelp. (kapittel 12)

- Ikke koble fra oksymetrikabelen mens en kalibrering eller datainnhenting pågår. (kapittel 12)
- Hvis oksymetrikabelen overføres fra en HemoSphere avansert monitor til en annen HemoSphere avansert monitor, må du kontrollere at pasientens høyde, vekt og BSA er korrekt før du starter overvåkingen. Legg inn pasientdata på nytt ved behov. (kapittel 12)
- Unngå å plassere ForeSight -oksymeterkabelen der det kan bli vanskelig å se status-LED-lampene. (kapittel 13)
- Hvis du bruker for mye kraft, kan festeknasten brette, noe som kan medføre risiko for at kabelen faller ned på pasienten, tilskuer eller operatør. (kapittel 13)
- Du må ikke løfte eller trekke ForeSight -oksymeterkabelen etter en kabelforbindelse, eller legge kabelen slik at den kan falle ned på pasienten, en utenforstående eller operatøren. (kapittel 13)
- Unngå å plassere ForeSight -oksymeterkabelen under sengetøy eller teppe som kan begrense luftstrømmen rundt kabelen, noe som kan medføre økning av temperaturen i kabelhuset og utgjøre en fare for personskade. (kapittel 13)
- Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass. (kapittel 13)
- Sensorene må ikke plasseres på steder med mye hår. (kapittel 13)
- Sensoren skal kunne ligge i flukt med ren og tørr hud. Smuss, hudkremer, oljer, pudder, svette eller hår som hindrer god kontakt mellom sensoren og huden, påvirker gyldigheten av dataene som registreres, og kan føre til en alarmmelding. (kapittel 13)
- Ved bruk i omgivelser med LED-belysning kan det hende at sensorer må dekkes til med en lystett enhet før tilkoblingen til sensorkabelen, fordi noen høyintensitetssystemer kan forstyrre sensorens deteksjon av nær-infrarødt lys. (kapittel 13)
- Du må ikke løfte eller trekke ForeSight -oksymeterkabelen etter en kabelforbindelse, eller plassere ForeSight -oksymeterkabelen slik at modulen kan falle ned på pasienten, en utenforstående eller operatøren. (kapittel 13)
- Once patient monitoring has started, do not replace the sensor or disconnect the sensor for more than 10 minutes to avoid restarting the initial StO₂ calculation. (kapittel 13)
- Målinger kan bli påvirket av sterke elektromagnetiske kilder som elektrokirurgistyr, og målinger kan bli unøyaktige under bruk av slikt utstyr. (kapittel 13)
- Forhøyede nivåer av karboksyhemoglobin (COHb) eller methemoglobin (MetHb) kan føre til unøyaktige eller feilaktige målinger. Det samme gjelder intravaskulære fargestoffer eller stoffer som inneholder fargestoffer som endrer vanlig blodpigmentering. Andre faktorer som kan påvirke målingenes nøyaktighet, inkluderer: myoglobin, hemoglobinopati, anemi, blodansamlinger under huden, interferens fra fremmedlegemer i sensorbanen, bilirubinemi, eksternt påført farge (tatoveringer), høye nivåer av Hb eller Hct og fødselsmerker. (kapittel 13)
- Ved bruk i omgivelser med LED-belysning kan det hende at sensorer må dekkes til med en lystett enhet før tilkoblingen til sensorkabelen, fordi noen høyintensitetssystemer kan forstyrre sensorens deteksjon av nær-infrarødt lys. (kapittel 13)
- Ved sammenligning med tidligere programwareversjoner, er ForeSight -oksymeterkabel med en programwareversjon V3.0.7 eller nyere og benyttet med pediatriske sensorer (små og medium) mer responsiv på skjermens StO₂-verdier. Spesifikt i området under 60 % kan StO₂-målinger rapporteres lavere enn i tidligere programwareversjoner. Klinikere skal vurdere den raskere responsen og potensielt endre StO₂-verdiene ved bruk av V3.0.7 programware, spesielt når de har erfaring med tidligere programwareversjoner for ForeSight -oksymeterkabel. (kapittel 13)
- HPI -parameterens effektivitet under minimalt invasiv overvåking har blitt fastsatt ved bruk av data for arteria radialis-trykkurve. HPI-parameterens effektivitet ved bruk av arterietrykk fra andre steder (f.eks. femur) er ikke evaluert. (kapittel 14)
- HPI -parameteren varsler kanskje ikke på forhånd om en trend mot en hypotensiv hendelse i situasjoner der en klinisk intervensjon resulterer i en plutselig ikke-fysiologisk hypotensiv hendelse. Hvis dette oppstår, viser HPI -funksjonen følgende uten utsettelse: en varselmelding med høy prioritet, en alarm med høy prioritet og en HPI -verdi på 100, som indikerer at pasienten gjennomgår en hypotensiv hendelse. (kapittel 14)

- Utvis forsiktighet ved bruk av de absolutte verdiene for dP/dt. Trykk vil endres distalt grunnet avsmalning av kar og friksjonelle krefter i karene. Selv om dP/dt ikke nødvendigvis er en nøyaktig måling av hjertets kontraksjonsevne, kan trender være nyttige. (kapittel 14)
- Utvis forsiktighet ved bruk av dP/dt hos pasienter med alvorlig aortastenose, da stenosen kan svekke forbindelsen mellom den venstre ventrikkelen og afterload. (kapittel 14)
- Selv om dP/dt-parameteren hovedsakelig bestemmes av endringer i LV-kontraktiliteten, kan den påvirkes av etterbelastning i perioder med vasoplegi (veno-arteriell frakobling). I disse periodene er det ikke sikkert at dP/dt gjenspeiler endringene i LV-kontraktilitet. (kapittel 14)
- Informasjonen om HPI -parameteren som gis i Tabell 14-14 på side 256 og Tabell 14-15 på side 257 presenteres som generell veiledning, er kanskje ikke representativ for individuell opplevelse. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er tilrådelig før behandling initieres. Se Klinisk bruk på side 248. (kapittel 14)
- Informasjonen om HPI -parameteren som gis i Tabell 14-23 på side 263 og Tabell 14-24 på side 264 presenteres som generell veiledning, er kanskje ikke representativ for individuell opplevelse. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er tilrådelig før behandling initieres. Se Klinisk bruk på side 248. (kapittel 14)
- AFM-programvarens funksjoner er avhengig av informasjon som angis av klinikerer for å vurdere responsen på væske (responsiveness) nøyaktig. (kapittel 14)
- Væskedministrasjonsforslag som gis av AFM-funksjonen kan settes i fare av faktorer som:
 - Unøyaktige FT-CO-målinger
 - Akutte endringer i FT-CO-målingene etter administrering av vasoaktive legemidler, endring av pasientens posisjon eller kirurgiske inngrep
 - Blødning med hastigheter som er lik eller større enn væskeleveringshastigheten
 - Interferens med arterielt kateter

Gå alltid gjennom pasientens hemodynamiske status før du følger AFM-forslag. (kapittel 14)

- Nøyaktig måling av slagvolumvariasjon (SVV) er nødvendig for at AFM-programvarefunksjonen skal kunne gi væskedministrasjonsforslag. Pasientene må være:
 - mekanisk ventilert
 - ha et tidevolum på ≥ 8 ml/kg

(kapittel 14)

- Dersom det er forvirrende faktorer til stede under boluslevering, kan dette føre til feil væskeanbefalinger fra AFM -programvaren. Derfor bør boluser som leveres når det er forvirrende faktorer til stede, forkastes. Potensielt forvirrende faktorer inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - Vasoaktivt stoff ble gitt under bolusadministrasjon
 - Ekstra væske ble gitt etter at den primære bolus ble administrert
 - Pasientens posisjon ble endret
 - Ventilasjonsendringer
 - Kirurgisk manipulering
 - Interferens med arterielt kateter
 - * Ekstern kompresjon (dvs., klemming av A-slangen)
 - * ABG-prøve, rask skylling
 - * Overdemping av slangen
 - Vaskulær klemme
 - Ekstra væskelinje åpnet under bolusadministrasjon
 - Kjent akutt blødning under væskedministrasjon
 - Unøyaktige FT-CO-målinger

(kapittel 14)

- Bruk av væsker som ikke er oppført på **Væsketype**-listen, eller valg av feil væsketype kan føre til unøyaktige målinger. (kapittel 14)
- Hvis noen av LED-lysene på ForeSight -oksymeterkabelen ikke tennes, må kabelen ikke brukes før den har fått service eller er byttet ut. Ta kontakt med Edwards teknisk support. Det er en risiko for at skadde deler kan redusere ytelsen til kabelen. (kapittel 15)
- Ikke klem noen av slangene på hjertereferansesensoren eller ledningene under trykk-kontrolldekselet mens du setter på utstyret. Pass på at den eneste ledningen som går gjennom bakdekselet, er trykkkontrollerkabelen. (vedlegg B)
- Ikke løft PCCVR fra noe annet punkt enn frontfiken. (vedlegg B)
- Rengjør og oppbevar instrumentet og tilbehøret etter hver bruk. (vedlegg F)
- HemoSphere avanserte moduler og plattformkabler er sensitive for elektrostatisk utladning (ESD). Ikke prøv å åpne kabel- eller modulhuset eller bruke modulen hvis huset er skadet. (vedlegg F)
- Ikke hell eller sprøyt væske på noen deler av HemoSphere avansert monitor, tilbehøret, modulene eller kablene. (vedlegg F)
- Ikke bruk andre desinfeksjonsmidler enn de angitte typene. (vedlegg F)
- IKKE:
 - la væske komme i kontakt med strømkontakten
 - la væske trenge inn i kontakter eller åpninger på monitorens kabinett eller moduler.

Hvis væske kommer i kontakt med noen av gjenstandene angitt ovenfor, må du IKKE prøve å bruke monitoren. Koble fra strømmen øyeblikkelig og ring din biomedisinske avdeling eller lokale Edwards representant. (vedlegg F)

- Undersøk alle kabler for defekter ved jevne mellomrom. Ikke kveil kablene stramt sammen ved oppbevaring. (vedlegg F)
- Ikke bruk andre rengjøringsmidler, og ikke spray/hell rengjøringsløsninger direkte på kabelen. (vedlegg F)
- Plattformkabler skal aldri rengjøres ved hjelp av damp, stråling eller EO-sterilisering. Plattformkabler skal aldri senkes. (vedlegg F)
- Hvis en elektrolyttløsning, for eksempel Ringer-laktatløsning, kommer inn i kabelkontaktene mens de er koblet til monitoren og monitoren er påslått, kan eksitasjonsspenningen forårsake elektrolyttkorrosjon og hurtig nedbrytning av de elektriske kontaktene. (vedlegg F)
- Ikke senk kabelkontakter ned i rengjøringsmiddel, isopropanol eller glutaraldehyd. (vedlegg F)
- Ikke bruk en varmluftspistol for å tørke kabelkontaktene. (vedlegg F)
- Enheten inneholder elektronikk. Håndteres med forsiktighet. (vedlegg F)
- Hjertereferansesensoren eller trykkkontrolleren må ikke desinfiseres med autoklav eller gassterilisering. (vedlegg F)
- Kabelkontakter må ikke legges i væske. (vedlegg F)
- Rengjør og oppbevar hjertereferansesensoren etter hver bruk. (vedlegg F)
- Resirkuler eller kasser litiumionbatteriet i samsvar med nasjonal og lokal lovgivning. (vedlegg F)
- Instrumentet er testet og samsvarer med grensene til IEC 60601-1-2. Disse grensene er opprettet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens i en typisk medisinsk installasjon. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og kan, hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med instruksjonene, forårsake skadelig interferens med andre enheter i nærheten. Det er imidlertid ingen garanti for at interferens ikke vil oppstå i en bestemt installasjon. Hvis dette utstyret forårsaker skadelig interferens med andre enheter, noe som kan fastslås ved å slå utstyret av og på, skal brukeren prøve å korrigere interferensen ved å utføre ett eller flere av følgende tiltak:
 - Snu eller flytt mottakerenheten.
 - Øk avstanden mellom utstyret.
 - Rådfør deg med produsenten for hjelp.

(vedlegg G)

- Den trådløse tjenestekvaliteten (Quality of Service, QoS) kan påvirkes av om det er andre enheter som skaper radiofrekvensinterferens (RFI). Slike RFI-enheter inkluderer elektrokautiseringsutstyr,

mobiltelefoner, trådløse PC-er og nettbrett, personsøkere, RFID, MR og annet elektrisk utstyr. Når man er i nærheten av potensielle RFI-enheter bør man ta hensyn så man maksimerer avstanden og ser etter tegn til interferens, som kommunikasjonstap eller redusert styrke på WiFi-signalet. (vedlegg G)

2.4 Brukergrensesnittsymboler

Følgende ikoner vises på skjermbildet for HemoSphere avansert monitor. For mer informasjon om skjermbildenes utseende og navigasjon. Se kapittel 5, Navigasjon i HemoSphere avansert monitor på side 87. Enkelte ikoner vises kun under overvåking med en spesifikk hemodynamisk teknologimodul eller -kabel, som angitt.

Tabell 2-1: Symboler på monitorskjermen

Symbol	Beskrivelse
Navigasjonslinjeikoner	
	Velg overvåkningsmodus
	Start CO-overvåking (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
	Stopp CO-overvåking med CO -nedtellingsur (se CO-nedtellingsur på side 162) (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
	Start ikke-invasiv overvåking (HemoSphere ClearSight -modul)
	Stopp ikke-invasiv overvåking (HemoSphere ClearSight -modul)
	Gjenoppta ikke-invasiv overvåking etter avlastning av mansjettrykk (HemoSphere ClearSight -modul)
	Nullstill og bølgeform
	GDT-sporing
	GDT-sporing/AFM (AFM -programvarefunksjon er aktivert og Acumen IQ -sensor er koblet til)
	Innstillingsmeny
	Hjem (gå tilbake til hovedovervåkingsskjermbildet)
	Vis trykkurve
	Skjul trykkurve

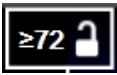
Symbol	Beskrivelse
Navigasjonslinjeikoner	
	Demp lydalarmer
	Alarmer midlertidig stoppet (dempet) med nedtellingsur (se Demp lydalarmer i Navigasjonslinje på side 88)
	Fortsett overvåking med medgått tid fra overvåkingspause
	Pasientdata (demografi angitt)
	Pasientdata (demografi hoppet over)
Menyikoner for kliniske verktøy	
	Velg overvåkningsmodus
	iCO (intermitterende minuttvolum) (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
	Venøs oksymetrikalibrering (HemoSphere oksymetrikabel)
	Angi CVP
	Derivert verdikalkulator
	Se igjennom hendelser
	Nullstill og bølgeform
	Pasient CCO Kabeltest (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
	HPI sekundær skjerm (avansert funksjon)
	Væskereaksjonstest (avansert funksjon)
	Kalibrering (ClearSight BP) (HemoSphere ClearSight -modul)

Menyikoner for kliniske verktøy	
	HRS-kalibrering
	ctHb-verktøy
	Pasientdata

Menynavigasjonsikoner	
	Gå tilbake til hovedovervåkingsskjermbildet
	Gå tilbake til forrige meny
	Avbryt
	Rull for å velge element i vertikal liste
	Vertikal siderulling
	Horisontal rulling
	Enter
	Enter-tast på talltastaturet
	Tilbake-tast på talltastaturet
	Flytt markøren 1 tegn til venstre
	Flytt markøren 1 tegn til høyre
	Avbryt-tast på talltastaturet
	Elementet er aktivert
	Elementet er ikke aktivert
	Klokke/kurve – lar brukeren se historiske data eller intermitterende data

Parameter feltikoner	
	Alarmer / mål-meny: parameterens lydalarmindikator er aktivert
	Alarmer / mål-meny: parameterens lydalarmindikator er deaktivert
	Indikatorlinje for signalkvalitet Se Signalkvalitetsindikator på side 208(HemoSphere -oksymetrikabel) Se SQL på side 197(HemoSphere ClearSight -modul)
 	Snarvei til AFM -instrumentpanel (bare SV)
	indikator for overskredet SVV-filtrering: Høy forekomst av varierende pulsfrekvens kan påvirke SVV-verdier
	Venøs oksymetrikalibrering (HemoSphere -oksymetrikabel)
	CVP-verdi lagt inn manuelt (kun SVR/SVRI)
	Standard CVP-verdi brukt (kun SVR/SVRI)
	ΔctHb-verdi (kun StO ₂) (avansert funksjon)
Informasjonslinjeikoner	
	Viewfinder Hub -tilkoblingens statusikon på informasjonslinjen Se Tabell 8-3 på side 152
	HIS aktivert-ikon på informasjonslinjen Se Tabell 8-2 på side 150
	Øyeblikksbilde (skjermdump)
	Batterinivåindikator-ikoner på informasjonslinjen Se Tabell 5-6 på side 121
	Skjerm lysstyrke
	Alarmvolum

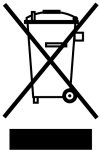
Informasjonslinjeikoner	
	Lås skjerm
	HjelpHjelp-meny
	Se igjennom hendelser
	Slag-for-slag hjerterytme (HemoSphere Swan-Ganz -modul med EKG-inngangssignal)
	WiFi-signal Se Tabell 8-1 på side 149
	Tid til modus for mansjettrykkavlastning (HemoSphere ClearSight -modul, se Modus for mansjettrykkavlastning på side 200)
	Tid til avslutning av modus for mansjettrykkavlastning (HemoSphere ClearSight -modul, se Modus for mansjettrykkavlastning på side 200)
Inngrepsanalyse-ikoner	
	Inngrepsanalyse-knapp
	Inngrepsanalysestypeindikator for egendefinert hendelse (grå)
	Inngrepsanalysestypeindikator for posisjonsprovokasjon (fiolett)
	Inngrepsanalysestypeindikator for en væskeprovokasjon (blå)
	Inngrepsanalysestypeindikator for inngrep (grønn)
	Inngrepsanalysestypeindikator for oksymetri (rød)
	Inngrepsanalysestypeindikator for hendelse (gul)
	Rediger-ikon på inngrepsinformasjonsballong
	Tastaturikon for innlegging av merknader på skjermbildet for inngrepsredigering
AFM-ikoner	
	Assistert væskeadministrasjon-ikon (AFM) på navigasjonslinjen
	AFM-væskestatusikon på AFM-instrumentpanel. For mer informasjon, se Tabell 14-38 på side 281.

AFM-ikoner	
	Start eller gjenstart assistert væskeadministrasjon-økten (AFM)
	Sett Assistert væskeadministrasjon (AFM) -økten på pause
	Avslå bolusforslag
	Brukerinitiert bolus (bare Manuell modus)
	Stopp bolus (bare Manuell modus)
	AFM-innstillinger
	Minimer AFM-instrumentpanel
	GDT-målinnstillinger
	AFM-konteksthjelp
	Avslutt assistert væskeadministrasjon-økten (AFM)
GDT-sporingsikoner	
	Legg til målknappe på GDT-sporingsskjerm bilde
	Målverdiknappe på GDT-sporingsskjerm bilde
	Avslutt målvalgknapp på GDT-sporingsskjerm bilde
	Legg til mål-knappe på GDT-sporingsskjerm bilde
	Klokkeslett i målsymbol på GDT-sporingsskjerm bilde
HPI -ikoner	
	HPI sekundær skjerm-hurtigtast

2.5 Symboler på produktetiketter

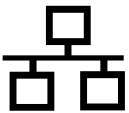
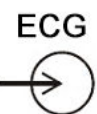
Dette avsnittet angir symbolene som befinner seg på HemoSphere avansert monitor og på annet tilgjengelig tilbehør for HemoSphere avansert overvåkningsplattform.

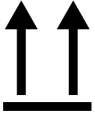
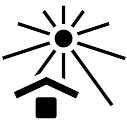
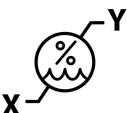
Tabell 2-2: Symboler på produktetiketter

Symbol	Beskrivelse
	Produsent
	Produksjonsdato
Rx only	Forsiktig: Ifølge amerikansk lovgivning skal dette instrumentet kun selges av eller etter forordning fra lege.
IPX1	Beskytter mot vertikalt fallende vann iht. IPX1-standard
IPX4	Grad av beskyttelse mot inntrengning av objekter
	Separat innsamling for elektrisk og elektronisk utstyr i samsvar med EF-direktivet 2012/19/EU.
	Samsvar med begrensning av farlige stoffer (RoHS) – kun Kina
FCC	Samsvar med Federal Communications Commission (FCC) – kun USA
	Denne enheten inneholder en sender som avgir ikke-ioniserende stråling, som kan forårsake RF-interferens med andre enheter i nærheten.
 eifu.edwards.com + 1 888 570 4016	Følg bruksanvisningen på nettsiden
	Elektroniske bruksanvisninger er tilgjengelig via telefon eller på websiden.
	Intertek ETL
#	Modellnummer
SN	Serienummer
EC REP	Autorisert representant i Det europeiske fellesskap
	MR-usikker

Symbol	Beskrivelse
	Conformité Européenne (CE-merke) fra TÜV SÜD Product Service GmbH (teknisk kontrollorgan)
	Conformité Européenne (CE-merke)
	Batchkode
	Delenummer
	Antall
	Blyfri
	Underwriters Laboratories produktsertifiseringsmerke
	Resirkulerbart litium-ion
	Teknisk konformitetsmerke (Japan)
	Skal ikke tas fra hverandre
	Må ikke brennes
	Medisinsk utstyr
	Unik enhetsidentifikator
	Importør

Identifikasjonsmerking av kontakter	
	Ekvipotensial terminalstift
	USB 2.0
	USB 3.0

Identifikasjonsmerking av kontakter	
	Ethernet-kobling
	Analog inngang 1
	Analog inngang 2
	Trykkutgang (DPT)
	Defibrilleringssikker pasientnær del eller tilkobling, type CF
	Defibrilleringssikker pasientnær del eller tilkobling, type BF
	Pasientnær del eller tilkobling, type BF
	Kontinuerlig, ikke-invasivt arterielt blodtrykk
	Fjern trykk-kontrolldekselet fra denne siden
	Ikke fjern trykk-kontrolldekselet fra denne siden
	EKG-inngang fra ekstern monitor
	Høydefinisjons multimediegrensesnittutgang
	Kontakt: seriell COM-utgang (RS232)
Ytterligere pakningsetiketter	
	Oppbevares tørt

Ytterligere pakningsetiketter	
	Skjør, håndteres med forsiktighet
	Denne siden opp
	Skal ikke brukes hvis pakningen er skadet. Se bruksanvisningen
	Eske laget av resirkulerbar papp
	Holdes vekk fra sollys
	Temperaturgrense (X = nedre grense, Y = øvre grense)
	Fuktighetsbegrensning (X = nedre grense, Y = øvre grense)
	Følg bruksanvisningen
	Oppbevares tørt og kjølig
	Utløpsdato
	Miljøvennlig bruksperiode (EFUP) – kun i Kina

Merk

Produktmerkingen for alt tilbehør er oppført i symboltabellen i bruksanvisningen for tilbehøret.

2.6 Gjeldende standarder

Tabell 2-3: Gjeldende standarder

Standard	Tittel
IEC 60601-1:2005 / A1:2012	Elektromedisinsk utstyr – del 1: Generelle krav til grunnleggende sikkerhet og essensiell ytelse og endring 1 (2012)
IEC 60601-1-2: 2014	Elektromedisinsk utstyr – del 1-2: Generelle krav til grunnleggende sikkerhet og essensiell ytelse – tilhørende standard: Elektromagnetisk kompatibilitet – krav og tester
IEC 60601-2-34: 2011	Elektromedisinsk utstyr – del 2-34: Spesielle krav til grunnleggende sikkerhet og essensiell ytelse av invasivt utstyr til overvåking av blodtrykk
IEC 60601-2-49:2011/ IEC 80601-2-49:2018	Elektromedisinsk utstyr – del 2-49: Spesielle krav til grunnleggende sikkerhet og essensiell ytelse for multifunksjonsutstyr/-monitører til pasientovervåkning
IEEE 802.11 b/g/n	Telekommunikasjons- og informasjonsutveksling mellom systemer, lokalnettverk og bynettverk – Spesifikke krav Del 11: Spesifikasjoner for Wireless LAN Medium Access Control (MAC) og Physical Layer (PHY)

2.7 Nødvendig ytelse til HemoSphere avansert monitor

Plattformen skal gi en visning av kontinuerlig CO og intermitterende CO med et kompatibelt Swan-Ganz -kateter i samsvar med spesifikasjonene i vedlegg A. Plattformen skal gi en visning av intravaskulært blodtrykk med en kompatibel FloTrac eller Acumen IQ -sensor eller en kompatibel TruWave DPT i henhold til spesifikasjonene i vedlegg A. Plattformen skal gi en visning av SvO₂/ScvO₂ med et kompatibelt oksymetrikateter i samsvar med spesifikasjonene i vedlegg A. Plattformen skal gi ikke-invasiv måling av arterielt blodtrykk med en kompatibel Edwards -fingermansjett i samsvar med spesifikasjonene i vedlegg A. Plattformen skal gi en visning av StO₂ med en kompatibel oksymetrimodul og -sensor i samsvar med spesifikasjonene i vedlegg A. Plattformen skal gi alarm-, varsel-, indikator- og/eller systemstatus når det ikke er mulig å oppnå en nøyaktig måling av den relevante hemodynamiske parameteren. For mer informasjon, se Grunnleggende ytelsesegenskaper på side 346.

Enhetens ytelse, inkludert funksjonelle egenskaper, har blitt verifisert i en omfattende serie tester som støtter direkte opp under sikkerheten og yteevnen til enheten ved tiltenkt bruk i samsvar med den fastsatte bruksanvisningen.

Installasjon og oppsett

Innhold

<i>Utpakking</i>	64
<i>Tilkoblingsporter på HemoSphere avansert monitor</i>	66
<i>Installasjon av HemoSphere avansert monitor</i>	70
<i>Innledende oppsett</i>	74
<i>Slå av og strømsparemodus</i>	75

3.1 Utpakking

Undersøk forsendelsesesken for tegn på skader fra transporten. Hvis du oppdager skader, må du ta bilder av pakningen og ta kontakt med Edwards teknisk service for å få hjelp. Må ikke brukes hvis pakningen eller innholdet er skadet. Se etter skader på innholdet i pakningen. Skader kan inkludere sprekker, riper, bulker eller tegn på forringelse på monitoren, modulene eller kabelhuset. Bevis på ytre skader skal rapporteres.

3.1.1 Innhold i pakningen

Siden HemoSphere avansert overvåkingssystem er modulært, varierer pakningskonfigurasjonene avhengig av det bestilte settet. HemoSphere avansert overvåkingssystem, som er basissettkonfigurasjonen, inneholder HemoSphere avansert monitor, en strømledning, strøminntaksdeksel, HemoSphere -batteripakken, to utvidelsesmoduler, én L-Tech-utvidelsesmodul, en hurtigstartveiledning og en USB-enhet som inneholder denne brukerhåndboken. Se Tabell 3-1 på side 64. Ytterligere artikler som kan følge med og sendes med andre settkonfigurasjoner, inkluderer HemoSphere Swan-Ganz -modulen, pasient-CCO-kabelen og HemoSphere -oksymetrikabelen. Engangs- og tilbehørsartikler kan leveres for seg. Det anbefales at brukeren bekrefter mottak av alt bestilt utstyr. Se vedlegg B: Tilbehør på side 359, for en komplett liste over tilgjengelig tilbehør.

Tabell 3-1: Komponenter i HemoSphere avansert overvåkingssystem

HemoSphere avansert overvåkingssystem (basissett)
• HemoSphere avansert monitor • HemoSphere -batteripakke • strømledning • strøminntaksdeksel • L-Tech-utvidelsesmodul • utvidelsesmodul (2) • hurtigstartveiledning • brukerhåndbok (på USB-enhet)

3.1.2 Nødvendig tilbehør for plattformmoduler og kabler

Følgende tabeller identifiserer tilbehør som kreves for å vise spesifikke overvåkede og beregnede parametere for den spesifiserte hemodynamiske teknologimodulen eller kabelen.

Tabell 3-2: Kabler og katetre som er påkrevd for overvåkingsparametere med HemoSphere Swan-Ganz -modul

	Overvåkede og beregnede parametere							
Påkrevet kabel/kateter	CO	CO _{20s}	EDV	RVEF	SVR	iCO	SV	SV _{20s}
pasient-CCO-kabel	•	•	•	•	•	•	•	•
EKG-kabel			•	•			•	
analog(e) trykkinngangskabel/-kabler					•			
injektattemperaturprobe						•		
Swan-Ganz -termodilusjonskateter						•		
Swan-Ganz CCO-kateter eller Swan-Ganz CCombo -kateter	•				•	•	•	
Swan-Ganz CCombo V -kateter	•	•	•	•	•	•	•	•
TruWave -transduser*		•						•
*20-sekunders strømningsparametere er tilgjengelige ved overvåking med CCombo V -kateter (modell 777F8 og 774F75) og krever et pulmonalarterietrykksignal via en HemoSphere -trykkabeltilkobling. Se 20-sekunders strømningsparametere på side 162.								

Merk

Ikke alle parametere kan overvåkes eller beregnes hos pediatriske pasienter. Se Tabell 1-1 på side 26 for tilgjengelige parametere.

Tabell 3-3: Sensoralternativer for overvåkingsparametere med HemoSphere -trykkabel

	Overvåkede og beregnede parametere								
Trykksensor/transduserfunksjonsalternativer	CO	SV	SVV/PPV	SVR	PR	SYS/DIA/MAP	MPAP	CVP	HPI/dP/dt / Ea _{dyn}
FloTrac -sensor	•	•	•	*	•	•			
TruWave -transduser					•	•	•	•	
Acumen IQ -sensor**	•	•	•	*	•	•			•
*Et analogt CVP-inngangssignal, CVP-overvåking, eller manuell CVP-oppføring er nødvendig for å beregne SVR.									
** Acumen IQ -sensor kreves for å få tilgang til AFM-programvarefunksjonen. For mer informasjon, se Assistert væskeadministrasjon på side 274.									

Tabell 3-4: Fingermansjettalternativer for overvåkingsparametere med HemoSphere ClearSight -modul

	Overvåkede og beregnede parametere						
Fingermansjettalternativer (én påkrevd)	CO	SV	SVV/ PPV	SVR	PR	SYS/ DIA/ MAP	HPI/ dP/dt / Ea _{dyn}
ClearSight -fingermansjett	•	•	•	*	•	•	
Acumen IQ -fingermansjett	•	•	•	*	•	•	•
*Et analogt CVP-inngangssignal, CVP-overvåking, eller manuell CVP-oppføring er nødvendig for å beregne SVR.							

Tabell 3-5: Katetre som er påkrevet for overvåkingsparametere med HemoSphere -oksymetrikabel

Påkrevet kateter	Overvåkede og beregnede parametere	
	ScvO ₂	SvO ₂
PediaSat -oksymetrikateter eller kompatibelt sentralvenøst oksymetrikateter	•	
Swan-Ganz -oksymetrikateter		•

Tabell 3-6: Nødvendig tilbehør for overvåkingsparametere med HemoSphere -teknologimodul

Nødvendig tilbehør	Vevsoksymetri (StO ₂ StO ₂)
ForeSight -oksymetrikabel	•
ForeSight / ForeSight Jr -sensor	•

ADVARSEL

Fare for elektrisk støt! Prøv ikke å koble til/fra systemkabler hvis hendene dine er våte. Sørg for at hendene dine er tørre før du kobler fra systemkabler.

FORSIKTIG

Hold alltid i pluggen, ikke kablen, når du kobler til eller fra kabler. Pluggen må ikke vris eller bøyes. Bekreft at alle sensorer og kabler er korrekt og fullstendig tilkoblet før bruk.

For å unngå korrupte data på HemoSphere avansert monitor må pasient-CCO-kablen og oksymetrikablen alltid kobles fra monitoren før bruk av en defibrillator.

3.2 Tilkoblingsporter på HemoSphere avansert monitor

Følgende monitorvisninger illustrerer tilkoblingsportene og andre viktige funksjoner på front-, bak- og sidepanelene til HemoSphere avansert monitor.

3.2.1 Monitorens forside

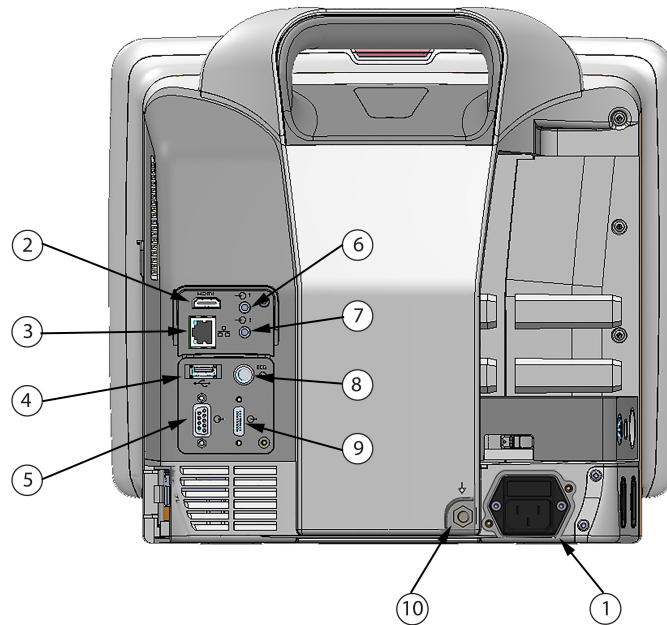


1. visuell alarmindikator

2. strømbryter

Figur 3-1: Forsiden av HemoSphere avansert monitor

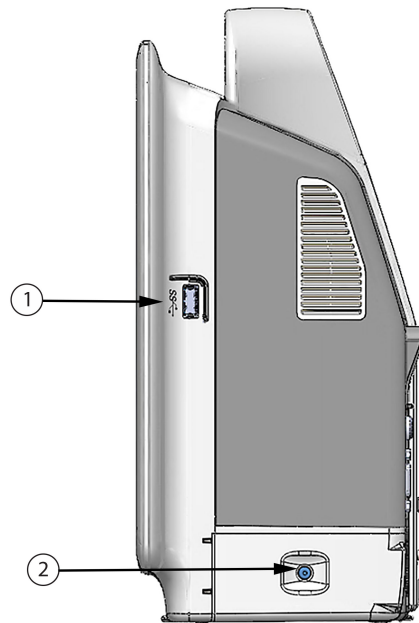
3.2.2 Monitorens bakside



1. strømledningskontakt (strøminntaksdeksel fjernet)	6. Analog inngang 1
2. HDMI-port	7. Analog inngang 2
3. Ethernet-port	8. EKG-inngang
4. USB-port	9. trykkutgang
5. COM1 seriell porttilkobling (RS-232)	10. ekvipotensial terminalstift

Figur 3-2: Baksiden av HemoSphere avansert monitor (vist med HemoSphere Swan-Ganz -modul)

3.2.3 Monitorens høyre panel

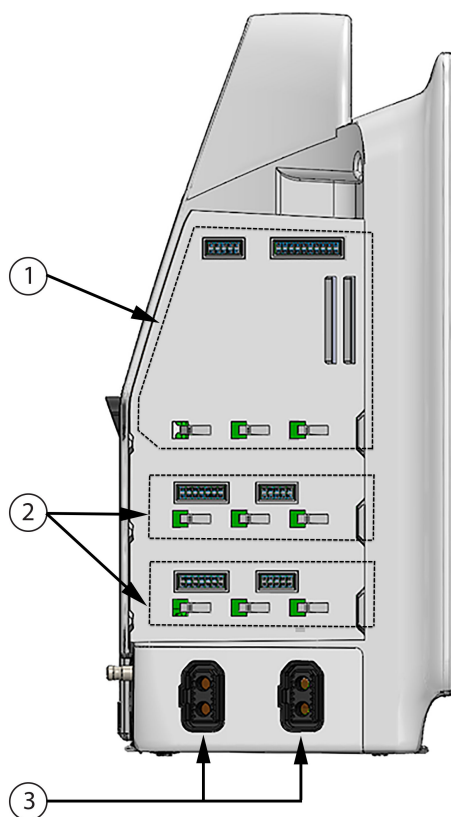


1. USB-port

2. batteriluke

Figur 3-3: Høyre panel på HemoSphere avansert monitor

3.2.4 Monitorens venstre panel



1. L-Tech -utvidelsesmodulspor

3. kabelporter (2)

2. utvidelsesmodulspor (2)

Figur 3-4: HemoSphere avansert monitor venstre panel (vist uten moduler)

3.3 Installasjon av HemoSphere avansert monitor

3.3.1 Monteringsalternativer og anbefalinger

HemoSphere avansert monitor skal plasseres på en stabil, flat overflate eller monteres sikkert på et kompatibelt stativ i samsvar med institusjonens praksis. Brukeren bør være plassert foran monitoren og så nær som mulig under bruk. Enheten skal brukes av bare én bruker av gangen. Et rullestativ for HemoSphere avansert monitor er tilgjengelig som tilleggssutstyr. Se Beskrivelse av ytterligere tilbehør på side 360 for mer informasjon. Kontakt din lokale Edwards representant for anbefalinger om ytterligere monteringsalternativer.

ADVARSEL

Eksplosjonsfare! Ikke bruk HemoSphere avansert monitor i nærheten av brannfarlige anestesiblandinger med luft eller oksygen eller nitrogenoksid.

Dette produktet inneholder metallkomponenter. Må IKKE brukes i et magnetresonansmiljø (MR).

Påse at HemoSphere avansert monitor er sikkert plassert eller montert, og at alle ledninger og tilbehørskabler er riktig lagt for å redusere risikoen for skade på pasienter, brukere eller utstyr.

Bruk av dette utstyret i nærheten av eller stablet opp på annet utstyr skal unngås, ettersom det kan føre til feil under drift. Hvis slik type bruk er nødvendig, skal dette utstyret og annet utstyr observeres for å forsikre seg om at det fungerer normalt.

HemoSphere avansert monitor må plasseres i loddrett posisjon for å sørge for beskyttelse mot væskeinntrengning av grad IPX1.

Pass på at ingen væske sprutes på overvåkingsskjermen. Oppsamling av væske kan deaktivere berøringsskjermfunksjonen.

Ikke plasser monitoren slik at det er vanskelig å nå frem til portene på bakpanelet eller strømledningen.

Utstyret er beregnet for bruk med høyfrekvent kirurgisk utstyr. Unøyaktig målingsparametere kan forårsakes av høyfrekvent kirurgisk utstyr. For å redusere farer som kan oppstår fra høyfrekvent kirurgisk utstyr, bruk bare feilfrie pasientkabler og tilbehør og følg tilkoblingsinstruksjoner i brukerhåndboken.

Systemet er beregnet for bruk med defibrillatorer. For å sikre korrekt bruk av defibrillatorer, bruk bare feilfrie pasientkabler og tilbehør og følg tilkoblingsinstruksjoner i brukerhåndboken.

Alt IEC/EN 60950-utstyr, inkludert skrivere, skal plasseres minst 1,5 meter fra pasientsengen.

Bærbart RF-kommunikasjonsutstyr (inkludert eksterne enheter som antennekabler og eksterne antenner) skal ikke være nærmere enn 30 cm (12") fra noen del av HemoSphere avansert monitor, inkludert kablene som er spesifisert av produsenten. Ellers kan dette føre til forringelse av utstyret.

FORSIKTIG

HemoSphere avansert monitor skal ikke utsettes for ekstreme temperaturer. Se miljøspesifikasjonene i vedlegg A.

HemoSphere avansert monitor må ikke utsettes for skitne eller støvfylte miljøer.

Ikke blokker ventilasjonsåpningene på HemoSphere avansert monitor.

Ikke bruk HemoSphere avansert monitor i miljøer der sterkt lys gjør LCD-skjermen mindre synlig.

Monitoren skal ikke brukes som en håndholdt enhet.

3.3.2 Innsetting av batteriet

Åpne batteriluken (Figur 3-3 på side 69) og sett batteriet inn i batterirommet slik at pakken er helt innsatt og plassert. Lukk batteriluken og kontroller at låsen er skikkelig festet. Følg instruksjonene nedenfor for å koble til strømledningen, og lad batteriet helt opp. Ikke bruk en ny batteripakke som strømkilde før den er helt oppladet.

Merk

For å sikre at batterinivået som vises på monitoren er nøyaktig, må du kondisjonere batteriet før første bruk. Se Vedlikehold av batteriet på side 384 for informasjon om vedlikehold og kondisjonering av batterier.

HemoSphere batteripakken er tiltenkt som en reservestømkilde under strømbrudd, og støtter kun overvåkning i en begrenset periode.

ADVARSEL

Påse at batteriet er satt helt inn og batteridekselet er korrekt lukket. Batterier som faller ut kan føre til alvorlig personskade for pasienter eller klinikere.

Bruk kun Edwards -godkjente batterier med HemoSphere avansert monitor. Ikke lad batteripakken utenfor monitoren. Dette kan skade batteriet eller brukeren.

For å forhindre avbrutt overvåkning under strømbrudd anbefales det å bruke HemoSphere avansert monitor med batteriet innsatt.

Hvis det oppstår strømbrudd når batteriet er tomt, vil monitoren gjennomgå en kontrollert avstengingsprosedyre.

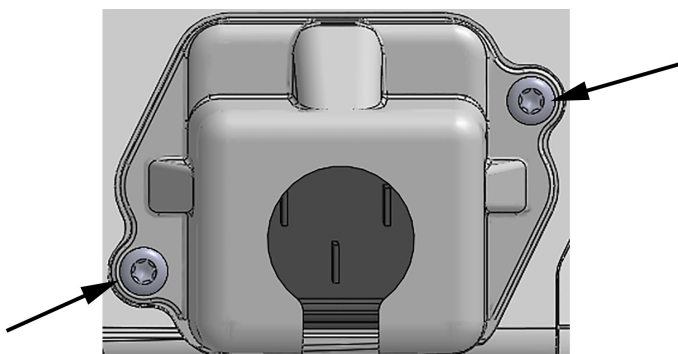
3.3.3 Koble til strømledningen

Før strømledningen kobles til monitorens bakpanel, må du påse at strøminntaksdekslet er montert:

1. Hvis strøminntaksdekslet allerede er montert, fjerner du de to skruene (Figur 3-5 på side 72) som fester strøminntaksdekslet til bakpanelet på monitoren.
2. Koble til den avtakbare strømledningen. Kontroller at kontakten er stukket helt inn.
3. Fest strøminntaksdekslet over kontakten ved å føre strømledningen gjennom åpningen i dekslet og deretter trykke dekslet og pakningen opp mot bakpanelet på monitoren innrettet etter de to skruehullene.
4. Sett inn skruene igjen for å feste dekslet til monitoren.
5. Koble strømledningen til en stikkontakt av sykehuskvalitet.

ADVARSEL

HemoSphere avansert overvåkningsplattform må ikke brukes hvis strøminntaksdekslet ikke er montert. Manglende overholdelse kan føre til inntrengning av væske.



Figur 3-5: HemoSphere avansert monitor, deksel over strøminngang – plassering av skruer

3.3.3.1 Ekvipotensialkobling

Denne monitoren MÅ være jordet under drift (klasse I-utstyr i henhold til IEC 60601-1). Hvis en stikkontakt av sykehuskvalitet eller en jordet stikkontakt ikke er tilgjengelig, må en elektriker ved sykehuset sørge for hensiktsmessig jording. En ekvipotensialterminal finnes på monitorens bakpanel (Figur 3-2 på side 68) og skal kobles til et ekvipotensielt jordingssystem (ekvipotensialkabel).

ADVARSEL

Ikke bruk skjøteledninger eller grenuttak for å koble til strømledningen. Ikke bruk løse strømledninger annet enn den medfølgende strømledningen.

For å unngå faren for elektrisk støt skal HemoSphere avansert monitor kun kobles til en jordet nettstrømforsyning. Ikke bruk en tre-leder til to-leder adapter.

En sikker jording kan kun oppnås når instrumentet er koblet til et uttak merket «hospital only», «hospital grade», eller tilsvarende.

Koble monitoren fra nettstrømforsyningen ved å ta støpselet ut av stikkontakten. Av/på-knappen på monitoren kobler ikke systemet fra nettstrømmen.

FORSIKTIG

Når du flytter instrumentet, må du huske å slå av strømmen og fjerne den tilkoblede strømledningen.

3.3.4 Koble til og fra en hemodynamisk overvåkningsmodul

HemoSphere avansert monitor leveres med to standard utvidelsesmoduler og én L-Tech-utvidelsesmodul. Før innsetting av en ny overvåkningsteknologimodul må du fjerne utvidelsesmodulen ved å trykke på utløserknappen for å frigjøre og skyve ut den tomme modulen.

Undersøk at den nye modulen ikke har ytre skader før installasjonen. Sett den ønskede overvåkningsmodulen inn i det åpne sporet ved å skyve og klikke modulen på plass med jevnt trykk.

3.3.5 Koble til og fra en hemodynamisk overvåkningskabel

Begge overvåkningskabelporter er utstyrt med en magnetisk låsemekanisme. Undersøk kabelen for eventuelle skader før tilkobling. En overvåkningskabel klikker på plass når den er riktig innsatt i porten. Når du kobler fra en kabel, må du ta tak i pluggen og trekke den vekk fra monitoren.

3.3.6 Koble til kabler fra eksterne enheter

HemoSphere avansert monitor bruker overvåkede analoge inndata for å beregne bestemte hemodynamiske parametere. Dette inkluderer data fra trykkinngangsdataporter og EKG-monitorens inngangsport. Alle analoge inngangers kabeltilkoblinger er plassert på monitorens bakpanel (Figur 3-2 på side 68). Se Nødvendig tilbehør for plattformmoduler og kabler på side 64 for en liste over beregnede parametere som er tilgjengelig med enkelte kabeltilkoblinger. Hvis du vil ha mer informasjon om konfigurasjon av analoge trykkporter, se Signalinngang for analogt trykk på side 133.

Merk

VIKTIG! HemoSphere avansert monitor er kompatibel med analoge innganger for trykk og EKG fra alle eksterne pasientmonitører med analoge utganger som oppfyller spesifikasjonene for signalinngang, angitt i Tabell A-5 på side 349. Dette er en praktisk måte å bruke informasjon fra en pasientmonitor på med tanke på å beregne ytterligere hemodynamiske parametere for visning. Dette er en tilleggsfunksjon som ikke påvirker HemoSphere avansert monitors avanserte primærfunksjon, som er å overvåke hjertets minuttvolum (med HemoSphere Swan-Ganz -modulen) eller veneoksygenmetning (med HemoSphere oksymetrikabel).

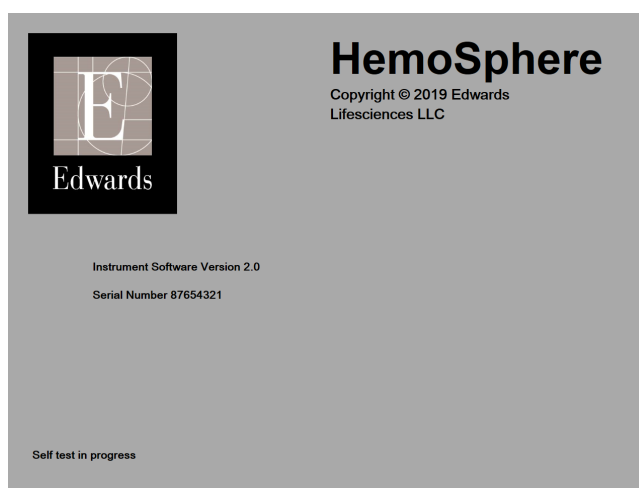
ADVARSEL

Bruk kun tilbehør, kabler og komponenter for HemoSphere avansert monitor som er levert og merket av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen.

3.4 Innledende oppsett

3.4.1 Oppstartsprosedyre

Monitoren slås av og på ved å trykke på strømbryteren på frontpanelet. Når monitoren er slått på, vises Edwards-skjermbildet, etterfulgt av skjermbildet for selvtest ved oppstart (Power-On Self Test – POST). POST bekrefter at monitoren oppfyller grunnleggende driftskrav ved å teste avgjørende maskinvarekomponenter, og utføres hver gang systemet slås på. POST-statusmeldingen vises på oppstartsskjermbildet sammen med systeminformasjon, for eksempel serienumre og programvareversjonsnumre.



Figur 3-6: Oppstartsskjermbilde

Merk

Hvis diagnostikktestene påviser en feiltilstand, vil et systemfeil-skjermbilde erstatte oppstartsskjermbildet. Se kapittel 15: Feilsøking på side 307 eller vedlegg F: Vedlikehold, service og støtte for systemet på side 378. Hvis ikke må du ringe Edwards Lifesciences representanten for hjelp.

3.4.2 Velg språk

Når HemoSphere avansert monitor startes for første gang, tilbys språkalternativer som påvirker det viste språket, klokkeslett-/datoformatet og måleenhetene. Språkvalg-skjermbildet vises når programvaren er initialisert og POST er fullført. Når du velger språk, stilles også visningsenhetene og klokkeslett-/datoformat inn etter standardinnstillingene for dette språket (se vedlegg D: Monitorinnstillinger og standardinnstillinger på side 369).

Hver av de språkrelaterte innstillingene kan endres senere på **Dato/tid**-skjermbildet på **Generelle innstillinger**-skjermbildet og i språkalternativet via **Innstillinger** → **Generelt**.

Når språkvalg-skjermbildet vises, trykker du på språket du vil bruke.



Figur 3-7: Språkvalg-skjerm bilde

Merk

Figur 3-6 på side 74 og Figur 3-7 på side 75 er eksempler på skjermbilder for oppstart og språkvalg.

3.4.3 Velg Enhets-ID

Ved oppstart av HemoSphere avansert monitor, kan brukeren velge **Enhets-ID** eller gi navn til monitoren på skjermbildet **Nye pasientdata**. Se Ny pasient på side 127. **Enhets-ID** er som standard monitorens serienummer, men kan endres til ethvert navn med 20 tegn. **Enhets-ID** vises midt på informasjonslinjen. Se Informasjonslinje på side 119.

Enhets-ID kan endres når som helst fra **Generelle innstillinger**-skjermbildet gjennom **Innstillinger** → **Generelt** ved hjelp av et brukerpassord. Alle passord stilles inn under oppsett av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.

3.5 Slå av og strømsparemodus

For å slå av monitoren, trykk på AV/PÅ-knappen. Se (2) i Figur 3-1 på side 67. Følgende alternativer blir vist:

- **Avslutt økt:** Trykk **Ja** for å stoppe nåværende overvåkingsøkt og sette monitoren i **Strømsparingsmodus**. Dette hindrer fullt strømforbruk, og monitoren kan startes igjen ved å trykke på skjermen.
- **Nedstengning:** Dette vil slå av monitoren.
- **Avbryt:** Går tilbake til skjermbildet som ble vist før man trykket på AV/PÅ-knappen.

Hurtigstart av HemoSphere avansert monitor

Innhold

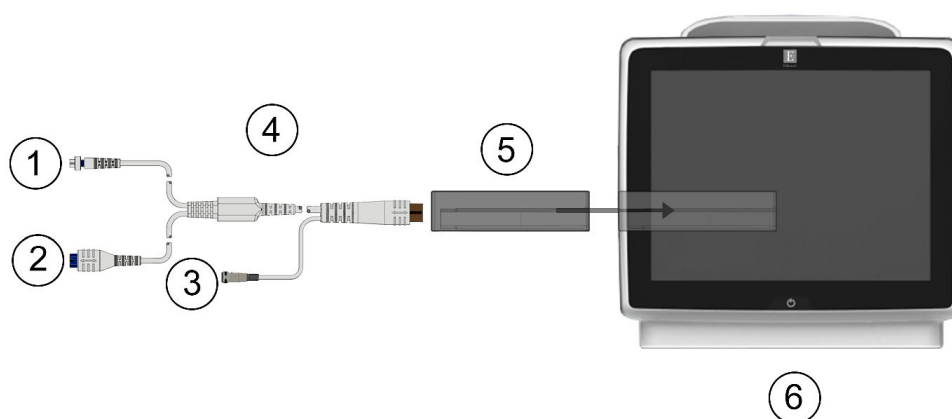
Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul.	76
Overvåking med HemoSphere -trykkabel.	79
Overvåking med HemoSphere -oksymetrikabelen.	81
HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking.	83
Overvåking med HemoSphere ClearSight -modul.	85

Merk

Dette kapitlet er beregnet på erfarne leger. Det gir kortfattede instruksjoner for bruk av HemoSphere avansert monitor. Se kapitlene i håndboken for mer detaljert informasjon, advarsler og forsiktighetsregler.

4.1 Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul

Se Figur 4-1 på side 76 for overvåkingstilkoblinger for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.

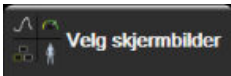


1. termistortilkobling	4. pasient-CCO-kabel
2. termofilamenttilkobling	5. HemoSphere Swan-Ganz -modul
3. tilkobling av injektattemperaturprobe	6. HemoSphere avansert monitor

Figur 4-1: Oversikt over tilkoblinger på HemoSphere Swan-Ganz -modul

1. Sett HemoSphere Swan-Ganz -modulen inn i monitoren. Modulen klikker på plass når den er satt inn riktig.
2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
3. Velg knappen **Fortsett med samme pasient** eller **Ny pasient**, og legg inn nye pasientdata.

4. Koble pasient-CCO-kabelen til HemoSphere Swan-Ganz -modulen.
5. Velg **Invasiv**-overvåkningsmodusknappen i vinduet **Valg av overvåkningsmodus**.
6. Trykk på **Start overvåking** for å fortsette overvåking.

7. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen  for å velge ønsket overvåkingsskjermbilde.
8. Trykk innenfor et parameterfelt for å velge ønsket hovedparameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt.
9. Trykk innenfor et parameterfelt for å justere **Alarmer / mål**.
10. Avhengig av katetertypen, fortsett til trinn 1 i ett av følgende avsnitt:
 - Overvåking av kontinuerlig minuttvolum på side 77 for CO-overvåking
 - Overvåking av intermitterende minuttvolum på side 77 for iCO-overvåking
 - Overvåking av kontinuerlig endediastolisk volum på side 78 for EDV-overvåking

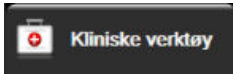
4.1.1 Overvåking av kontinuerlig minuttvolum

Følg trinn 1–10 i Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 76 før du fortsetter.

1. Koble Swan-Ganz -CCO-katetertilkoblinger for termistoren (1) og det termiske filamentet (2) (Figur 4-1 på side 76) til pasient-CCO-kabel.
2. Bekreft at kateteret er riktig innsatt i pasienten.
3. Trykk på start overvåking-ikonet . Et nedtellingsur vil vises på stopp overvåking-ikonet  for å indikere gjenværende tid til første CO-verdi. Etter ca. 5 til 12 minutter, når tilstrekkelig data er oppnådd, vises en CO-verdi i parameterfeltet.
4. Tiden til neste CO-måling vises under stopp overvåking-ikonet . For kortere tid mellom beregninger velges STAT CO (sCO) som en hovedparameter. sCO er en hurtigberegning av CO-verdien. 20-sekunders strømningsparametere (CO_{20s}/CI_{20s} og SV_{20s}/SVI_{20s}) er tilgjengelig ved overvåking av pulmonalarterietrykk med en tilkoblet HemoSphere -trykkabel og TruWave DPT. Se 20-sekunders strømningsparametere på side 162. For mer informasjon.
5. Trykk på stopp overvåking-ikonet  for å stanse CO-overvåkingen.

4.1.2 Overvåking av intermitterende minuttvolum

Følg trinn 1–10 i Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 76 før du fortsetter.

1. Koble Swan-Ganz -katetertilkoblinger for termistoren (1) (Figur 4-1 på side 76) til pasient-CCO-kabelen.
2. Koble injektattemperaturproben til injektattemperaturprobens tilkobling (3) på pasient-CCO-kabelen. Injektatsystemtypen (slange eller bad) detekteres automatisk.
3. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **iCO**-ikonet .
4. Velg følgende innstillinger på konfigurasjonsskjermbildet for nytt sett:
 - **Injektatvolum: 10 ml, 5 ml, eller 3 ml** (kun probe av badtype)
 - **Kateterstørrelse: 5,5 F, 6 F, 7 F, 7,5 F eller 8 F**

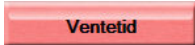
- **Comp Konstant: Auto** eller talltastatur vises for manuell innlegging når det er valgt

Merk

Beregningskonstanten beregnes automatisk ut fra injektatsystemtype, injektatvolum og kateterstørrelse. Hvis en beregningskonstant legges inn manuelt, stilles valgene for injektatvolum og kateterstørrelse til **Auto**.

- **Bolus-modus: Auto** eller **Manuell**

5. Trykk på **Start satt**-knappen.

6. Hvis du er i automatisk bolusmodus, blir **Ventetid**  uthevet til den termiske basislinjen er oppnådd. Hvis du er i manuell bolusmodus, blir **Klar**  uthevet på skjermbildet når den termiske basislinjen er oppnådd. Trykk på **Injiser**-knappen først for å starte bolusprosedyren.

7. Når **Injiser** er uthevet , injiser bolusen med volumet valgt tidligere ved bruk av en rask, jevn og kontinuerlig metode.

8. **Beregner**  utheves, og den resulterende iCO-målingen vises.

9. Gjenta trinn 6–8 opptil seks ganger ved behov.

10. Trykk på **Gjennomgang**-knappen og rediger bolusserien ved behov.

11. Trykk på **Aksept**-knappen.

4.1.3 Overvåking av kontinuerlig endediastolisk volum

Følg trinn 1–10 i Minuttvolumovervåking HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 76 før du fortsetter. For å hente EDV/RVEF-parametere, må man benytte et Swan-Ganz CCO -kateter med RVEDV.

1. Koble Swan-Ganz volumetriske katetertilkoblinger for termistoren (1) og termofilamentet (2) (Figur 4-1 på side 76) til pasientens CCO-kabel.
2. Bekreft at kateteret er riktig innsatt i pasienten.
3. Koble én ende av EKG-grensesnittkabelen til bakpanelet på HemoSphere avansert monitor, og den andre enden til sengemonitoren EKG-signalutgang.

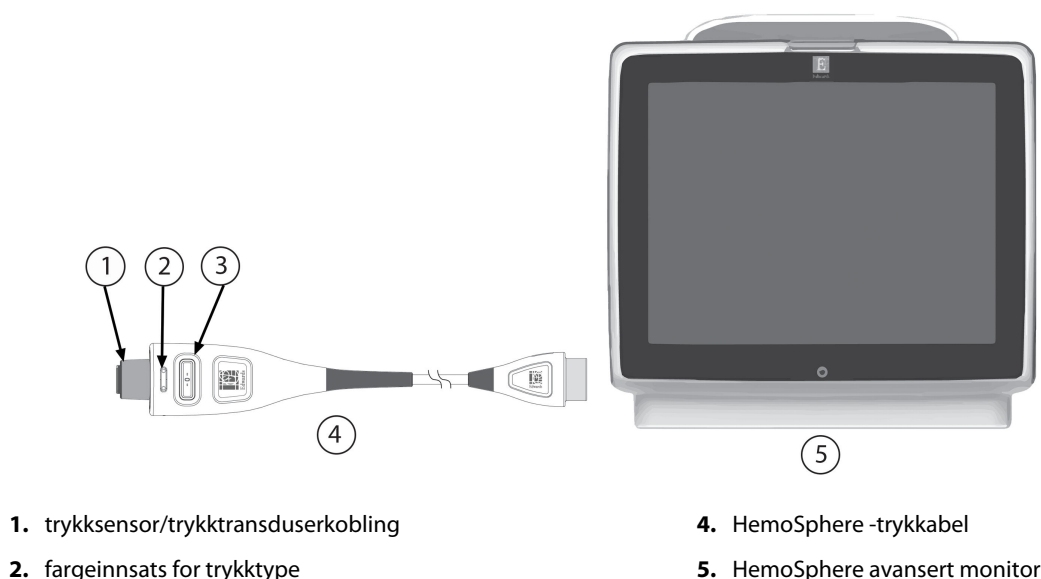
4. Trykk på start overvåking-ikonet  for å begynne CO/EDV-overvåking.

5. Et nedtellingsur vises på stopp overvåking-ikonet  for å indikere gjenværende tid til første CO/EDV-verdi. Etter omtrent 5 til 12 minutter, når tilstrekkelig med data er oppnådd, vises en EDV- og/eller RVEF-verdi i det konfigurerte parameterfeltet.

6. Tiden til neste CO-måling vises på informasjonslinjen. For lengre tid mellom beregninger velges STAT-parametere (sCO, sEDV og sRVEF) som hovedparametere. sCO, sEDV og sRVEF er hurtigberegninger av CO, EDV og RVEF.

7. Trykk på stopp overvåking-ikonet  for å stanse CO/EDV-overvåking.

4.2 Overvåking med HemoSphere -trykkabel



Figur 4-2: Oversikt over tilkobling av trykkabel

4.2.1 Oppsett av trykkabel

1. Koble monitorkoblingsenden av trykkabelen til HemoSphere avansert monitor.
2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
3. Velg knappen **Fortsett med samme pasient** eller **Ny pasient**, og legg inn nye pasientdata.
4. Velg knappen for **Minimal-invasiv**-overvåkningsmodus i vinduet **Valg av overvåkingsmodus** og trykk på **Start overvåking**. Skjermen **Nullstill og bølgeform** vises.
5. Koble primet trykksensor til trykkabelen. Trykkabel-LED-en som omgir null-knappen ved (3), blinker grønt og indikerer at trykksensoren er oppdaget.
6. Følg alle instruksjonene som finnes i bruksanvisningen for trykkovervåkingskateteret for prosedyrer om forberedelse og innføring av kateter.

HemoSphere -trykkabelen må nullstilles før hver ny overvåkingsøkt.

4.2.2 Nullstilling av trykkabel

1. Trykk på Nullstill og bølgeform-ikonet  på navigasjonslinjen eller menyen Kliniske verktøy.
ELLER

Trykk på den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen og hold inne i tre sekunder (se Figur 4-2 på side 79).

2. Velg type/sted for trykksensoren i bruk ved siden av den viste **porten** for den tilkoblede HemoSphere -trykkabelen. Valgene er:

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

Dette trinnet kan utelates når man overvåker med en FloTrac - eller Acumen IQ -sensor. Hvis en FloTrac - eller Acumen IQ -sensor er koblet til, er **ART** eneste tilgjengelige alternativ for trykk, og denne velges automatisk.

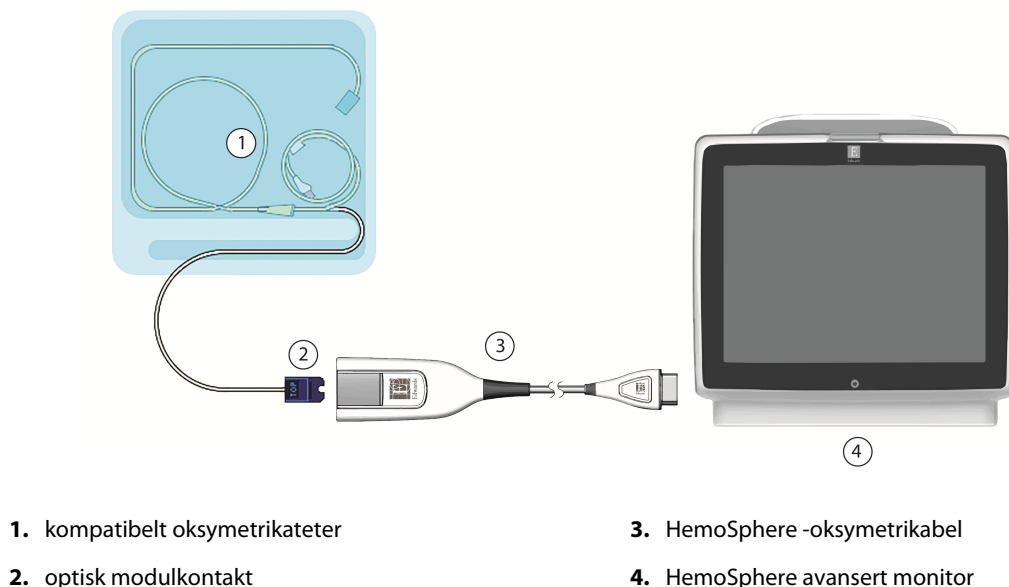
3. Still stoppekranen til pasientens flebostatiske akse, i henhold til bruksanvisningen.
4. Åpne stoppekranventilen for å måle de atmosfæriske trykkene.
5. Trykk på og hold inne den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen, eller trykk på nullknappen  på skjermen. Du hører en tone og meldingen «Nullstilt» med tid og dato vises når nullstillingen er fullført. LED-lampen for nullstillingsknappen slutter å blinke og slås av så snart nullstillingen er fullført.
6. Bekreft at verdien for det nullstilte trykket er stabil, og dreii stoppekranen slik at sensoren leser av pasientens intravaskulære trykk.
7. Trykk på hjem-ikonet  for å starte overvåkingen.
8. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen  for å velge ønsket overvåkingsskjermbilde.
9. Trykk innenfor et parameterfelt for å velge ønsket hovedparameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt.
10. Trykk innenfor et parameterfelt for å justere **Alarmer / mål**.

Merk

Avanserte funksjoner som er tilgjengelige under overvåkning med HemoSphere -trykkabelen, omfatter programvarefunksjonene Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) og Acumen assisted fluid management (AFM). Programvarefunksjonen Acumen AFM bruker en ekstra kabel, Acumen AFM -kabelen, i væskemålermodus. Se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233 og Assistert væskeadministrasjon på side 274 for mer informasjon om overvåkning med disse programvarefunksjonene.

Alarmgrensene for parameteren Hypotension Prediction Index (HPI) kan ikke justeres.

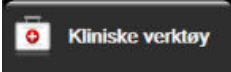
4.3 Overvåking med HemoSphere -oksymetrikabelen



Figur 4-3: Oversikt over oksymetritilkoblinger

1. Koble HemoSphere -oksymetrikabel til venstre side av HemoSphere avansert monitor. Se Figur 4-3 på side 81.
2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
3. Velg knappen **Fortsett med samme pasient** eller **Ny pasient**, og legg inn nye pasientdata.
4. Velg knappen for **Ikke-invasiv**, **Invasiv** eller **Minimal-invasiv** overvåkingsmodus i vinduet Valg av overvåkingsmodus som gjeldende.
5. Trykk på **Start overvåking**.
6. Oksymetrikabelen til HemoSphere avansert monitor må kalibreres før hver overvåkingsøkt. Fortsett til In vitro-kalibrering på side 81 for instruksjoner om in vitro-kalibrering og In vivo-kalibrering på side 82 for instruksjoner om in vivo-kalibrering.

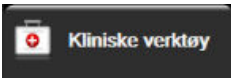
4.3.1 In vitro-kalibrering

1. Fjern en del av lokket på kateterbrettet for å få tilgang til den optiske kontakten.
2. Sett kateterets optiske kontakt med siden «TOP» opp inn i oksymetrikabelen og lukk dekslet til det klikker på plass.
3. Trykk på ikonet  for kalibrering av oksymetri i **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .
4. Velg oksymetritype: **ScvO₂** eller **SvO₂**.
5. Trykk på **In vitro-kalibrering**-knappen.

6. Legg inn verdien for enten pasientens hemoglobin **Hb** eller hematokritt **Hct**. En standardverdi kan brukes inntil pasientens Hb eller Hct er tilgjengelig.
7. Trykk på **Kalibrer**-knappen.
8. Når kalibreringen er fullført, vises følgende melding:
In vitro-kalibrering OK, sett inn kateter
9. Sett inn kateteret som beskrevet i bruksanvisningen for kateteret.
10. Trykk på **Start**-knappen.
11. Hvis **ScvO₂/SvO₂** ikke er gjeldende hovedparametere, trykk på den viste parameteretiketten som finnes på innsiden av alle parameterfelt for å velge **ScvO₂/SvO₂** som en hovedparameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt.
12. Trykk innenfor **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet for å justere **Alarmer / mål**.

4.3.2 In vivo-kalibrering

1. Sett inn kateteret som beskrevet i bruksanvisningen for kateteret.
2. Sett kateterets optiske kontakt med siden «TOP» opp inn i oksymetrikabelen og lukk dekslet til det klikker på plass.
3. Trykk på ikonet  for kalibrering av oksymetri i **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-

ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .

4. Velg oksymetritype: **ScvO₂** eller **SvO₂**.
 5. Trykk på **In vivo-kalibrering**-knappen.
- Hvis konfigurasjonen ikke lykkes, vises én av følgende meldinger:

Advarsel: Veggartefakt eller -kile oppdaget. Reposisjonert kateteret.

ELLER

Advarsel: Ustabilt signal.

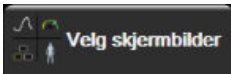
6. Hvis meldingen «Veggartefakt eller -kile oppdaget» eller «Ustabilt signal» vises, prøv å feilsøke programmet som anvist i Feilmeldinger for venøs oksymetri på side 339 og trykk på

Rekalibrer-knappen for å starte basislinjekonfigurasjonen på nytt.

ELLER

Trykk **Fortsett**-knappen for å fortsette til handlingen Tapp.

7. Når basislinjekalibreringen er fullført, trykk på **Tapp**-knappen og ta deretter blodprøven. Send så blodprøven til laboratoriet for analysemåling med co-oksymeter.
8. Når laboratorieverdiene er mottatt, skriver du inn **Hb** eller **Hct** og **ScvO₂/SvO₂**.
9. Trykk på **Kalibrer**-knappen.

10. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen  for å velge ønsket overvåkingsskjermbilde.
11. Trykk på den viste parameteretiketten som finnes på innsiden av alle parameterfelt, for å velge **ScvO₂/SvO₂** som en hovedparameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt.
12. Trykk innenfor **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet for å justere **Alarmer / mål**.

4.4 HemoSphere -vevsoksymetriovervåking

HemoSphere -teknologimodulen er kompatibel med en ForeSight -oksymeterkabel og ForeSight / ForeSight Jr -sensorer. HemoSphere -teknologimodulen passer inn i et standard modulspor.

Merk

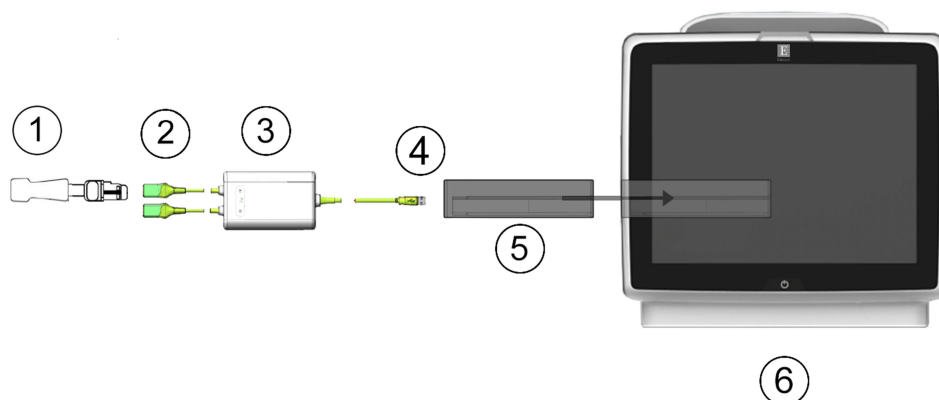
Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:

ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).

HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.

ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.

4.4.1 Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul



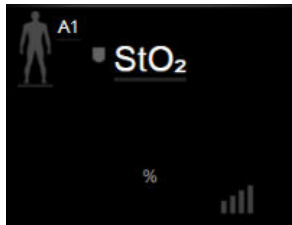
1. ForeSight / ForeSight Jr -sensor	4. Kabel-til-modul-tilkoblinger (2)
2. ForeSight / ForeSight Jr -sensortilkoblinger (2)	5. HemoSphere -teknologimodul
3. ForeSight -oksymeterkabelhus	6. HemoSphere avansert monitor

Figur 4-4: Oversikt over tilkobling av vevsoksimetriovervåking

1. Sett HemoSphere -teknologimodul inn i monitoren. Modulen klikker på plass når den er satt inn riktig.
2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
3. Velg knappen **Fortsett med samme pasient**, eller velg **Ny pasient** og legg inn nye pasientdata.
4. Sikre riktig plassering, og plugg deretter ForeSight -oksymeterkabelen inn i teknologimodul. Opptil to ForeSight -oksymeterkabler kan kobles til hver teknologimodul.
5. Koble den/de compatible ForeSight / ForeSight Jr -sensor(er) til ForeSight -oksymeterkabel. Opptil to sensorer kan kobles til hver ForeSight -oksymeterkabel. Se Feste sensorer på pasienten på side 221 og bruksanvisningen til ForeSight / ForeSight Jr -sensoren for anvisninger om riktig bruk.
6. Velg knappen for **Ikke-invasiv**, **Invasiv** eller **Minimal-invasiv** overvåkingsmodus i vinduet **Valg av overvåkingsmodus**, som ønsket.
7. Trykk på **Start overvåking**.
8. Hvis **StO₂** ikke er en aktuell hovedparameter, trykk på den viste parameteretiketten som finnes på innsiden av alle parameterfelt for å velge **StO₂ <Ch>** som en hovedparameter fra fanen **Velg parameter** på

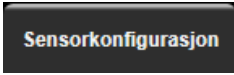
feltkonfigurasjonsmenyen, der <Ch> er sensorkanalen. Kanalalternativene er **A1** og **A2** for ForeSight -oksymeterkabel A og **B1** og **B2** for ForeSight -oksymeterkabel B.

9. Kanalen vises i øvre venstre hjørne av parameterfeltet. Trykk på pasientfiguren  på parameterfeltet for å komme til **Sensorkonfigurasjon**-fanen i menyen for feltkonfigurasjon.



10. Velg pasientovervåkingsmodus: voksen  eller barn .
11. Velg anatomisk plassering av sensoren. Se Tabell 13-1 på side 220 for en liste over tilgjengelige sensorplasseringer.

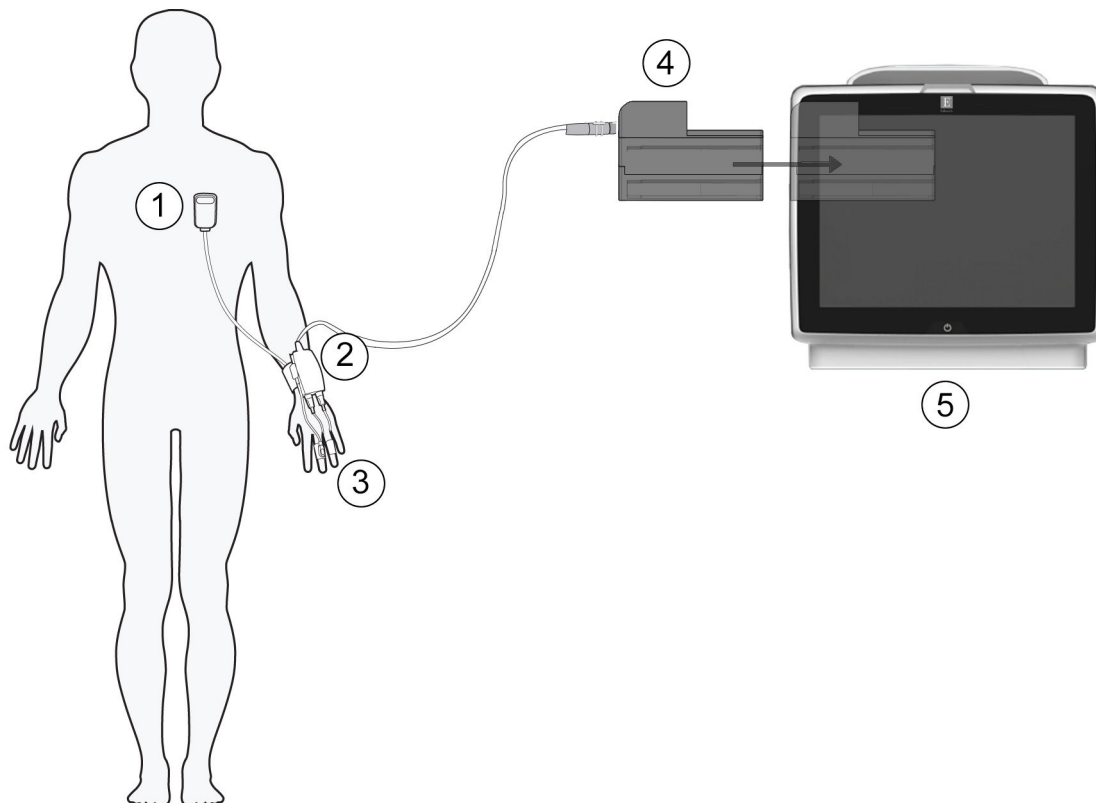
12. Trykk på hjem-ikonet  for å returnere til overvåkingsvinduet.

13. Trykk hvor som helst i parameterfeltet **StO₂** → **Sensorkonfigurasjon**-fanen  for å justere **Påminnelse om hudsjekk** eller **Gjennomsnitt** for den sensoren.

14. Trykk hvor som helst i parameterfeltet **StO₂** → **Sett mål**-fanen  for å justere **Alarmer / mål** for **StO₂**.

4.5 Overvåking med HemoSphere ClearSight -modul

4.5.1 Koble til HemoSphere ikke-invasivt system



1. hjertereferansesensor
2. trykkontroller
3. fingermansjett(er)

4. HemoSphere ClearSight -modul
5. HemoSphere avansert monitor

Figur 4-5: Oversikt over tilkoblinger for HemoSphere ikke-invasivt system

1. Sett inn HemoSphere ClearSight -modul i et modulspor for stor teknologi (L-Tech). Modulen klikker på plass når den er satt inn riktig.
2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
3. Velg knappen **Fortsett med samme pasient** eller **Ny pasient**, og legg inn nye pasientdata.
4. Velg **Ikke-invasiv**-overvåkningsmodusknappen i vinduet **Valg av overvåkningsmodus**.
5. Koble trykkkontrolleren til HemoSphere ClearSight -modul.
6. Legg trykkkontrollerbåndet rundt pasientens håndledd, og fest trykkkontrolleren til båndet. Begge håndleddene kan brukes, men den ikke-dominante armen foretrekkes.
7. Velg riktig størrelse på fingermansjetten ved hjelp av verktøyet for dimensjonering av fingermansjett.
8. Plasser fingermansjetten på pasientens finger. Se bruksanvisning for detaljerte instruksjoner om plassering av fingermansjett og faktisk illustrasjon av anordningen.

Merk

Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.

9. Koble fingermansjetten til trykkkontrolleren.

Merk

Etter 8 timer med akkumulert overvåkning på samme finger, stopper HemoSphere ikke-invasivt system overvåkningen og viser en advarsel om å plassere mansjetten på en annen finger hvis det er ønskelig med videre overvåkning.

10. Koble hjertereferansesensoren til trykkkontrolleren.

Merk

Overvåkning uten en HRS er tilgjengelig som en avansert funksjon kun hos bedøvede og stasjonære pasienter. For å aktivere funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), trengs både Acumen IQ -fingermansjett og HRS. Se Valgfri HRS på side 194.

11. Påfør hjereteenden av HRS til pasientens flebostatisk aksnivå ved bruk av en HRS-klips.

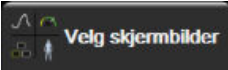
FORSIKTIG

Påse at HRS er riktig festet, slik at den kan rettes inn med den flebostatiske aksen.

12. Fest den andre enden av HRS til fingermansjetten.

13. Trykk på start overvåking-ikonet  på navigasjonslinjen eller på skjermbildet for oppsettshjelp for å begynne overvåkningen.

14. Trykk på stopp overvåking-ikonet  på navigasjonslinjen for å avslutte overvåkingen når som helst.

15. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen  for å velge ønsket overvåkingsskjermbilde.

16. Trykk innenfor et parameterfelt for å velge ønsket hovedparameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt.

17. Trykk innenfor et parameterfelt for å justere **Alarmer / mål**.

Merk

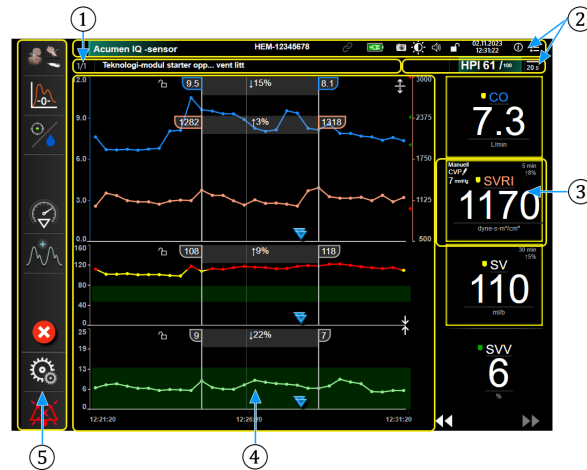
Alarmgrensene for parameteren Hypotension Prediction Index (HPI) kan ikke justeres.

Innhold

<i>Utseendet til HemoSphere avansert monitor.</i>	87
<i>Navigasjonslinje.</i>	88
<i>Monitorvisninger.</i>	91
<i>Fokusert overvåkningsformat.</i>	107
<i>Kliniske verktøy.</i>	112
<i>Informasjonslinje.</i>	119
<i>Statuslinje.</i>	122
<i>Navigasjon på overvåkingsskjerm.</i>	122

5.1 Utseendet til HemoSphere avansert monitor

Alle overvåkingsfunksjoner startes ved å trykke på det relevante området på berøringsskjermen. Navigasjonslinjen, som befinner seg på venstre side av skjermen, inkluderer ulike kontroller for å stanse og starte overvåking, bla gjennom og velge skjermbilder, utføre kliniske handlinger, justere systeminnstillinger, ta skjermdumper og dempe alarmer. Hovedkomponentene i skjermbildet for HemoSphere avansert monitor vises nedenfor i Figur 5-1 på side 88. Hovedvinduet viser den gjeldende overvåkingsvisningen eller menyskjermbildet. Se Monitorvisninger på side 91 for informasjon om typer overvåkingsvisninger. Se de avsnittene det henvises til i Figur 5-1 på side 88 for informasjon om andre skjermbildefunksjoner.



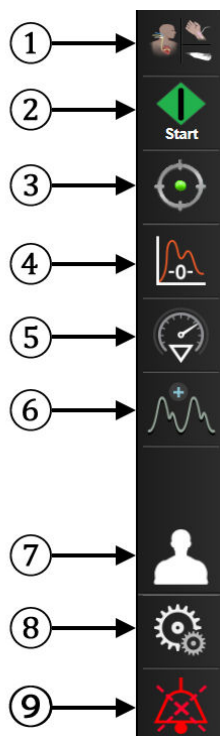
1. Statuslinje (avsnitt 5.7)
2. Informasjonslinjer (avsnitt 5.6)
3. Parameterfelt (avsnitt 5.3.1)
4. Visninger av hovedvindu/-monitor (avsnitt 5.3)
5. Navigasjonslinje (avsnitt 5.2)

Figur 5-1: Skjermbildefunksjoner for HemoSphere avansert monitor

5.2 Navigasjonslinje

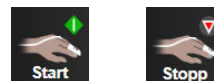
Navigasjonslinjen finnes på de fleste skjermbilder. Unntakene er oppstartskjermbildet og skjermbilder som indikerer at HemoSphere avansert monitor har stanset overvåking. Eksempelet nedenfor for Figur 5-2 på side 89 er under invasiv overvåking på et skjermbilde med en grafisk trendovervåking. Alle tilgjengelige ikoner er beskrevet i detalj nedenfor.

1. Velg overvåkingsmodus
2. Start overvåking¹
3. GDT-sporing
4. Nullstill og kurve
5. Inngrepsanalyse³
6. Blodtrykkurvevisning
7. Pasientdata
8. Innstillinger
9. Demp lydalarm

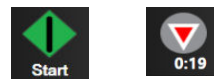


Andre ikoner

Start/stopp overvåking²



Start/stopp overvåking¹



GDT-sporing/AFM



Gjenoppta overvåking med medgått tid fra pause



Skjul blodtrykkskurven



Hjem



Stans overvåking midlertidig



Demp lydalarmer permanent



¹invasiv overvåking, ²ikke-invasiv overvåking, ³skjermbilder med grafiske trender

Figur 5-2: Navigasjonslinje og ikoner



Velg overvåkingsmodus. Trykk her for å bytte mellom overvåkingsmodi. Se Velg overvåkingsmodus på side 112.



Start CO-overvåking. Under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz-modulen, lar start CO -overvåking-ikonet brukeren starte CO -overvåking direkte fra navigasjonslinjen. Se Kontinuerlig minuttvolum på side 159.



Stopp CO-overvåking. Stopp overvåking-ikonet indikerer at CO -overvåking ved bruk av HemoSphere Swan-Ganz -modulen pågår. Brukeren kan stoppe overvåkingen øyeblikkelig ved å trykke på dette ikonet og så på **OK** i bekreftelsesvinduet.



Start ikke-invasiv overvåking. Under overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen lar Start overvåking-ikonet brukeren starte ikke-invasiv blodtrykks- og CO -overvåking direkte fra navigasjonslinjen. Se Koble til HemoSphere ikke-invasivt system på side 187.



Stopp ikke-invasiv overvåking. Ikonet for å stoppe ikke-invasiv overvåking indikerer at ikke-invasiv blodtrykk- og hemodynamisk parameterovervåking med HemoSphere ClearSight -modulen er i gang.



Nullstill og bølgeform. Dette ikonet lar brukeren få tilgang til **Nullstill og bølgeform**-skjermbildet direkte fra navigasjonslinjen. Se Skjermbildet nullstill og kurve på side 182.



Inngrepsanalyse. Dette ikonet lar brukeren få tilgang til menyen Inngrepsanalyse. Herfra kan kliniske inngrep logges. Se Intervensjonshendelser på side 97.



Vis blodtrykkskurve. Dette ikonet lar brukeren vise blodtrykkskurven når en HemoSphere -trykkabel og kompatibel sensor er tilkoblet, eller under ikke-invasiv overvåking. Se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99.



Skjul blodtrykkskurven. Dette ikonet lar brukeren skjule blodtrykkskurven.



GDT-spring. Dette ikonet viser GDT-sporingsmenyen. Forbedret parametersporing lar brukeren styre hovedparameterne i det optimale området. Se Forbedret parametersporing på side 297.



GDT-spring/AFM. Når AFM-programvarefunksjon er aktivert og en Acumen IQ -sensor er koblet til, vil AFM-ikonet vises sammen GDT-sporingsikonet i denne delte visningen. Trykk på dette ikonet på navigasjonslinjen, og velg GDT-sporing eller AFM for å navigere til denne funksjonen.



Pasientdata (demografi angitt). Dette ikonet vises på navigasjonslinjen når pasientdemografi er angitt.



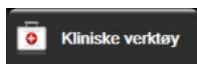
Pasientdata (demografi hoppet over). Dette ikonet vises på navigasjonslinjen når pasientdemografi er hoppet over. Trykk på dette ikonet når som helst for å angi pasientdemografi.



Hjem. Dette ikonet tar brukeren tilbake til hovedovervåkingsskjermen.



Innstillinger. Innstillingsikonet gir tilgang til fire konfigurasjonsskjermbilder, inkludert:



Kliniske verktøy. Kliniske verktøy-skjermen gir tilgang til følgende kliniske verktøy:

- **Velg overvåkningsmodus**
- **iCO** (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
- **Nullstill og bølgeform**
- **Venøs oksymetrikalibrering** (HemoSphere -oksymeterkabel)
- **Angi CVP**
- **Derivert verdikalkulator**
- **Se igjennom hendelser**
- **Pasient CCO Kabeltest** (HemoSphere Swan-Ganz -modul)
- **Væskereaksjonstest** (avansert funksjon – se Væskereaksjonstest på side 300)
- **Pasientdata** (se Pasientdata på side 126)
- **HPI sekundær skjerm** (avansert funksjon – se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233)
- **ctHb-verktøy** (ForeSight -oksymeterkabel – se Relativ endring i total hemoglobin – ΔctHb på side 231)
- **Kalibrering** (HemoSphere ClearSight -modul)
- **HRS-kalibrering** (HemoSphere ClearSight -modul – se Kalibrere hjertereferansesensoren på side 199)

Merk

HPI sekundær skjerm er tilgjengelig hvis Acumen HPI -funksjonen er aktivert. Aktivering er kun tilgjengelig i enkelte områder. Se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.

Du finner en beskrivelse av **Velg overvåkningsmodus**, **Derivert verdikalkulator**, **Se igjennom hendelser** og **CVP-oppføring** i dette kapitlet (se Kliniske verktøy på side 112). For de resterende kliniske handlinger, se kapitlet for den angitte modulen eller kabelen for mer informasjon.



Velg skjermbilder. Med fanen Velg skjermbilder kan brukeren velge ønsket antall overvåkede parametere som vises og typen overvåkingsvisning som brukes for å vise dem. Dette utheves med en farge (se Figur 5-3 på side 92). Når et overvåkings-skjermbilde velges, vises denne overvåkingsmodusen øyeblikkelig.



Innstillinger. Innstillingsikonet gir tilgang til konfigurasjonsskjermbilder, inkludert:

- **Generelle innstillinger:** Se kapittel 6: Innstillinger for brukergrensesnitt på side 125
- **Avansert oppsett:** Se kapittel 7: Alarmer/mål på side 137, kapittel 7: Justere skalaer på side 143 og kapittel 8: Innstillinger for dataeksport og tilkobling på side 147
- **Eksportdata:** Se kapittel 8: Innstillinger for dataeksport og tilkobling på side 147
- **Demonstrasjonsmodus:** Se kapittel 7: Demonstrasjonsmodus på side 146
- **ClearSight:** Se kapittel 11: ClearSight -innstillinger og -mansjettalternativer på side 198

Avansert oppsett og **Eksportdata** er passordbeskyttede menyalternativer. Se Passordbeskyttelse på side 125.



Hjelp. Se kapittel 15: Hjelp på skjermen på side 307



Demp lydalarm. Dette ikonet demper alle lyd- og bildeindikatoralarmer i opptil fem minutter. Intervallalternativer for alarmpause er 1, 2, 3, 4 og 5 minutter. Nye fysiologiske alarmer dempes i løpet av pauseperioden. Alarmene vil lyde igjen etter at pauseperioden har utløpt. Feil dempes til feilen er rettet opp og oppstår på nytt. Hvis en ny feil oppstår, vil alarmlyden starte igjen.



Lydalarm dempet. Indikerer at alarmene er midlertidig dempet. Et nedtellingsur og «**Alarmer midlertidig**



stoppet» vises. Indikator for midlertidig stoppet alarm vil vises på parameterfeltene som alarmen gjelder.

Trykk på ikonet for demping av lydalarm i fem sekunder for å vise ytterligere alternativer for å slå av alarmen (nedenfor).



Demp alle lydalarm permanent. Trykk på dette ikonet på den utvidede alarmmenyen for å slå av lyden på alle alarmer permanent. Det kreves et passord for Superbruker for å velge dette alternativet for å slå av alarmene. Se Passordbeskyttelse på side 125.



Ikke-pulsatil modus. Trykk på dette ikonet for å sette CO-overvåking på pause, og legg inn **Ikke-pulsatil modus**. En fane vises som bekrefter at CO-overvåkingen er satt på pause. Unntak: Blodtrykkovervåking, vevsoksymetriovervåking og tilhørende alarmer vil fortsatt være aktive i **Ikke-pulsatil modus**. Se Tabell D-3 på side 371 for aktive parametere. I **Ikke-pulsatil modus**, vil alle gjennomsberegningstider for blodtrykk settes til 5 sekunder med en 2 sekunders oppdateringshastighet. Se Tabell 6-4 på side 132.



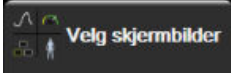
Fortsett overvåkning. Etter bekreftelse av ikke-pulsatil modus, vises det et ikon for fortsettelse av overvåking og medgått tid på navigasjonslinjen. Et banner for «**Ikke-pulsatil modus**» vil bli vist. Trykk på overvåkingsikonet for å gjenoppta overvåking.

5.3 Monitorvisninger

Det finnes åtte klassiske overvåkingsvisninger: grafisk trend, tabelltrend, grafisk/tabell trend delt skjerm, fysiologi, cockpit, fysiologiske forhold, målposisjonering og hovedovervåkingsvisning, som er en deling mellom grafisk visning og cockpitvisning. Avhengig av den valgte overvåkingsvisningen kan det vises opptil åtte overvåkede parametere.

I tillegg til disse klassiske formatene for overvåkingsvisning er ytterligere tre fokuserte overvåkingsvisninger tilgjengelige. Disse gjør det mulig for brukeren å se de arterielle blodtrykksverdiene sammen med tre parametere i et strømlinjeformet og fokusert skjermoppsett. Se Fokusert hovedskjerm på side 110, Fokusert grafisk trendskjerm på side 110 og Fokusert grafisk fremstilling-skjerm på side 111.

For å bytte mellom overvåkingsvisninger, sveip over skjermen med tre fingre. Eller, for å velge en overvåkingsvisning:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen . Valgmenyen i overvåkningsskjermbildet inneholder ikoner som er basert på utseendet til overvåkingsskjermbildene.



Figur 5-3: Eksempel på valgvindu i overvåkningsskjermbildet

2. Trykk på det innringede tallet, **1**, **2**, **3** eller **4**, som representerer antallet hovedparametere som skal vises på parameterfeltene på overvåkingsskjermbildene. Fokuserte skjermer, som vises nederst i valgvinduet, viser alltid 3 hovedparametere.
3. Velg og trykk på en monitorvisningsknapp for å vise hovedparameterne i dette skjermbildeformatet.

5.3.1 Parameterfelt

Parameterfelt finnes på høyre side av de fleste overvåkingsskjermbildene. Cockpitovervåkningsvisningen består av parameterfelt i større format som fungerer nøyaktig som beskrevet nedenfor.

5.3.1.1 Endre parametere

1. Trykk på parameternavnet som vises i parameterfeltet for å endre til en annen parameter.
2. Feltkonfigurasjonsmenyen vil vise den valgte parameteren uthevet med farge og andre parametere med et farget omriss. Tilgjengelige parametere vises på skjermbildet uten utheving. Figur 5-4 på side 93 viser parametervalgfanen til feltet konfigurasjonsmeny, som vises ved valg av kontinuerlige parametere og overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen. Utseendet til dette vinduet under overvåking med andre HemoSphere -moduler eller kabler varierer fra det som vises i Figur 5-4 på side 93.

Parameterne er organisert i kategorier. Kategoriene som er tilgjengelige, er basert på den aktuelle overvåkningsmodusen. Kategorier som er oppført nedenfor, er gruppert sammen på konfigurasjonsmenyen for valg av parameter. Se Figur 5-4 på side 93.

FLOW. Strømningsparametere måler blodstrømmen fra venstre hjerte og omfatter CO, CI, SV, SVI og SVV.

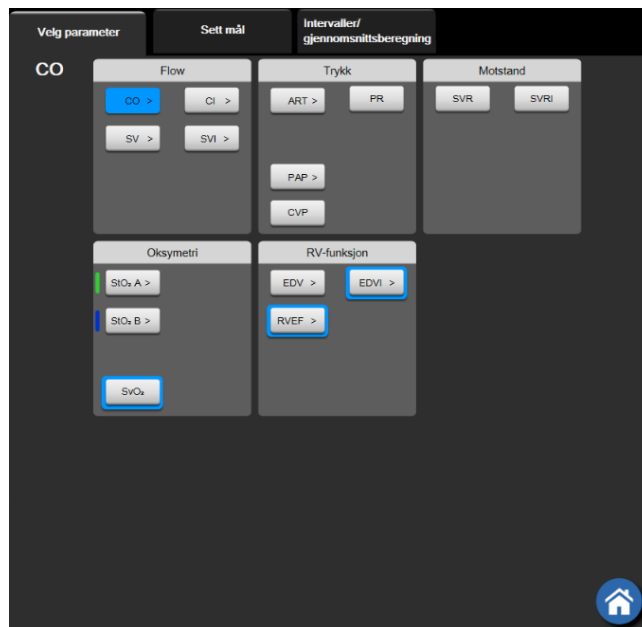
MOTSTAND. Motstandsparametere SVR og SVRI er knyttet til systemisk blodstrømmotstand.

RV-FUNKSJON. Disse parametrene, som inkluderer EDV, EDVI og RVEF, er volumetriske indikatorer for høyre ventrikel (RV).

ACUMEN. Parameterne som er oppført her, er kun tilgjengelige med en tilkoblet Acumen IQ -sensor og aktivert HPI -funksjon. Dette inkluderer HPI, Ea_{dyn} og dP/dt .

TRYKK. Disse blodtrykkparameterne inkluderer SYS_{ART} , DIA_{ART} , MAP, SYS_{PAP} , DIA_{PAP} , MPAP, PR, CVP og PPV.

OKSYMETRI. Oksymetriparameterne inkluderer venøs oksymetri ($SvO_2/ScvO_2$) og vevsoksymetri (StO_2) hvis aktivert.



Figur 5-4: Eksempel på en feltkonfigurasjonsmeny for hovedparametervalg

- Trykk på en tilgjengelig parameter for å velge den nye parameteren.
- For å endre rekkefølgen på hovedparameterne, trykk på og hold inne parameterfeltet inntil feltet vises med blått omriss. Dra og slipp parameterfeltet på den nye ønskede plasseringen for å oppdatere rekkefølgen på hovedparameterne.

5.3.1.2 Endre alarm/mål

Med **Alarmer / mål**-skjermbildet kan brukeren vise og konfigurere alarm- og målverdier for den valgte parameteren eller aktivere/deaktivere lydalarmer og målinnstillingene. I tillegg kan målinnstillingene justeres med talltastaturet eller pilknappene når en liten justering er nødvendig. Dette skjermbildet åpnes ved å trykke på parameterverdien på et parameterfelt eller gjennom parameterinnstillingsskjermen. For mer informasjon, se Alarmer/mål på side 137.

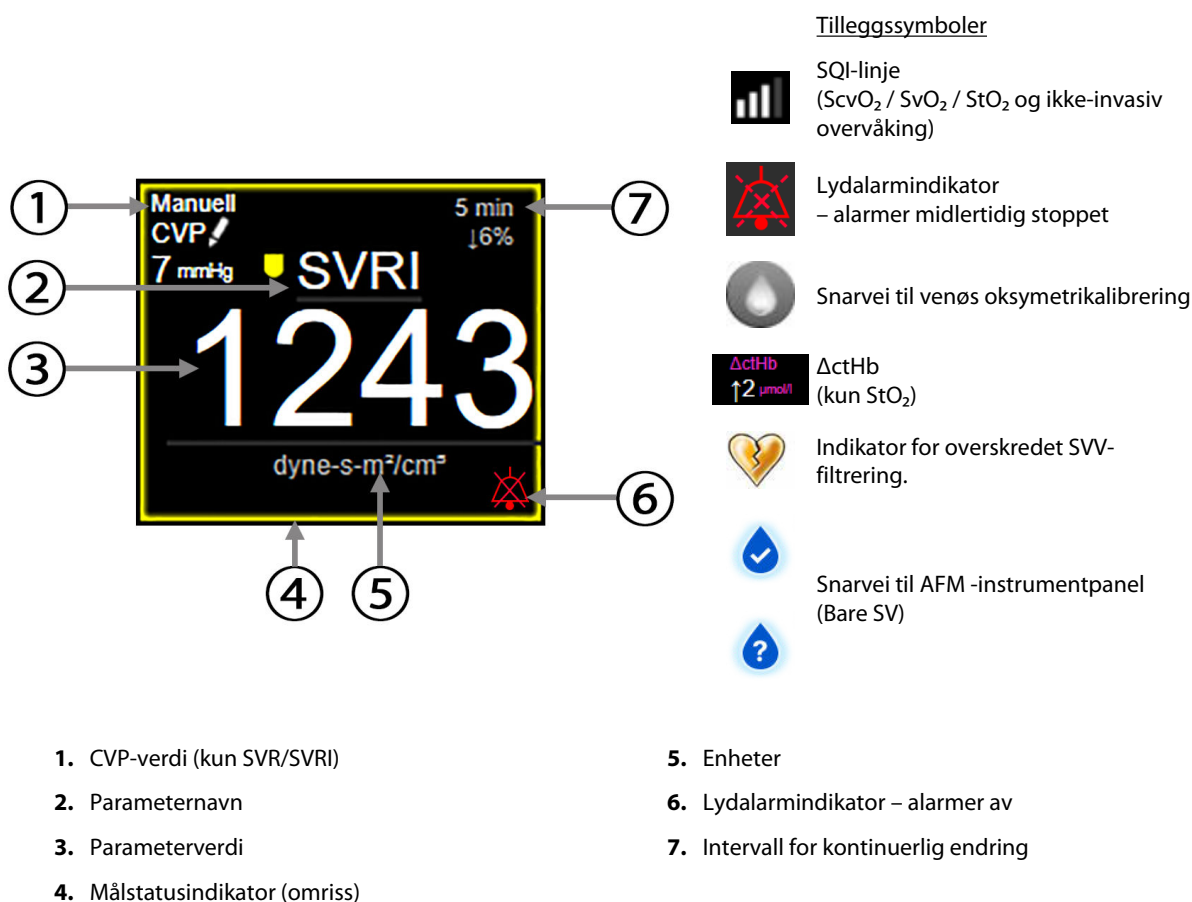
Merk

Dette menyskjermbildet er forbundet med en to minutters tidsmåler for inaktivitet.

Alarmgrensene og målområdene for Acumen Hypotension Prediction Index -parameteren, HPI, kan ikke justeres.

5.3.1.3 Statusindikatorer

Et parameterfelt har et farget omriss som indikerer pasientens aktuelle status. Fargen endres når pasientstatus endres. Elementer i feltet som vises med understreking kan trykkes på for å få tilgang til en konfigurasjonsmeny. Feltene kan vise tilleggsinformasjon.



Figur 5-5: Parameterfelt

Statuslinjemeldinger. Når en feil-, varsel- eller alarmtilstand oppstår, vises feilmeldingen(e) på statuslinjen til tilstanden er fjernet. Når det er mer enn én feil, ett varsel eller én alarm, gjentas meldingen hvert andre sekund.

Når en feiltilstand oppstår, stoppes parameterberegningene, og hvert berørte parameterfelt viser siste verdi, klokkeslett og dato for måling av parameteren.

Kontinuerlig endringsintervall. Denne indikatoren viser prosentandelen av endring eller absolutt endringsverdi, etterfulgt av tidsperioden når den ble endret. Se Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning på side 131 for konfigurasjonsvalg.

↑ 7%
(5 min)

↑ 38% (20 min)

Indikator for overskredet SVV-filtrering. Indikatorsymbolet for overskredet SVV-filtrering  vises på SVV-parameterfeltet hvis det påvises en høy forekomst av varierende pulsfrekvens som kan påvirke SVV-verdien.

SQL-linje. SQL-linjen  er en indikasjon på signalkvaliteten under oksymetriovervåking eller ikke-invasiv overvåking. Signalkvaliteten er basert på katetertilstanden og plasseringen i blodåren for intravaskulær oksymetri, eller indeksen for vevsperfusjon av nær-infrarødt lys for vevsoksymetri. For oksymetriindikatornivåer, se Tabell 12-3 på side 208. Ved ikke-invasiv overvåking med fingermansjett er SQL basert på kvaliteten

på kurvesignalet fra pletysmografsensoren på fingermansjetten. For ikke-invasive SQI-nivåer, se Tabell 11-2 på side 197.

Målstatusindikatorer. Den fargede indikatoren i omrisset rundt hvert overvåkingsfelt indikerer pasientens kliniske status. For indikatorfarger og deres kliniske indikasjoner, se Tabell 7-2 på side 139.

Merk

Når du bruker parameteren Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, vil pasientens statusindikatorer avvike fra de som er beskrevet. Se for hvilke Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233 pasientstatusindikatorer som er tilgjengelige når Acumen Hypotension Prediction Index -funksjonen brukes.

5.3.2 Hovedovervåkingsvisning

Hovedovervåkingsvisningen viser en kombinasjon av den grafiske trendovervåkingsvisningen (se Grafisk trend-overvåkingsvisning på side 95) og en halvsirkelvariasjon av cockpitovervåkingsvisningen (se Cockpit-skjerm bilde på side 103). Cockpitmåleren som vises nederst på hovedovervåkingsvisningen, bruker et halvsirkelformet målerområde. Se Figur 5-6 på side 95. Hovedparametere som vises på parametermålerne nederst i hovedovervåkingsvisningen, kan være fire ekstra hovedparametere utover de som overvåkes med de grafiske trendene og parameterfeltene på skjermen. Opptil åtte hovedparametere kan ses på hovedovervåkingsvisningen. Posisjonen til de ulike hovedparametere på skjermen kan flyttes ved å holde nede parameterfeltet eller parametermåleren og deretter dra og slippe feltet på den nye, ønskede posisjonen.



Figur 5-6: Hovedovervåkingsvisning

5.3.3 Grafisk trend-overvåkingsvisning

Grafisk trendskjermen viser den gjeldende statusen og historikken til overvåkede parametere. Mengden historikk som vises for overvåkede parametere kan konfigureres ved å justere tidsskalaen.

Når målområdet for parameteren er aktivert, fargekodes plottlinjen på grafen: Grønn indikerer innenfor målområdet, gul indikerer at verdien er utenfor målområdet, men innenfor det fysiologiske alarmområdet, og rødt indikerer at verdien er utenfor alarmområdet. Når målområdet er deaktivert for parameteren, er plottlinjen hvit. Fargeplotting kan deaktiveres gjennom generelle innstillinger. Fargene svarer til fargene på den kliniske målindikatoren (omrisset av parameterfeltet) på hovedparameterfeltene i den grafiske trendgrafen når mål er aktivert for parameteren. Alarmgrensene for hver parameter vises som fargede piler på grafens y-akse.

Merk

Den grafiske trenden for Acumen Hypotension Prediction Index -parameteren, HPI, vises som en hvit trendlinje når den ikke er i alarmområdet, og som en rød trendlinje når den er innenfor alarmområdet.



Figur 5-7: Grafisk trendskjerm

For å endre tidsskalaen for de viste parameterne må du trykke utenfor plottområdet langs x- eller y-aksen, og en skalahurtigmeny vises. Trykk på verdisiden av **Grafisk trendtid**-knappen for å velge en annen tidsperiode. For å bytte rekkefølge på et trendplott holder du plottet nede og drar og slipper det til en ny plassering. For å kombinere plottene slipper du parameterplottet på et annet grafisk trendplott eller trykker på



kombineringsikonet mellom plottene. Y-akseverdiene for den andre parameteren vises på høyre side av



plottet. For å gå tilbake til separate grafiske trenddiagrammer trykker du på utvidelsesikonet

5.3.3.1 Grafisk trend-rullemodus



Opptil 72 timers overvåkede parameterdata kan vises ved å bla bakover. For å begynne å bla sveiper du til høyre/venstre eller trykker på den tilsvarende rullemodusknappen, som vist ovenfor. Fortsett å trykke på rullemodusknappen for å øke rullehastigheten. Skjermbildet returnerer til sanntidsmodus to minutter etter

siste berøring av rulleknappen eller hvis du trykker på Avbryt-ikonet . Rullehastigheten vises mellom pilknappene.

Tabell 5-1: Grafiske trend-rullehastigheter

Rulleinnstilling	Beskrivelse
	Blar dobbelt så raskt som den gjeldende tidsskalaen
	Blar med den gjeldende tidsskalaen (én grafbredde)
	Blar med halv hastighet av den gjeldende tidsskalaen (én halv grafbredde)

Når du er i blamodus, kan du bla til data som er eldre enn den gjeldende tidsskalaen.

Merk

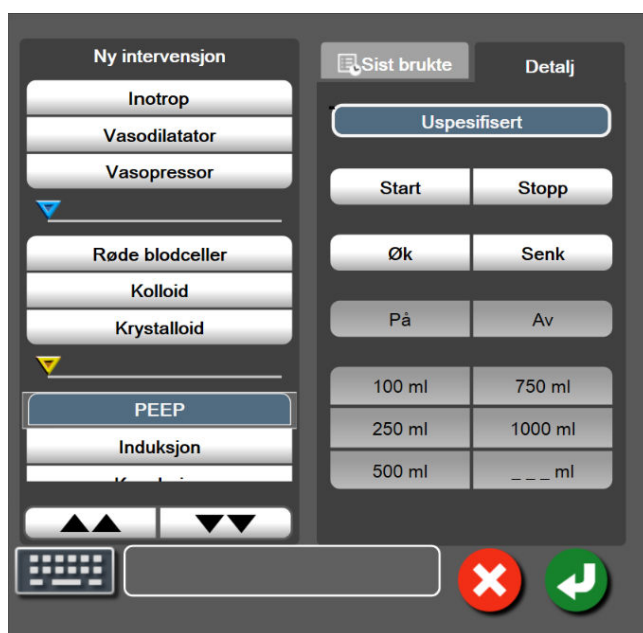
Det er ikke mulig å se forbi de nyligste dataene eller før de eldste dataene. Grafen vil kun bla så langt det finnes tilgjengelige data.

5.3.3.2 Intervensjonshendelser

På Grafisk trendskjermen eller andre overvåkningsvisninger som viser grafiske trenddiagrammer, slik som



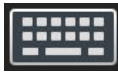
hovedovervåkningsvisningen, viser valg av intervensjonsikonet en meny med intervensjonstyper, detaljer og et felt for merknader.



Figur 5-8: Grafisk trend-intervensjonsvindu

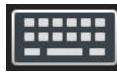
For å legge inn et Nytt inngrep:

1. Velg type **Intervensjon** fra **Ny intervensjon**-menyen på venstre side. Bruk pilene for rulling opp og ned for å vise alle tilgjengelige typer av **Intervensjon**.
2. Velg **Detalj** fra høyre menyfane. **Uspesifisert** er innstilt som standard.

3. Velg tastaturikonet  for å legge inn merknader (valgfritt).

4. Trykk på enter-ikonet .

For å legge inn et tidligere benyttet inngrep:

1. Velg **Intervensjon** fra listefanen **Sist brukte**.
2. Trykk på tastaturikonet for å legge til, redigere eller fjerne en merknad .
3. Trykk på enter-ikonet .

Tabell 5-2: Inngrepshendelser

Inngrep	Indikator	Type
Inngrep	 (grønn)	inotrop Vasodilatator Vasopressor
Posisjonell	 (fiolett)	Passivt beinløft Trendelenburg
Væsker	 (blå)	Røde blodceller Kolloid Krystalloid Væskebolus*
Oksymetri	 (rød)	In vitro-kalibrering* Tapp blod* In vivo-kalibrering* Hb-oppdatering* Hent inn venøs oksymetridata*
Hendelse	 (gul)	PEEP Induksjon Kanylering CPB Kryssklemme Kardioplegi Pumpestrøm Stopp i kretsløp Oppvarming Kjøling Selektiv cerebral perfusjon
Egendefinert	 (grå)	Egendefinert hendelse BT-kalibrering*
*Systemgenererte markører		

Merk

Inngrep som blir initiert gjennom menyen for kliniske verktøy, slik som Venøs oksymetri, BT-kalibrering, eller væskereaksjonstester, er systemgenererte og kan ikke åpnes gjennom menyen for inngrepsanalyse.

Når inngrepstypen er valgt, vises markører som indikerer inngrepet visuelt på alle grafer. Disse markørene kan velges for mer informasjon. Når du trykker på en markør, vises en informasjonsballong. Se Figur 5-9 på side 99. Informasjonsballongen viser det spesifikke inngrepet, dato, klokkeslett og merknader vedrørende inngrepet. Trykk på rediger-knappen for å redigere inngrepstid, -dato og -merknad. Trykk på avslutt-knappen for å lukke ballongen.

Merk

Informasjonsballongen for inngrepet forsvinner etter 2 minutter.

Intervensjonsredigering

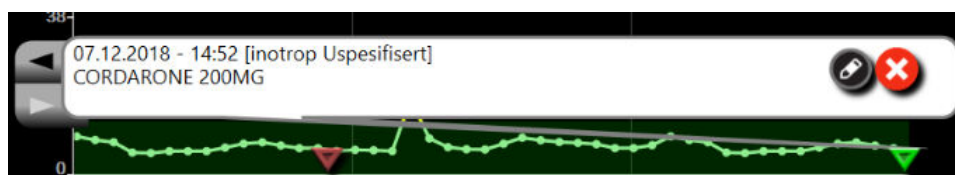
Klokkeslett, dato og tilknyttet merknad for hver intervensjon kan redigeres etter den opprinnelige inntastingen:

1. Trykk på intervensjonshendelsesindikatoren  som er tilknyttet intervensjonen som skal redigeres.
2. Trykk på redigeringsikonet  som befinner seg på informasjonsballongen.
3. For å endre klokkeslett for en valgt intervensjon, trykk på **Juster tid**, angi oppdatert klokkeslett på talltastaturet.
4. Trykk på **Dato justert** for å endre dato og angi oppdatert dato på talltastaturet.

Merk

Datoen eller klokkeslettet for de systemgenererte markørene kan ikke redigeres.

5. Trykk på tastaturikonet  for å angi eller redigere merknader.
6. Trykk på enter-ikonet .



Figur 5-9: Grafisk trendsjerm – informasjonsballong for intervensjon

5.3.3.3 Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning

Trykk på vis kurve-ikonet  for visning av blodtrykksskurve i sanntid. Ikonet for visning av kurve vises på navigasjonslinjen ved overvåking av den grafiske trenden eller hovedovervåkingsskjermene. Et diagrampanel for trykkurve vises over det første overvåkede parameterdiagrammet. En numerisk avlesning av systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig arterietrykk vises over det første overvåkede parameterfeltet. For å endre sveipehastighet (x-akseskala) i grafen berører du skalaområdet slik at en popup-meny dukker opp for å gjøre det mulig å angi en ny sveipehastighet. Hvis flere overvåkingsteknologier er tilkoblet, trykker du på parameternavnet på kurveparameterfeltet for å bytte mellom overvåkede kurver.

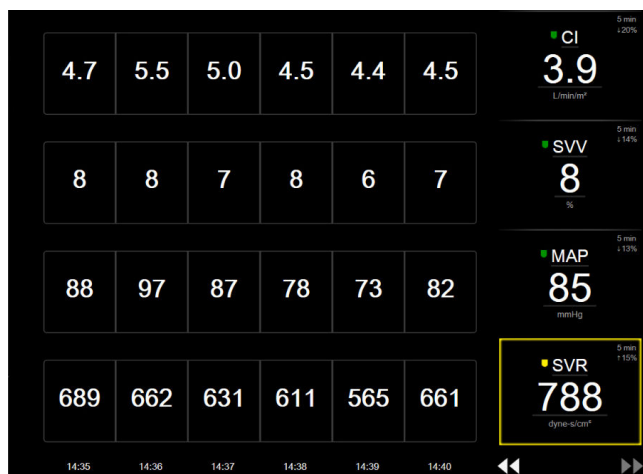
For å avslutte visning av blodtrykkkurven, trykk på ikonet for skjul trykkurve .

Merk

Hvis 4 hovedparametere vises når vis trykkurve-knappen trykkes på, blir visningen av den 4. hovedparameteren midlertidig fjernet og blodtrykksskurvedigrammet plasseres øverst av de 3 gjenværende trenddiagrammene til hovedparameterne.

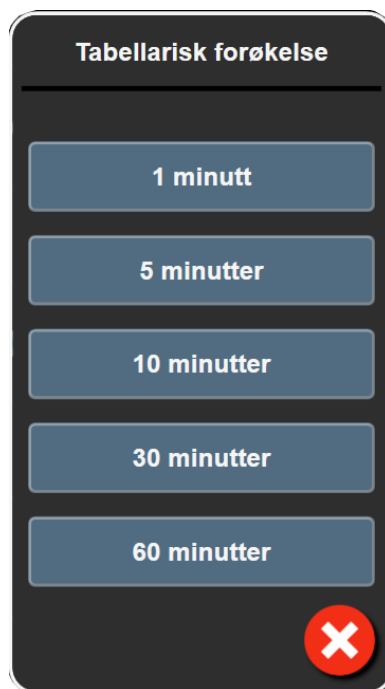
5.3.4 Tabelltrender

Skjermbildet for tabelltrender viser valgte hovedparametere og deres historikk i tabellformat.



Figur 5-10: Tabelltrendskjerm

1. Trykk inne i tabellen for å endre intervallet mellom verdiene.
2. Velg en verdi på **Tabellarisk forøkelse**-popup-vindu.



Figur 5-11: Tabellarisk forøkelse popup-vindu

5.3.4.1 Tabelltrend-rullemodus

Opptil 72-timers data kan vises ved å bla tilbake. Rullemodusen er basert på antallet celler. Det finnes tre rullehastigheter: 1x, 6x og 40x.



Mens skjermbildet ruller, vises datoen over tabellen. Hvis tidsperioden overlapper to dager, vises begge datoer på skjermbildet.

1. Du begynner å bla ved å trykke på og holde inne en av de doble pilene under parameterfeltene. Rullehastigheten vises mellom rulleikonene.

Tabell 5-3: Rullehastigheter for tabelltrend

Innstilling	Tid	Hastighet
	én celle	Sakte
	seks celler	Moderat
	førti celler	Rask

2. For å avslutte rullemodus, slutt å trykke på rullepilen eller trykk på avbryt-ikonet .

Merk

Skjermbildet returnerer til sanntidsmodus to minutter etter siste berøring av rulleknappen eller hvis du trykker på Avbryt-ikonet.

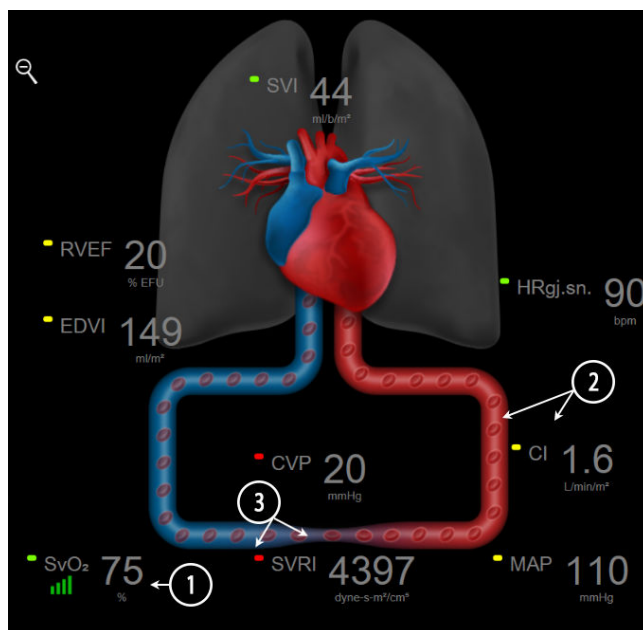
5.3.5 Delt skjermbilde for grafisk trend og tabelltrend

Det delte skjermbildet for grafisk trend og tabelltrend viser en kombinasjon av overvåkningsvisningene for grafisk trend og tabelltrend. Denne visningen er nyttig for å vise gjeldende status og historikk for utvalgte overvåkningsparametere i grafisk format og andre utvalgte overvåkningsparametere i tabellformat på samme tid.

Hvis det velges to hovedparametere, vises den første parameteren i grafisk trendformat og den andre i tabelltrendformat. Hovedparametere kan endres ved å trykke på parameteretiketten som finnes på parameterfeltet. Hvis det velges mer enn to hovedparametere, vises de to første parameterne i grafisk trendformat, og den tredje og fjerde – hvis en fjerde er valgt – vises i tabelltrendformat. Tidsskalaen for data som vises i grafiske trendvisninger for en hvilken som helst hovedparameter, er uavhengig av tidsskalaen som vises i tabelltrendvisninger. Se Grafisk trend-overvåkningsvisning på side 95 for mer informasjon om den grafiske trendvisningen. Se Tabelltrender på side 100 for mer informasjon om tabelltrendvisningen.

5.3.6 Fysiologiskjerm bilde

Fysiologiskjerm bildet er en animasjon som avbilder samhandlingen mellom hjertet, blodet og karsystemet. Utseendet til denne skjermen varierer basert på overvåkingsteknologien som brukes. Hvis for eksempel oksymetrimålingsfunksjonen er aktivert, brukes tre ytterligere animasjoner til å vise tilgjengelige vevoksymetrimålingssteder sammen med hemodynamiske parametere. Se Fysiologiskjerm bilde for vevsoksymetri på side 231. Kontinuerlige parameterverdier vises i forbindelse med animasjonen.



Figur 5-12: Fysiologiskjermbildet under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen

På fysiologiskjermbildet er bildet av hjertet som slår en visuell representasjon av hjerterytmen, og ikke en nøyaktig representasjon av slag i minuttet. Viktige funksjoner i dette skjermbildet er nummerert og vist i Figur 5-12 på side 102. Dette eksemplet er av det kontinuerlige fysiologiskjermbildet under aktiv overvåking med HemoSphere Swan-Ganz-modulen og analog inngang EKG-, MAP- og CVP-signaler.

1. ScvO₂/SvO₂ -parameterdata og signalkvalitetsindikatoren (SQI) vises her når HemoSphere -oksymetrikabelen er tilkoblet og aktivt overvåker venøs oksygenmetning.
2. Minuttvolum (CO/CI) er angitt på den arterielle siden av animasjonen av karsystemet. Animasjonshastigheten for blodstrømning blir justert basert på CO/CI -verdien og de lave/høye målområdene som er valgt for den aktuelle parameteren.
3. Systemisk vaskulær motstand, som vises i midten av animasjonen av karsystemet, er tilgjengelig under overvåking av CO/CI og bruker analoge trykksignalinnganger for MAP og CVP fra en tilkoblet pasientmonitor eller to HemoSphere -trykkabler, som $SVR = [(MAP - CVP) / CO] * 80$. I minimalt invasiv-overvåkingsmodus er det kun nødvendig med CVP via CVP -oppføringsskjermen, CVP -overvåking via en HemoSphere -trykkabel eller via analog inngang. Nivå på innsnevring i årene justeres basert på avledet SVR -verdi, og de lave/høye målintervallene valgt for den spesifikke parameteren.

Merk

Innstillingene for alarmer og mål kan justeres på innstillingsskjermbildet Alarmer / mål (se Oppsettskjermbildet Alarmer/mål på side 140) eller ved å velge ønsket parameter som hovedparameter og åpne feltkonfigurasjonsmenyen ved å trykke inne i parameterfeltet.

Det viste eksempelet i Figur 5-12 på side 102 er under overvåking med en HemoSphere Swan-Ganz -modul. Forskjeller i utseende og parametere vil oppstå med andre overvåkingsmodi. Når man for eksempel overvåker inne i FloTrac -sensorovervåkingsmodus, erstattes HRgj.sn. PR, PPV og SVV vises (hvis konfigurert), og EDV og RVEF vises ikke.

5.3.6.1 SVV-hellingsindikator

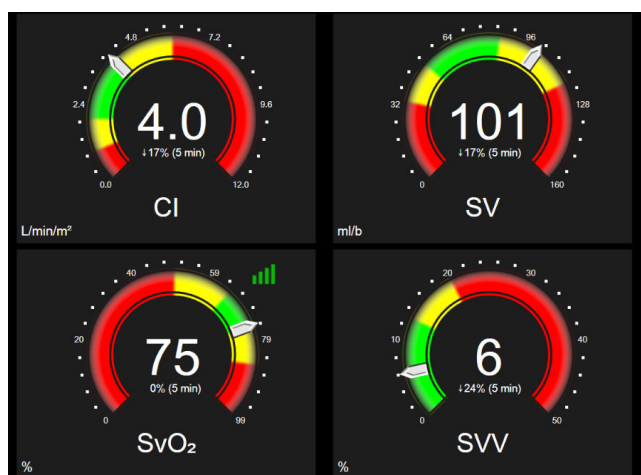
SVV-hellingsindikatoren er en visuell representasjon av Frank-Starling kurven som brukes for å vurdere verdien for slagvolumvariasjon (SVV). Denne vises på den fysiologiske skjermen mens den er i minimalt invasive og ikke-invasive overvåkningsmoduser. Fargen på lanternen endres i henhold til innstilt målintervall. En SVV-verdi på 13 % vises omtrent ved bøyingspunktet til kurven. Indikatoren vises på fysiologiskjermen og fysiologihistorikkskjermen.



Brukeren har mulighet til å aktivere eller deaktivere displayet på SVV-lanternen, parameterverdi og filter for overskridelse av SVV fra monitorinnstillinger – monitorskjerminnstillingsmenyen. Standardinnstilling er aktivert. Systemet viser ikke SVV-lanternen på SVV-indikatorkurven når filter for overskridelse av SVV-indikatoren er på.

5.3.7 Cockpit-skjermbilde

Dette overvåkingsskjermbildet, vist i Figur 5-13 på side 103, viser store parameterglober med verdiene til parameterne som overvåkes. Cockpit-parameterglober indikerer alarm-/målområder og -verdier grafisk og benytter nålindikatorer for å vise hvor den gjeldende parameterverdien ligger. I likhet med standard parameterfelt blinker verdien i globen når parameteren er i alarmtilstand.



Figur 5-13: Cockpit-overvåkingsskjermbilde

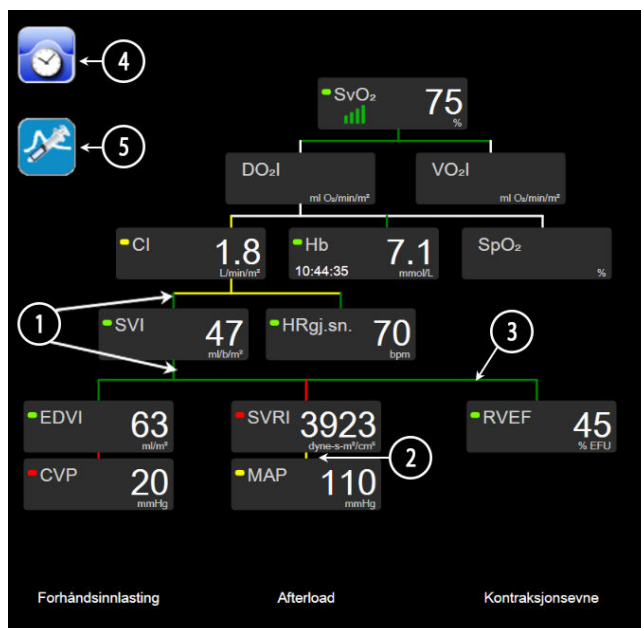
Hovedparameterglobene vist på cockpit-skjermbildet viser en mer kompleks mål- og alarmindikator enn standard parameterfeltet. Parameterens totale visningsområde brukes til å opprette en måler fra minimums- til maksimumsinnstillingene for de grafiske trendene. En nål brukes til å indikere den gjeldende verdien på den runde måleskalaen. Når målområder er aktivert, brukes rød (alarmsone), gul (advarselsmålsone) og grønn (akseptabel målsone) for å indikere mål- og alarmregionene innenfor den runde måleren. Når målområdene ikke er aktivert, er det runde måleområdet grått, og mål- eller alarmindikatorer fjernes. Verdiindikatorpilen endres for å indikere når verdiene er utenfor målskalagrensene.

5.3.8 Physio-forhold

Physio-forhold-skjermbildet viser balansen mellom oksygentilførsel (DO_2) og oksygenforbruk (VO_2). Det oppdateres automatisk når parameterverdiene endres, slik at verdiene alltid er gyldige. Forbindelseslinjene uthever parameterens forhold til hverandre.

5.3.8.1 Kontinuerlig og historisk modus

Skjermbildet for fysiologisk forhold har to moduser: kontinuerlig og historisk. Når du er i kontinuerlig modus, vises de intermitterende og utledede verdiene. Hb er unntaket og vises som en intermitterende parameter i kontinuerlig modus med et tidsstempel for siste kalkulerende/innlagte verdi.



Figur 5-14: Fysiologiforholdsskjermbildet under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen

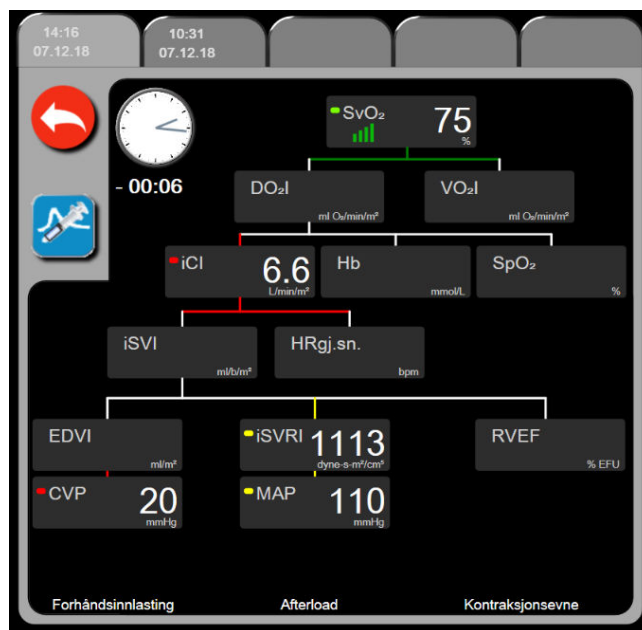
1. De vertikale linjene over og under parameterne vises i samme farge som parameterlanternen.
2. Vertikale linjer som direkte kobler sammen to parametere, vises i samme farge som parameterlanternen nedenfor (for eksempel, mellom SVRI og MAP i Figur 5-14 på side 104).
3. De horisontale linjene har samme farge som linjen over dem.
4. Den venstre linjen vises når et bolussett er fullført. Trykk på ikonet for klokke/kurve for å vise historiske data når disse er tilgjengelige (se Figur 5-14 på side 104).
5. Trykk på iCO-ikonet, når dette er tilgjengelig, for å åpne innstillingsskjermen for nytt sett av termodilusjon.

Merk

Det viste eksempelet i Figur 5-14 på side 104 er under overvåking med en HemoSphere Swan-Ganz -modul. Forskjeller i utseende og parametere vil oppstå med andre overvåkingsmoduser. Når man for eksempel overvåker i minimalt invasiv overvåkingsmodus, er HRgj.sn. erstattet med PR, PPV og SVV vises (hvis konfigurert), og EDV og RVEF vises ikke.

Merk

Før et termodilusjonssett utføres og verdier legges inn (se Parameterbokser på side 106) vises ikke klokke/ kurve- og iCO-ikonene. Kun de tilgjengelige kontinuerlige parametere vises.



Figur 5-15: Skjerm bilde for historiske fysiologiske forholdsdata

Merk

Skjermbildet for historiske fysiologiske forhold viser de fleste parameterne som er tilgjengelige i systemet på et tidspunkt. Skjermbildet viser linjer som forbinder parameterne, og uthever parameterens forhold til hverandre. Skjermbildet historiske fysiologiske forhold viser de konfigurerte hovedparameterne (opptil åtte) på høyre side av skjermbildet. En horisontal rad med faner øverst lar brukeren navigere gjennom databasen med historiske oppføringer. Klokkeslettene for oppføringene tilsvarer termidilusjonsbolussett og utledede verdiberegninger.

Skjermbildet for historiske fysiologiske forhold lar brukeren legge inn parametere som brukes til å beregne de avledede parameterne **DO₂** og **VO₂**, kun på den nyeste oppføringen. De innlagte verdiene gjelder for oppføringens klokkeslett, ikke for det nåværende klokkeslettet.

Skjermbildet for historiske fysiologiske forhold åpnes ved bruk av klokke/curve-ikonet på skjermbildet



for kontinuerlige fysiologiske forhold. Trykk på returikonet  for å returnere til skjermbildet for kontinuerlig fysiologisk forhold. Dette skjermbildet har ikke et 2 minutters tidsavbrudd.

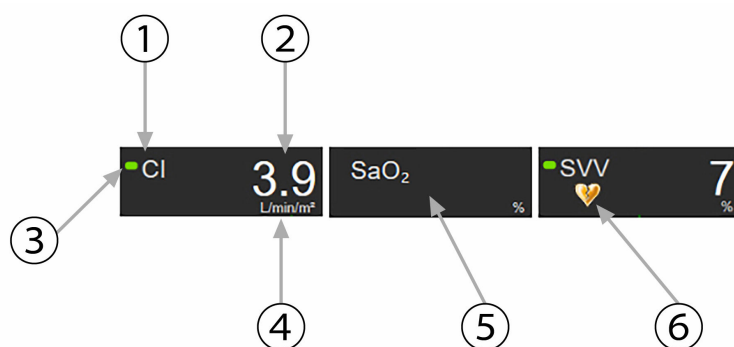
For å beregne **DO₂** og **VO₂**, trenger du partialtrykket for arterielt (PaO₂) og venøst (PvO₂) oksygen. For skjermbildet for historisk fysiologisk forhold, brukes PaO₂- og PvO₂-verdi lik null (0). For å beregne DO₂ og VO₂ med andre verdier enn null (0) for PaO₂ og PvO₂ må du bruke **Derivert verdikalkulator** (se Derivert verdikalkulator på side 114).

5.3.8.2 Parameterbokser

Hver liten parameterboks viser:

- Parameternavn
- Parameterenheter
- Parameterverdi (hvis tilgjengelig)
- Klinisk målstatusindikator (hvis en verdi er tilgjengelig)
- SVV-indikator (hvis aktuelt)
- Parametertidsstempel (for Hb)

Hvis parameteren er i en feiltilstand, er verdien tom, hvilket indikerer at den er eller var utilgjengelig på visningstidspunktet.



1. Parameter	4. Enheter
2. Verdi	5. Feilaktig eller verdi utilgjengelig
3. Målstatusindikator	6. Indikator for overskredet SVV-filtrering

Figur 5-16: Parameterbokser for Physio-forhold

5.3.8.3 Stille inn mål og legge inn parameterverdier

For å endre målinnstillingene eller legge inn en verdi, trykk på en parameter for å vise mål/legg inn-hurtigmeldingen. Hurtigmeldingen mål/legg inn for fysiologisk forhold vises når man trykker på følgende små parameterbokser for fysiologisk forhold:

- **Hb**
- **SaO₂**
- **SvO₂/ScvO₂** (når ingen HemoSphere -oksymetrikabelmåling er tilgjengelig)



Figur 5-17: Mål/legg inn-hurtigmelding for physio-forhold

Når verdien aksepteres, vises en ny tidsstemplett oppføring for historisk fysiologisk forhold. Denne inkluderer:

- Gjeldende kontinuerlige parameterdata
- Den innlagte verdien og eventuelle utledede beregnede verdier.

Skjermbildet for historisk fysiologisk forhold vises med den sist opprettede oppføringen. Deretter kan resten av de manuelt innlagte verdiene legges inn for å beregne eventuelle utledede verdier.

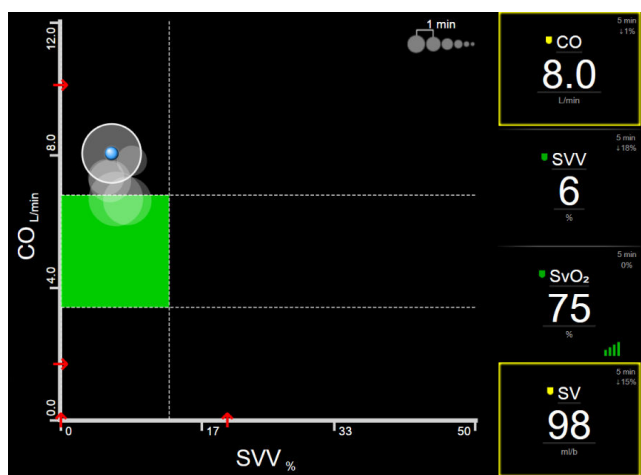
5.3.9 Målposisjoneringsskjerm

Målposisjoneringsskjermen lar brukeren overvåke og spore forholdet til to hovedparametere ved å plote dem mot hverandre på samme XY-plan.

En enkel, pulserende blå prikk representerer skjæringspunktet for de to parameterne, og beveges i sanntid når parameterverdiene endres. De andre sirklene representerer den historiske parametertrenden, der de mindre sirklene indikerer eldre data.

Den grønne målboksen representerer skjæringspunktet for den grønne parametermålsonen. De røde pilene på X- og Y-aksen representerer parameteralarmgrensene.

De to første hovedparameterne som er valgt, representerer parameterverdiene som er tegnet på henholdsvis y- og x-aksen, som vist i Figur 5-18 på side 107.



Figur 5-18: Målposisjoneringsskjerm

Følgende justeringer kan gjøres på denne skjermen:

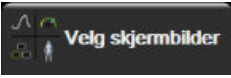
- For å justere tidsintervallet mellom de historiske trendsirklene, trykk på trendintervall-ikonet  som vises på skjermen.
- Fortsett å berøre trendintervall-ikonet til **Av** vises som en bekreftelse på at historiske trendsirkler er slått av.
- For å justere skalaen til X- eller Y-aksen, trykk langs den tilsvarende aksen.
- Hvis det gjeldende skjæringspunktet for parametere flyttes utenfor skalaen for X/Y-planet, vises en melding som gir brukeren beskjed om dette.

5.4 Fokusert overvåkningsformat

Det fokuserte overvåkningsformatet gjør det mulig for brukeren å se de arterielle blodtrykksverdiene sammen med data for opptil tre hovedparametre i et strømlinjeformet og fokusert skjermoppsett.

5.4.1 Velg overvåkningsvisning

For å velge en overvåkningsvisning i det fokuserte overvåkningsformatet trykker du på ikonet  → **Velg**

 Se Figur 5-3 på side 92.

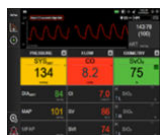
Den fokuserte overvåkningsvisningen har tre tilgjengelige overvåkningsvisninger:



1 Fokusert hovedvisning (se Fokusert hovedskjerm på side 110)



2 Fokusert grafisk trend (se Fokusert grafisk trendsjerm på side 110)



3 Fokusert grafisk fremstilling (se Fokusert grafisk fremstilling-skjermbilde på side 111)

De tre fokuserte overvåkningsformatene vises nederst i menyen for overvåkningsvalg, med knapper som er basert på overvåkningsskjermens utseende. Trykk på en overvåkningsvisningsknapp for å vise hovedparameterne i dette skjermformatet.

Merk

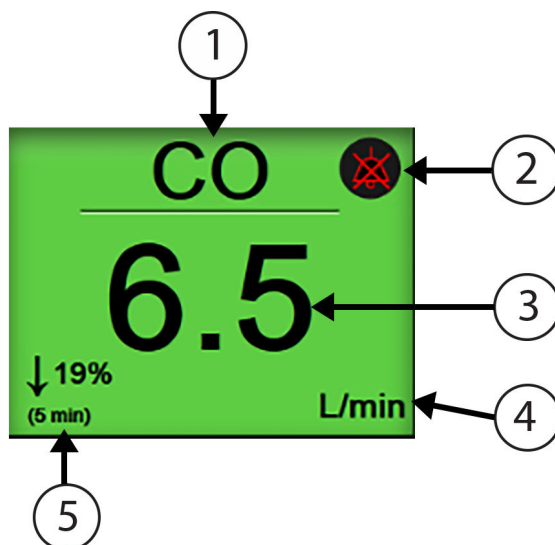
Hvis fire parametere er valgt under overvåking med formatene angitt i Monitorvisninger på side 91 og overvåkingen endres til fokusert overvåkningsformat, vises bare de første tre valgte parametere.

5.4.2 Blodtrykkskurvefelt

Alle fokuserte overvåkningsvisninger inneholder visning av blodtrykkskurve. Se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99. Den fokuserte trykkurven bruker et format lignende det for det fokuserte parameterfeltet, som beskrives nedenfor, for å vise blodtrykkets numeriske verdier.

5.4.3 Fokusert parameterfelt

Det viktigste elementet i den fokuserte overvåkningsvisningen er et fokusert parameterfelt. Det fokuserte parameterfeltet viser informasjon lignende det klassiske parameterfeltet som beskrives i Parameterfelt på side 92. I den fokuserte visningen endres hele fargen på feltet for å stemme overens med målstatusfargen. For eksempel er bakgrunnsfargen til feltet vist i Figur 5-19 på side 109 grønn, og verdien er derfor innenfor målområdet. Hvis overvåkingen deaktiveres eller settes på pause, er bakgrunnen svart.

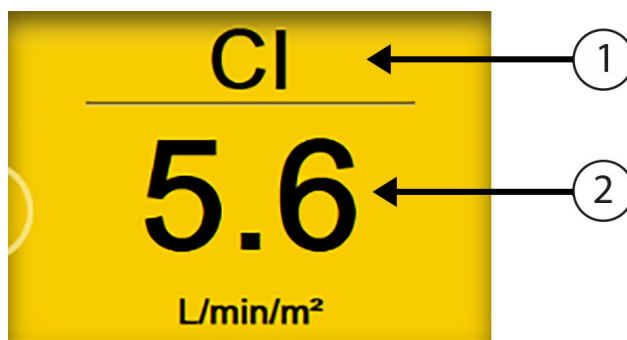


1. Parameternavn	4. Enheter
2. Lydalarmindikator	5. Kontinuerlig % endring-indikator
3. Parameterverdi	

Figur 5-19: Fokusert parameterfelt

5.4.4 Endre parametere

For å endre parametere i fokusert overvåkningsvisning trykker du hvor som helst ovenfor midtlinjen av parameterfeltet, der parameternavnet vises. Se Figur 5-20 på side 109.



1. Trykk over linjen for å endre parameter	2. Trykk under linjen for å endre alarm-/målverdier

Figur 5-20: Fokusert parameterfelt – Valg av parameter og alarm/mål

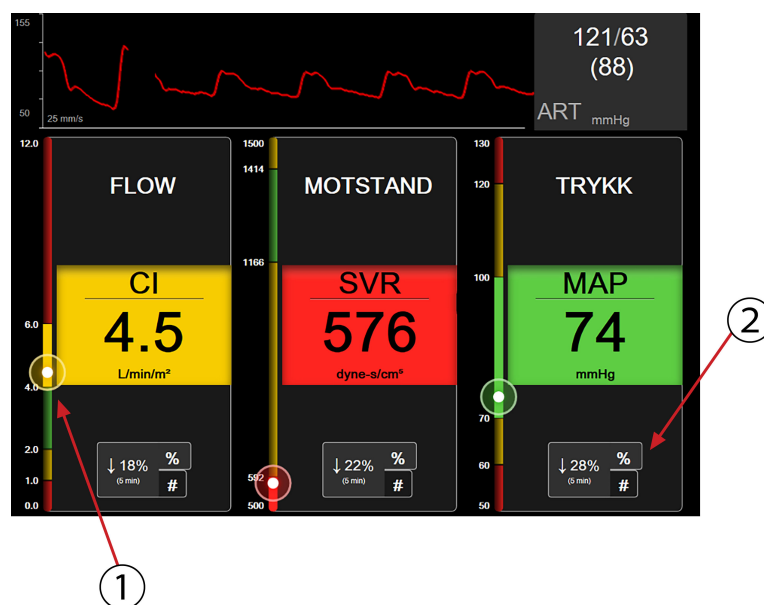
Parametervalgmenyen vil vises. Se Figur 5-4 på side 93. På parametervalgmenyen er parameterne organisert i kategorier. Se Endre parametere på side 92 for en beskrivelse av disse kategoriene. De gjeldende valgte parameterne er uthevet i blått. Andre overvåkede parametere er uthevet i blått. Velg en hvilken som helst tilgjengelig parameter – en som ikke er uthevet – for aktivt å overvåke den parameteren.

5.4.5 Endre alarmer/mål

For å endre alarmene eller målene for en hovedparameter i fokusert overvåkningsvisning, trykk hvor som helst under midtlinjen på parameterfeltet, der parameterverdien og enhetene vises. **Alarmer / mål**-menyen vises for denne parameteren. For mer informasjon om denne menyen, se Alarmer/mål på side 137.

5.4.6 Fokusert hovedskjerm

På den fokuserte hovedskjermen vises opptil tre parametere i kolonner, og den arterielle bølgeformen vises øverst på skjermen. Hver kolonne har tittelen som parameterkategori (for eksempel: **Flow**, **Motstand** eller **Trykk**), og viser et sentrert parameterfelt, den kontinuerlige %-endringen eller referanseverdien (hvis aktivert), samt en vertikal målmåler på venstre side av kolonnen. Se Figur 5-21 på side 110.



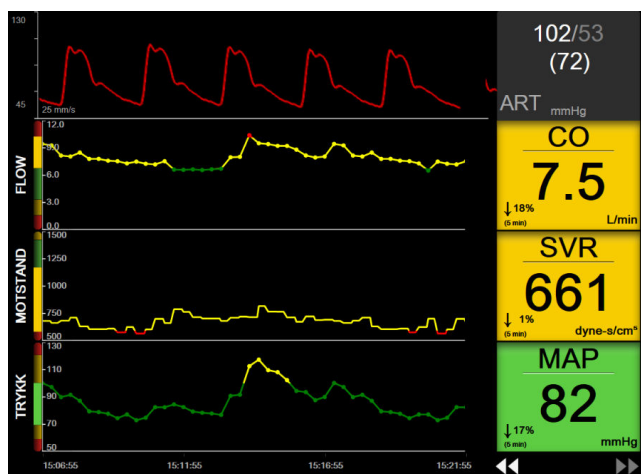
1. Den vertikale målmåleren på siden viser pasientens gjeldende parameterverdi og uthever sonen
2. Trykk på kontinuerlig parameterverdiendringsindikator for å veksle mellom tilgjengelige intervaller

Figur 5-21: Fokusert hovedskjerm

Den vertikale måleren uthever målsonen til den gjeldende verdien. Denne vil stemme overens med fargen på parameterfeltet. Hvis du vil endre endringsintervallet for parameterverdien – vist som prosentandel eller verdi – trykk på verdien som vises nederst i parameterkolonnen for å veksle mellom intervallalternativer (0, 5, 10, 15, 20, 30 minutter, eller fra en referanseverdi når det vises en verdiendring). Se Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning på side 131.

5.4.7 Fokusert grafisk trendskjerm

Fokusert grafisk trendskjermen viser et grafisk plott av parametervisningen over tid. Elementene i denne visningen stemmer overens med den grafiske trendvisningen beskrevet i Grafisk trend-overvåkningsvisning på side 95. Se avsnittet for informasjon om Intervensjonshendelser og Grafisk trend-rullemodus.

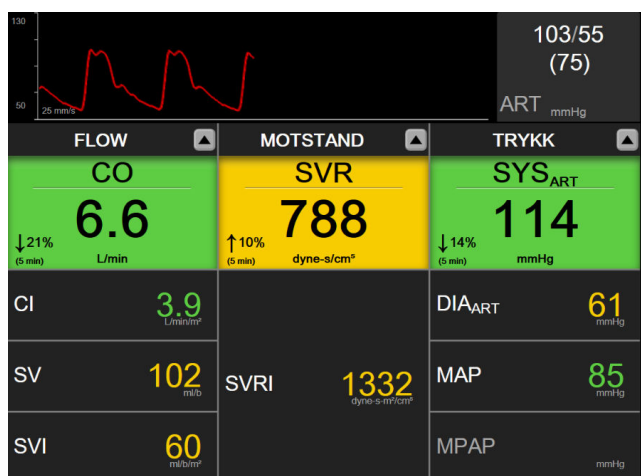


Figur 5-22: Fokusert grafisk trendsjerm

Den fokuserte grafiske trendvisningen vises i rekkeformat med parameterkategorien og den vertikale måleren på venstre side, trendplottet sentrert og parameterfeltet på høyre side. Se Figur 5-22 på side 111. Juster tidsskalaen eller parameterverdiens øvre/nedre visningsgrense ved å trykke hvor som helst på x- eller y-aksen til trendplottet. Se Justere skalaer på side 143 for informasjon om innstilling av visningsområder for alle parametere. Menyalternativene som velges via innstillingsmenyen for parametere, påvirker visninger i alle formater av grafisk trend – fokusert grafisk trendskjermen og den grafiske trendvisningen beskrevet i Grafisk trend-overvåkingsvisning på side 95.

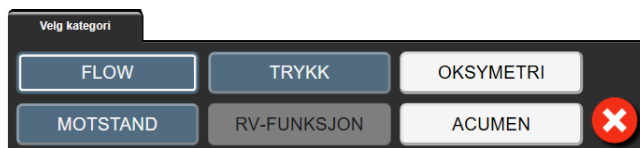
5.4.8 Fokusert grafisk fremstilling-skjerm bilde

Det fokuserte grafisk fremstilling-skjerm bildet viser alle tilgjengelige parametere for opptil tre parameterkategorier som beskrives i Endre parametere på side 92. Kun den øverste parameteren, som vises som et parameterfelt, kan konfigureres som en hovedparameter og vise/signalisere alarmer (alarmbar). For å endre hovedparameteren, trykk på parameternavnet over linjen på parameterfeltet. Parametervalgmenyen for fokusert grafisk fremstilling viser bare de parametere som er tilgjengelige innenfor den valgte parameterkategorien. Skriftfargen på parameterverdiene som vises under det øverste parameterfeltet, angir fargen på det gjeldende målområdet. Målene for disse ukonfigurerte parametere kan justeres ved å trykke hvor som helst på det mindre parameterfeltet og gå til **Alarmer / mål**-konfigurasjonsmenyen for denne parameteren.



Figur 5-23: Fokusert grafisk fremstilling-skjerm bilde

For å endre den viste parameterkategorien, trykk på den gjeldende konfigurerte parameterkategorien som vises øverst i kolonnen. En hurtigmeny vises (Figur 5-24 på side 112). Trykk på erstatningsparameterkategorien.



Figur 5-24: Visning av fokusert grafisk fremstilling – Konfigurer kolonner

5.5 Kliniske verktøy

De fleste alternativer på kliniske handlinger-menyen er relatert til den gjeldende overvåkingsmodusen (f.eks. under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen). Følgende kliniske handlinger er tilgjengelige på tvers av alle overvåkingsmodi.

5.5.1 Velg overvåkingsmodus

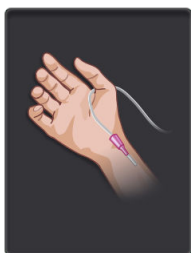
Siden for **Velg overvåkingsmodus** lar brukeren bytte mellom overvåkingsmodi. Denne skjermen vises før en ny overvåkingsøkt er startet. Denne skjermen kan også åpnes ved:

- å trykke på ikonet for valg av overvåkingsmodus øverst på navigasjonslinjen

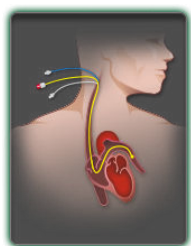


- å berøre innstillingsikonet → **Kliniske verktøy**-fanen → **Velg overvåkingsmodus**-ikonet

Fra denne skjermen kan brukeren velge mellom tilkoblede overvåkingsteknologier. Oksymetrioovervåking er tilgjengelig i alle overvåkingsmodi.



Knapp for **minimal-invasiv-overvåkingsmodus**. Brukeren kan velge denne knappen for å velge minimal-invasiv hemodynamisk overvåking via HemoSphere -trykkabelen. Overvåking med en TruWave DPT er også tilgjengelig i denne modusen.



Knapp for invasiv overvåkingsmodus. Brukeren kan velge denne knappen for invasive hemodynamisk overvåking med bruk av HemoSphere Swan-Ganz -modulen.



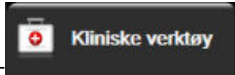
Knapp for **ikke-invasiv-overvåkingsmodus**. Brukeren kan velge denne knappen for å velge ikke-invasiv hemodynamisk overvåking ved hjelp av en HemoSphere ClearSight -modul.



Trykk på hjem-ikonet for å fortsette med den valgte overvåkingsmodusen. Bokstaven «S» (S) vises på x-aksen i den grafiske trendovervåkingsvisningen på tidspunktet da overvåkingsmodusen ble byttet.

5.5.2 CVP-oppføring

Skjermbildet CVP-oppføring lar brukeren legge inn en pasients CVP-verdi for å utlede kontinuerlig SVR/SVRI-beregning når MAP-data også er tilgjengelig.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**  fanen → **Angi CVP**-ikonet .
2. Angi CVP-verdien.
3. Trykk på hjem-ikonet  for å returnere til overvåkings-skjermbildet.

Merk

CVP-oppføring er ikke tilgjengelig når HemoSphere -trykkabelen og en TruWave -transduser overvåker CVP (se Tabell 5-4 på side 113 og Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180).

Standardverdien for CVP når ingen kilde er oppdaget, er 5 mmHg. Hvis man bruker standardverdi for CVP, (5 mmHg), må man med jevne mellomrom gå gjennom og oppdatere CVP ved hjelp av manuell inntasting av CVP, ettersom det kreves endringer når de faktiske CVP-verdiene endrer seg vesentlig. Denne standardverdien kan endres. Se CVP-innstillinger på side 145.

CVP-verdiene kan innhentes på følgende måter:

- Overvåket direkte med en TruWave -trykktransduser og HemoSphere -trykkabel (se Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180).
- Innhentet fra en ekstern overvåkingsenhet med analog inngang (se Signalinngang for analogt trykk på side 133).
- Som statisk verdi som legges inn manuelt av brukeren (**CVP-oppføring**).

Når det er flere tilgjengelige kilder til CVP, vil overvåkingen prioritere verdiene i henhold til Tabell 5-4 på side 113.

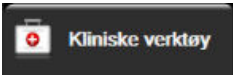
Tabell 5-4: CVP-verdiprioritering

Prioritering	CVP-verdi som brukes
1	HemoSphere -trykkabel og TruWave -trykktransduser
2*	Analog inngang
3	Manuell CVP-oppføring / standard CVP-verdi
*En analog inngangskilde for CVP kan endres til manuell inngang på skjermbildet CVP-oppføring	

5.5.3 Derivert verdikalkulator

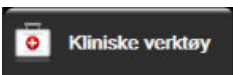
Derivert verdikalkulator lar brukeren beregne enkelte hemodynamiske parametere og gir en lettvinnt metode for å vise disse parameterne for en engangsberegning.

Bregnede parametere er basert på overvåkingsmodus og kan omfatte: CPO/CPI, DO₂/DO₂I, ESV/ESVI, SVI/SV, VO₂/VO₂I, VO₂e/VO₂Ie, SVR/SVRI, LVSWI, RVSWI og PVR.

- Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Derivert verdikalkulator**-ikonet .
- Hvis du legger inn de nødvendige verdiene, vises de utledede beregningene automatisk.
- Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

5.5.4 Gå gjennom hendelser

Bruk **Se igjennom hendelser** for å vise parameter- og systemrelaterte hendelser som oppsto under overvåking. Dette inkluderer start- og sluttid på eventuelle feil, varsler, fysiske alarmer eller systemmeldinger. Opptil 72 timer med hendelser og alarmmeldinger står oppført i rekkefølge med den nyeste hendelsen øverst.

- Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Se igjennom hendelser**-ikonet .
ELLER

Trykk på **Se igjennom hendelser**-snarveien på informasjonslinjen .

- For å vise systemloggede hendelser (se Tabell 5-5 på side 114) velger du **Hendelser**-fanen. For å se systemgenererte meldinger trykker du på **Alarmer**-fanen. For å bla opp eller ned i hvilket som helst skjermbilde trykker du på piltastene.
- Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

Følgende hendelser inngår i **Hendelser**-fanen til gå gjennom hendelser-loggen.

Tabell 5-5: Gjennomgåtte hendelser

Hendelse	Tidspunkt for logging
Acumen IQ -sensor nullstilt	En tilkoblet Acumen IQ -sensor er nullstilt
AFM – væskebolus #{0} startet (brukerbolus)	En AFM-økt er aktiv og en brukerspesifisert bolus er startet {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser

Hendelse	Tidspunkt for logging
AFM – væskebolus #{0} stoppet ({1} ml, varighet: {2} min {3} sek)	En AFM-økt er aktiv og en bolus er stoppet {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten {1} er volumet levert for bolusen {2}, {3} er tiden bolusleveringen tok i minutter ({2}) og sekunder ({3}) Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser
AFM – væskebolus #{0} – analyse fullført	En AFM-økt er aktiv og bolusanalysen er blitt fullført {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser
AFM – væskebolus #{0} – analyse avslått	En AFM-økt er aktiv og bolusanalysen er blitt avvist {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser
AFM – væskebolus #{0} – analyse startet	En AFM-økt er aktiv og bolusanalysen har startet {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser
AFM – væskebolus #{0} startet	En AFM-økt er aktiv og bolus har starter etter anbefaling fra AFM-algoritmen {0} er tallet som identifiserer bolusen innenfor den pågående AFM-økten Merk: {0}(antall) inkluderer boluser som er startet etter anbefaling fra AFM-algoritmen og brukerspesifiserte boluser
AFM – væskebolus foreslått	AFM-algoritmen foreslår en bolus
AFM – væske ikke foreslått	AFM-algoritmen foreslår ikke en bolus
AFM - væskeforslag avvist	En AFM-økt er aktiv og brukeren avviser en bolus som ble foreslått av AFM-algoritmen
AFM – testbolus foreslått	AFM-algoritmen foreslår en testbolus
AFM nærmer seg maksimum kasusvolum: {0} / {1} ml	En AFM-økt er aktiv og AFM-bolus er pauset av systemet, ettersom det sporede kasusvolumet nærmer seg det maksimale kasusvolumet {0} er det sporede kasusvolumet ved avslutningen av AFM-økten {1} er det nåværende maksimale kasusvolumet
AFM overskredet maksimum kasusvolum: {0} / {1} ml	En AFM-økt er aktiv og AFM-bolus er pauset av systemet, ettersom det sporede kasusvolumet overskrider det maksimale kasusvolumet {0} er det sporede kasusvolumet ved avslutningen av AFM-økten {1} er det nåværende maksimale kasusvolumet
AFM -væskestrategi endret: {0}	En AFM-økt er aktiv og brukeren endrer væskestrategi {0} er den nåværende væskestrategien
AFM -væskesporingsmodus endret: {0}	En AFM -økt er aktiv, og brukeren endrer væskesporingsmodus {0} er nåværende væskesporingsmodus

Hendelse	Tidspunkt for logging
AFM -væsketype endret: {0}	En AFM -økt er aktiv, og brukeren endrer væsketype {0} er den nåværende væsketypen
Maksimum AFM-kasusvolum angitt: {0} ml	En AFM -økt er aktiv og brukeren endrer maksimalt kasusvolum (eller stiller det inn for første gang) {0} er det nåværende maksimale kasusvolumet
AFM -økt – forslag tatt: {0}, SVV ≤ 12 %: {1}, totalt sporet volum: {2} ml	En AFM -økt er aktiv og AFM -økten er stoppet {0} er % væskeforslag som godtas / forslag gitt av AFM {1} er Time-in-Target for SVV ≤ 12 % for AFM -økten {2} er det totale sporede volumet ved avslutningen av AFM -økten
AFM -økt midlertidig stoppet	En AFM -økt er aktiv og AFM -økten er satt på pause
AFM -økt gjenopptatt	En AFM -økt er aktiv og AFM -økten er startet opp igjen etter å ha vært pauset
AFM -økt startet – væskesporing: {0}, væsketype: {1}, kirurgimodus: {2}, væskestrategi: {3}	Brukeren starter en AFM -økt med tilkoblet væskemåler {0} er typen væskesporing (Væskemåler) {1} er den nåværende væsketypen {2} er den nåværende kirurgimodusen {3} er den nåværende væskestrategien
AFM -økt startet – væskesporing: {0}, kirurgimodus: {1}, væskestrategi: {2}	Brukeren starter en AFM -økt {0} er typen væskesporing (Manuell) {1} er den nåværende kirurgimodusen {2} er den nåværende væskestrategien
AFM -økt stoppet	En AFM -økt er stoppet
AFM -kirurgimodus endret: {0}	En AFM -økt er aktiv og brukeren endrer kirurgimodus {0} er den nåværende kirurgimodusen
Arterietrykk nullstilt	En TruWave trykktansduser nullstilles og er merket ART
Gjennomsnittsberegningstid – 5 sekunder	Gjennomsnittsberegningstiden for CO/trykk endres til 5 sekunder
Gjennomsnittsberegningstid – 20 sekunder	Gjennomsnittsberegningstiden for CO/trykk endres til 20 sekunder
Gjennomsnittsberegningstid – 5 minutter	Gjennomsnittsberegningstiden for CO/trykk endres til 5 minutter
KalibreringFjernet	Eksisterende Kalibrering er tømt
Kalibrering Mislykket REFERANSE: SYS {0}, DIA {1}	Blodtrykkkalibreringen har mislyktes, hvor {0} er brukerangitt referanseverdi for SYS og {1} er brukerangitt verdi for DIA
Kalibrering Vellykket REFERANSE: SYS {0}, DIA {1}	Blodtrykkkalibreringen er fullført, hvor {0} er brukerangitt referanseverdi for SYS og {1} er brukerangitt verdi for DIA
BSA-endring	BSA-verdien endres fra forrige BSA -verdi (inkludert når BSA går til/fra tomt)
Sentralvenøst trykk nullstilt	En TruWave trykktansduser nullstilles og er merket CVP
CO-kabeltest bestått	Når testen av pasient-CCO-kabelen er utført og bestått
CO-overvåking startet	Når CO-overvåking starter

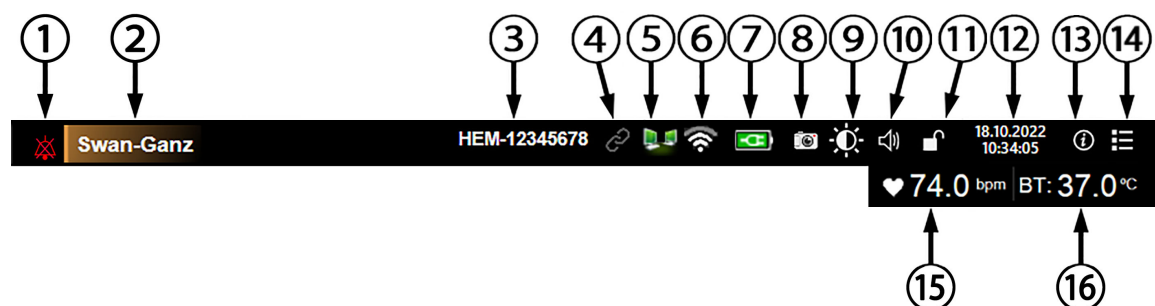
Hendelse	Tidspunkt for logging
CO-overvåkning stanset	Når brukeren eller systemet stanser CO-overvåking
ClearSight overvåkning startet	Brukeren starter overvåking med ikke-invasivt system
ClearSight-overvåkning startet (ingen HRS; finger {0} {1} over hjertet)	Brukeren starter overvåking med ikke-invasivt system uten en HRS, og den verifiserte høydeforskyvningen for overvåket finger er den spesifiserte avstanden over hjertet, hvor {0} er verdien og {1} er måleenheten (CM eller IN)
ClearSight-overvåkning startet (ingen HRS; finger {0} {1} under hjertet)	Brukeren starter overvåking med ikke-invasivt system uten en HRS og den verifiserte høydeforskyvningen for overvåket finger er den spesifiserte avstanden under hjertet, hvor {0} er verdien og {1} er måleenheten (CM eller IN)
ClearSight-overvåkning startet (ingen HRS; finger på hjertenivå)	Brukeren starter overvåking med ikke-invasivt system uten en HRS, og den verifiserte høydeforskyvningen mellom overvåket finger og hjerte er null
ClearSight overvåkning stoppet	Brukeren eller systemet stopper overvåking med ikke-invasivt system
ClearSight-overvåking Gjenopptatt	Når overvåkingen gjenopptas etter en mansjettrykkavlastning
Kontinuerlig overvåking har nådd 72-timersgrensen.	Overvåkingen med ikke-invasivt system har stoppet opp på grunn av 72-timers grensen
Overvåkning av mansjett 1	Overvåking med mansjett 1 starter
Overvåkning av mansjett 2	Overvåking med mansjett 2 starter
Frigjøring av mansjettrykk	En mansjettrykkavlastning er utført
Trykkavlastning av mansjett bekreftet	Bekreft Bekrefteknappen har blitt trykket på i popup-vinduet Trykkavlastning
CVP tømt	Brukeren har slettet den manuelt innførte CVP-verdien
CVP angitt<verdi><enheter>	En CVP-verdi er angitt manuelt med vist verdi og enheter
[IA#N] Tapp blod	Alternativet Tapp for Tappblodtaking velges på blodtakingskjernbildet kalibrering in vivo-prøvetaking. Dette logges som en inngrepsanalyse der #N er oppsummeringen av inngrep for denne pasienten.
FloTrac -sensor nullstilt	FloTrac eller Acumen IQ -sensoren er nullstilt
FRT start baselinje	En måling av FRT-basislinje startes
FRT avslutt baselinje	En måling av FRT-basislinje er fullført med en gyldig måleverdi
FRT avbryt baselinje	En måling av FRT-basislinje avbrytes
FRT ustabil basislinje	En måling av FRT-basislinje stopper med en gyldig måleverdi, men måleverdien er ustabil
FRT start provokasjon	En måling av FRT-provokasjon startes
FRT avslutt provokasjon	En måling av FRT-provokasjon stopper med en gyldig måleverdi. Dette skjer ved avslutningen av provokasjonens varighet eller når brukeren trykker på AVSLUTT NÅ .
FRT – avbryt provokasjon	En FRT-måling avbrytes
FRT utilstrekkelige data	En FRT-måling stoppes og er ugyldig
GDT-økt startet: #nn	En GDT-sporingsøkt har startet. «nn» er nummeret på GDT-sporingsøkten for den aktuelle pasienten.
GDT-økt stoppet: #nn	En GDT-sporingsøkt er stanset. «nn» er nummeret på GDT-sporingsøkten for den aktuelle pasienten.

Hendelse	Tidspunkt for logging
GDT-økt midlertidig stoppet: #nn	En GDT-sporingsøkt er midlertidig stanset. «nn» er nummeret på sporingsøkten for den aktuelle pasienten.
GDT-økt gjenopptatt: #nn	En GDT-sporingsøkt er gjenopptatt. «nn» er nummeret på sporingsøkten for den aktuelle pasienten.
GDT-øktmål oppdatert: #nn; <pppp>:<qqq><uuu>,<...>	Mål for GDT-sporingsøkt er oppdaterte. «nn» er nummeret på sporingsøkten for den aktuelle pasienten, <pppp> er parameteren hvis målområde <qqq> med enheter <uuu> ble oppdatert. <...> ytterligere mål ble oppdatert.
HPI-varsel	Varsel for Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, blir aktivt. [kun HPI]
HPI-varsel bekreftet*	Varsel for Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, er bekreftet*. [kun HPI]
HPI-varsel slettet (bekreftet)*	Varsel for Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, er slettet fordi HPI-verdien var lavere enn 75 i de to siste påfølgende 20-sekunders oppdateringene. HPI-varselet med høy prioritet ble bekreftet* før varselet ble slettet. [kun HPI]
HPI-varsel slettet (ikke bekreftet)*	Varsel for Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, er slettet fordi HPI-verdien var lavere enn 75 i de to siste påfølgende 20-sekunders oppdateringene. HPI-varselet med høy prioritet ble ikke bekreftet* før varselet ble slettet. [kun HPI]
iCO-bolus utført	Når en iCO-bolus blir utført
In vitro-kalibrering	Når oppdatering av oksymetrikabelen blir fullført etter in vitro-kalibreringsprosessen
In vivo-kalibrering	Når oppdatering av oksymetrikabelen blir fullført etter in vivo-kalibreringsprosessen
[IA#N] <undertype> <detalj> <merk>	En inngrepsanalyse utføres der #N er oppsummeringen av inngrep for denne pasienten <sub-type> er inngrepstypen valgt (for generelle inngrep: inotrop, Vasodilatator, eller Vasopressor; for væskeanalyse: Røde blodceller, Kolloid eller Krystalloid; for stillingsprovokasjon: Passivt beinløft eller Trendelenburg; for hendelse: PEEP, Induksjon, Kanylering, CPB, Kryssklemme, Kardioplegi, Pumpestrøm, Stopp i kretsløp, Oppvarming, Kjøling, Selektiv cerebral perfusjon) <detalj> er den valgte detaljen <merk> er merknad lagt til av brukeren
[IA#N] ΔctHb-tilbakestilling startet	Tilbakestill ΔctHb -knappen berøres på ctHb-verktøy -skjermen
[IA#N] Hb-oppdatering	Oppdatering av oksymetrikabelen blir fullført etter Hb-oppdateringsprosessen
[IA#N] Egendefinert <detalj> <merk>	En egendefinert inngrepsanalyse utført der #N er oppsummeringen av inngrep for denne pasienten <detalj> er den valgte detaljen <merk> er merknad lagt til av brukeren
[IA nr. N oppdatert] merk <oppdatert merknad>	Merknaden knyttet til N.-inngrepet ble redigert, men tiden og datoen ble ikke redigert. Logges når Aksepter-knappen i popup-vinduet Inngrepsredigering aktiveres og trykkes. N er oppsummeringen av det opprinnelige inngrepet.
[IA-nr. Oppdatert] Klokkeslett: <oppdatert dato> – <Oppdatert klokkeslett>	Dato eller klokkeslett knyttet til N.-inngrepet ble redigert, men notatet ble ikke redigert. Logges når Aksepter-knappen i popup-vinduet Inngrepsredigering aktiveres og trykkes. N er oppsummeringen av det opprinnelige inngrepet.
[IA-nr. Oppdatert] Klokkeslett: <oppdatert dato> – <Oppdatert klokkeslett>; Merk: <oppdatert merknad>	(Tid ELLER dato) OG merknad knyttet til N.-inngrepet ble redigert. Logges når Aksepter-knappen i popup-vinduet Inngrepsredigering aktiveres og trykkes. N er oppsummeringen av det opprinnelige inngrepet.
Lys utenfor spesifisert område	Når feilen Oksymetri lysområde oppstår

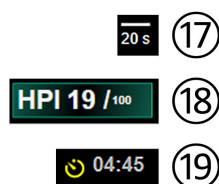
Hendelse	Tidspunkt for logging
Overvåkingsmodus byttet fra {0} til {1}	Brukeren bytter mellom to spesifikke overvåkingsmodi, hvor {0} og {1} er Minimal-invasiv -modus (med FloTrac/Acumen IQ -sensor eller TruWave DPT) til Invasiv -modus (med Swan-Ganz -kateter) eller Ikke-invasiv -modus (med ClearSight eller Acumen IQ -fingermansjett)
Overvåkning stoppet fordi bruk av enkel mansjett har overskredet 8 timer	Overvåking i 8 kontinuerlige timer med én fingermansjett har funnet sted
Ikke-pulsatil modus angitt	Aktiv CO-overvåking stanset for å forhindre lydalarmer og parameterovervåking. Blodtrykk og vevsoksymetriovervåking samt alarmer fortsetter.
Ikke-pulsatil modus avsluttet	Normal CO-overvåking gjenopptatt. Lydalarmer og parameterovervåking ble aktivert.
Oksymetrikabel frakoblet	En frakoblet oksymetrikabel er detektert
Posisjoneringsmodus: <mode>	Brukeren har startet overvåking med ikke-invasivt system, og posisjoneringsmodus som er valgt er <Pasient bedøvet og stasjonær> eller <Variabel pasientposisjonering>
Utsett trykkavlastning	Overvåkingen forlenges for å forsinke en fingermansjettrykkavlastning
Pulmonalarterietrykk nullstilt	En TruWave -trykktransduser nullstilles og er merket PAP
[IA#N] Hent inn venøs oksymetridata	Når innhentede oksymetrikalibreringsdata blir akseptert av brukeren
Gjenoppretting med systemomstart	Når systemet har gjenopptatt overvåking uten anmodning etter at systemet er slått av og på
Byttet mansjett - Starter igjen	Overvåkingen bytter fra én mansjett til en annen under ikke-invasiv overvåking med to mansjetter
Tidsendring	Systemklokken er oppdatert
Vertikal høydeforskjelloppdatert: finger <posisjon>	Offset-verdi for finger til høyde er oppdatert av brukeren i posisjoneringsmodus Pasient bedøvet og stasjonær , hvor <posisjon> er verifisert høydeforskjellen mellom overvåket finger og hjertet.
<i>Bekreftelse registreres når brukeren trykker på en av knappene i HPI høyt varsel popup-vinduet.</i>	

5.6 Informasjonslinje

Informasjonslinjen vises på alle aktive overvåkingsskjermer og de fleste skjermer for kliniske verktøy. Den viser Enhets-ID, nåværende klokkeslett, dato, batteristatus, snarvei til skjermlysstyrke, snarvei til alarmvolum, snarvei til hjelpeskjerm, snarvei til hendelsesgjennomgang og lås skjerm-symbolet. For informasjon om bytte av overvåkingsmodus, se Velg overvåkingsmodus på side 112. Under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen kan parameterinformasjonslinjen vise blodtemperatur og hjerterytme fra en analog inngang. Under overvåking med HemoSphere -trykkabel i minimalt invasiv overvåkingsmodus kan parameterinformasjonslinjen vise gjennomsnittsberegningstiden for CO/trykk- og HPI -parameterverdier. Hvis du vil ha mer informasjon om den avanserte funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index (HPI), se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233. Under overvåking med ikke-invasiv overvåkingsmodus kan informasjonslinjen vise HPI -parameterverdier og et nedtellingsur for avlastning av mansjettrykk. Se Modus for mansjettrykkavlastning på side 200. Når monitoren har en aktivert HIS- eller Wi-Fi-tilkobling, eller Viewfinder hub, vises statusen. Se Tabell 8-1 på side 149 for Wi-Fi-statussymboler, Tabell 8-2 på side 150 for HIS-tilkoblingsstatussymboler, og Tabell 8-3 på side 152 for Viewfinder Hub -tilkoblingsstatussymboler. Figur 5-25 på side 120 viser et eksempel på en informasjonslinje under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul med gjennomsnittlig EKG-hjerterytmedata fra en analog inngang.



Andre ikoner



1. lydalarmer dempet	7. batteristatus	13. hjelpemeny
2. sensorteknologi	8. øyeblikksbilde	14. gå gjennom hendelser
3. Enhets-ID	9. skjermens lysstyrke	15. hjerterytme ¹
4. Viewfinder Hub -status	10. alarmvolum	16. blodtemperatur ¹
5. HIS-status	11. lås skjerm	17. gjennomsnittsberegningstid ²
6. Wi-Fi-status	12. dato/tid	18. HPI -parameter ²
		19. nedtelling til mansjettavlastning ³

¹invasiv overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul

²minimalt invasiv overvåking med HemoSphere -trykkabel

³ikke-invasiv overvåking med HemoSphere ClearSight -modul

Figur 5-25: Informasjonslinje

Merk

Figur 5-25 på side 120 er et eksempel på en informasjonslinje som følger standardinnstillingene for det valgte språket. Se standardinnstillinger for alle språk i Tabell D-6 på side 374.

5.6.1 Enhets-ID

Enhets-ID fungerer som enhetsidentifikator på Viewfinder-nettverket. For mer informasjon, se Velg Enhets-ID på side 75 og Viewfinder Hub -tilkobling på side 152.

5.6.2 Batteri

HemoSphere avansert monitor muliggjør uavbrutt overvåking under strømbrudd når HemoSphere-batteripakke er installert. Batterinivået er angitt på informasjonslinjen med symbolene vist i Tabell 5-6 på side 121. Se Innsetting av batteriet på side 71 for mer informasjon om innsetting av batterier. Det anbefales å påse at batteristatusen på monitoren er korrekt ved å kontrollere batterihelsen ved jevne mellomrom ved

hjelp av batterikondisjonering. Se Vedlikehold av batteriet på side 384 for informasjon om vedlikehold og kondisjonering av batterier.

Tabell 5-6: Batteristatus

Batterisymbol	Betydning
	Batteriet har over 50 % strøm igjen.
	Batteriet har under 50 % strøm igjen.
	Batteriet har under 20 % strøm igjen.
	Batteriet lades og er koblet til nettstrømmen.
	Batteriet er fulladet og koblet til nettstrømmen.
	Batteriet er ikke installert.

ADVARSEL

For å forhindre at overvåking avbrytes under strømbrudd må HemoSphere avansert monitor alltid brukes med batteriet installert.

Hvis det oppstår strømbrudd når batteriet er tomt, vil monitoren gjennomgå en kontrollert avstengingsprosedyre.

5.6.3 Skjerm lysstyrke

For å justere skermens lysstyrke trykker du på snarveien på informasjonslinjen



5.6.4 Alarmvolum

For å justere alarmvolumet trykker du på snarveien på informasjonslinjen



5.6.5 Skjermopptak

Øyeblikksbilde-ikonet tar et bilde av det gjeldende skjermbildet. En USB-enhet koblet til én av de to USB-porter (bakre og høyre paneler) på HemoSphere avansert monitor er påkrevd for å lagre bildet. Trykk på

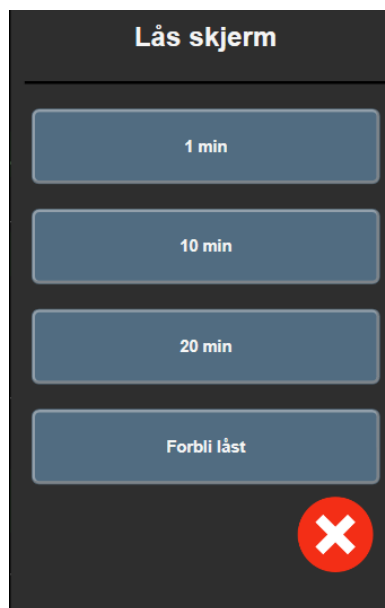
øyeblikksbilde-ikonet  som befinner seg på informasjonsballongen.

5.6.6 Låseskjerm

Hvis monitoren rengjøres eller flyttes, må du låse skjermen. Se Rengjøre monitoren og moduler på side 378 for rengjøringsinstruksjoner. Skjermen låses automatisk opp når den interne tidtakeren har fullført nedtellingen.

1. Trykk på skjermlås-ikonet .

2. Trykk på tiden skjermen vil forbli låst på **Lås skjerm**-popup-vinduet.



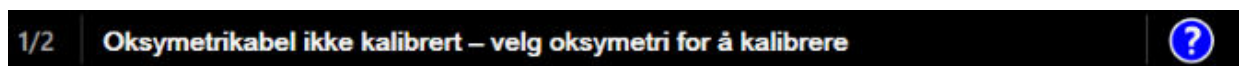
Figur 5-26: Lås skjerm-popup-vindu

3. Et rødt låsikon vises på informasjonslinjen.

4. Skjermen låses opp ved å trykke på det røde lås-ikonet  og deretter på **Lås opp skjerm** på menyen **Lås skjerm**.

5.7 Statuslinje

Statuslinjen vises øverst på alle aktive overvåkingsskjermbilder under informasjonslinjen. Den viser feil, alarmer, varsler, enkelte advarsler og beskjeder. Når det er flere enn én feil, ett varsel eller én alarm, gjentas meldingen hvert andre sekund. Nummeret til meldingen ut fra det totale antallet meldinger vises til venstre. Trykk på dette for å bla gjennom de aktive meldingene. Trykk på spørsmålsikonet for å få tilgang til hjelpeskjermen for ikke-fysiske alarmmeldinger.



Figur 5-27: Statuslinje

5.8 Navigasjon på overvåkingsskjerm bilde

Det finnes en rekke standard navigasjonsprosedyrer på skjermbildet.

5.8.1 Vertikal rulling

Enkelte skjermbilder inneholder mer informasjon enn det som får plass på skjermen på én gang. Hvis vertikale piler vises på en oversiktsliste, må du trykke på opp- eller nedpilen for å se neste sett med elementer.



Hvis du velger fra en liste, flytter de vertikale rullepilene opp eller ned ett element om gangen.



5.8.2 Navigasjonsikoner

Enkelte knapper har alltid samme funksjon:

Hjem. Hjem-ikonet tar deg til det sist viste overvåkingsskjermbildet og lagrer eventuelle endringer av data på skjermbildet.



Returner. Returner-ikonet tar deg til det forrige menyskjermbildet og lagrer eventuelle endringer av data på skjermbildet.



Enter. Enter-ikonet lagrer alle modifikasjoner som er gjort på data på skjermen, og går tilbake til overvåkingsskjermbildet eller åpner neste menyskjerm.



Avbryt. Avbryt-ikonet forkaster eventuelle inntastinger.



På enkelte skjermbilder, for eksempel Pasientdata, finnes det ikke en avbryt-knapp. Så snart pasientens data legges inn, lagres de av systemet.

Listeknapper. Noen av skjermbildene har knapper som vises ved siden av menytekst.



I slike tilfeller kan du trykke hvor som helst på knappen for å vise en liste over valgbare elementer forbundet med menyteksten. Knappen viser det gjeldende valget.

Verdiknapp. Enkelte skjermbilder har kvadratiske knapper, som vist nedenfor. Trykk på knappen for å vise et talltastatur.

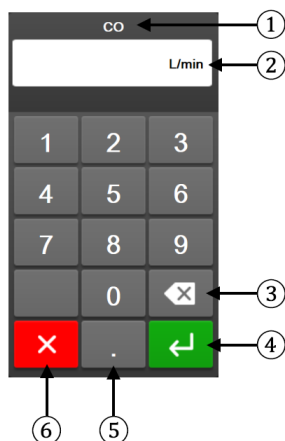


Vippebryter. Når det finnes to valg, for eksempel av/på, vises en vippebryter.



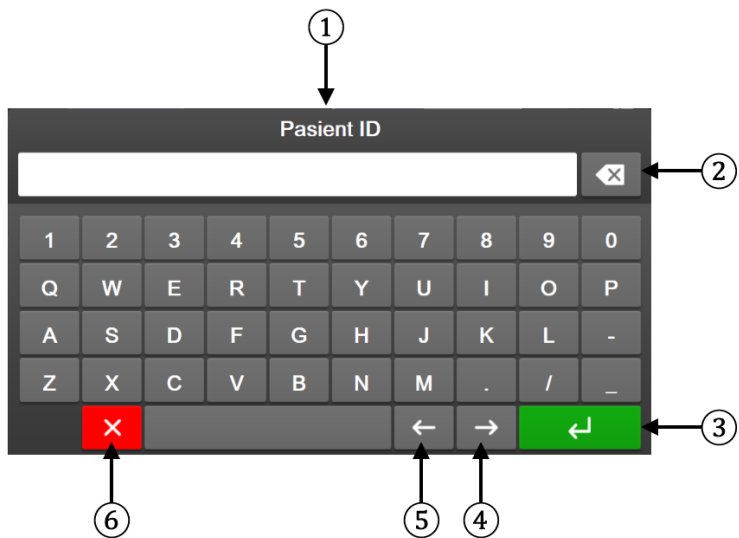
Trykk på motsatt side av knappen for å bytte.

Talltastatur. Trykk på tastene på talltastaturet for å legge inn numeriske data.



1. datatype	4. enter
2. enheter	5. desimal
3. tilbaketast	6. avbryt

Tastatur. Trykk på tastene på tastaturet for å legge inn alfanumeriske data.



1. datatype	4. markør til høyre
2. tilbaketast	5. markør til venstre
3. enter	6. avbryt

Innstillinger for brukergrensesnitt

Innhold

Passordbeskyttelse.....	125
Pasientdata.....	126
Generelle monitorinnstillinger.....	129

6.1 Passordbeskyttelse

HemoSphere avansert monitor har tre nivåer med passordbeskyttelse.

Tabell 6-1: Passordnivåer for HemoSphere avansert monitor

Nivå	Obligatoriske sifre	Beskrivelse av bruker
Superbruker	fire	Klinikere
Sikker bruker	åtte	Personale autorisert av sykehuset
Edwards -bruker	rullerende passord	kun intern bruk hos Edwards

Alle innstillinger og funksjoner beskrevet i denne håndboken som krever passord, er **Superbruker**-funksjoner. Passordene for **Superbruker** og **Sikker bruker** må Sikker bruker under en systeminitialisering første gangen et passordskjerm bilde blir åpnet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord. Hvis feil passord oppgis ti ganger, låses passordtastaturet i en bestemt tidsperiode. Overvåking forblir aktiv. I tilfelle passord glemmes, må du kontakte den lokale Edwards-representanten.

To innstillingsmenyer er passordbeskyttet: **Avansert oppsett** og **Eksportdata**.

For å få tilgang til **Avansert oppsett**-funksjonene som er beskrevet nedenfor i tabell 6-2, trykk på

innstillingsikonet  → **Innstillinger**  **Innstillinger** fanen → **Avansert oppsett**-knapp.

Tabell 6-2: Navigering i Avansert oppsett-menyen og passordbeskyttelse

Menyvalg i Avansert oppsett	Valg av undermeny	Superbruker	Sikker bruker	Edwards -bruker
Parameterinnstillinger	Alarmer / mål	.	.	.
	Juster skalaer	.	.	.
	SVV/PPV	.	.	.
	Innstillinger 20 sekunders strømning	.	.	.
	CVP-oppføring	.	.	.
GDT-innstillinger		.	.	.
Analog inngang		.	.	.
Innstillingsprofil		ingen tilgang	.	.
Tilbakestilling av system	Tilbakestill til fabrikkinnstillinger	ingen tilgang	.	.
	Datasletting	ingen tilgang	.	.

Menyvalg i Avansert oppsett	Valg av undermeny	Superbruker	Sikker bruker	Edwards -bruker
	Dekommisjoner monitor	ingen tilgang	ingen tilgang	•
Tilkobling	Trådløst	ingen tilgang	•(hvis aktivert)	•
	Oppsett av serieport	ingen tilgang	•	•
	HL7-oppsett	ingen tilgang	•(hvis aktivert)	•
	Viewfinder Hub oppsett	ingen tilgang	•(hvis aktivert)	•
Service	Administrer funksjoner	ingen tilgang	•	•
	Systemstatus	ingen tilgang	•	•
	Programvareoppdatering	ingen tilgang	•	•
Endre passord		ingen tilgang	•	•
Teknisk	Alarminnstillinger	ingen tilgang	•	•
	Vevsoksymetri	ingen tilgang	•	•
	AFM	ingen tilgang	•	•
	Viewfinder Hub innstillinger	ingen tilgang	•	•

For å få tilgang til **Eksportdata**-funksjonene som er beskrevet nedenfor i tabell 6-3, trykk på innstillingsikonet



→ **Innstillinger**-fanen



→ **Eksportdata**-knappen.

Tabell 6-3: Navigering i menyen for eksportdata og passordbeskyttelse

Menyvalg for Eksportdata	Superbruker	Sikker bruker	Edwards -bruker
Diagnostikkeksport	•	•	•
Nedlasting for data	•	•	•
Administrere kliniske data	ingen tilgang	•(hvis aktivert)	•
Eksporter servicedata	•	•	•

6.1.1 Endre passord

Det kreves **Sikker bruker**-tilgang for å endre passord. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord. Slik endrer du passord:

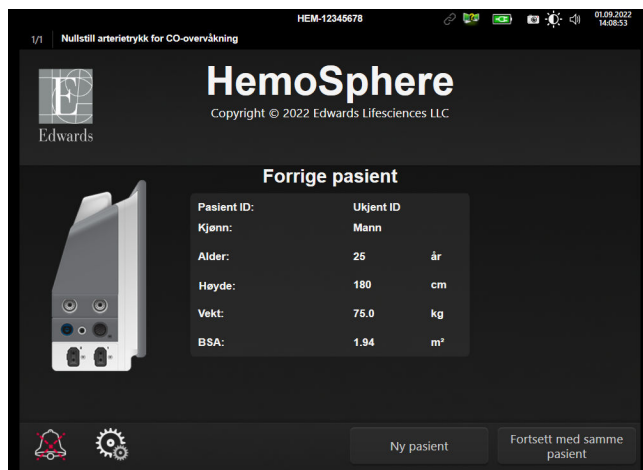
- Trykk på innstillingsikonet → **Innstillinger**-fanen → **Avansert oppsett**-knappen.
- Angi passordet for **Sikker bruker**.
- Trykk på knappen **Endre passord**.
- Angi de nye **Superbruker** og/eller **Sikker bruker** passkodesifrene i begge verdifeltene, til det grønne hakemerke vises. Et hakemerke bekrefter at minstekravet til antall siffer har blitt innfridd, og at begge oppføringene for ønsket passord er identiske.
- Trykk på **Bekreft**-knappen.

6.2 Pasientdata

Når systemet slås på, kan brukeren velge mellom å fortsette overvåking av den siste pasienten eller å starte overvåking av en ny pasient. Se Figur 6-1 på side 127.

Merk

Hvis data for den sist overvåkede pasienten er minst 12 timer gamle, er det kun mulig å starte en ny pasient.



Figur 6-1: Skjerm bilde for ny eller fortsatt pasient

6.2.1 Ny pasient

Hvis en ny pasient startes, slettes alle tidligere pasientdata. Alarmgrensene og kontinuerlige parametere stilles inn til fabrikkinnstillingene.

ADVARSEL

Når det innledes en ny pasientøkt, bør fabrikkinnstillingene for høye/lave fysiologiske alarmområder kontrolleres for å sikre at de egner seg for den aktuelle pasienten.

Brukeren kan velge å legge inn en ny pasient, med eller uten spesifikk demografi, når systemet først startes opp eller mens systemet er i drift.

ADVARSEL

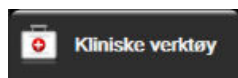
Utfør **Ny pasient** eller slett pasientdataprofilen når en ny pasient kobles til HemoSphere avansert monitor. Hvis dette ikke gjøres, kan det føre til at tidligere pasientdata vises i de historiske visningene.

1. Når du slår på monitoren, vises skjermbildet for ny pasient eller for å fortsette med samme pasient (Figur 6-1 på side 127). Trykk på **Ny pasient** og fortsett til trinn 6.

ELLER

Trykk på **Hopp over** for å starte overvåkingen uten å legge inn pasientens demografi, og fortsett til trinn 15.

Hvis monitoren allerede er på, trykker du på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy-**

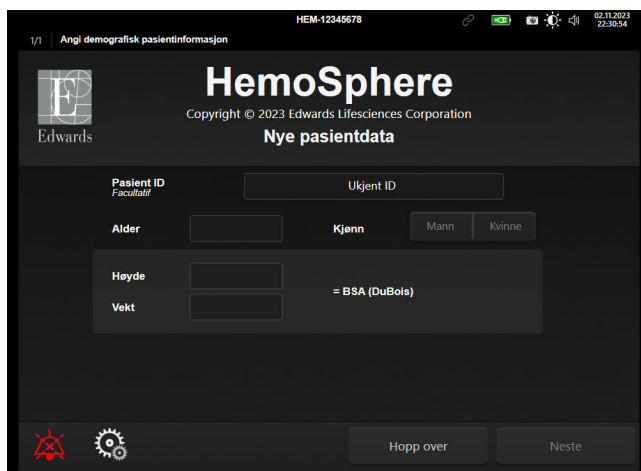


fanen og fortsett til trinn 2.

Merk

Hvis brukeren hopper over å legge inn pasientdemografi, kan kun følgende begrensede parametre overvåkes: StO_2 , $\Delta ctHb$, SYS_{ART} , SYS_{PAP} , DIA_{ART} , DIA_{PAP} , MAP, PR, MPAP, CVP.

2. Trykk på **Pasientdata**-ikonet .
3. Trykk på knappen **Avslutt økt**.
4. Trykk på **Ja**-knappen på bekreftelsesskjermbildet for å starte en ny pasient.
5. **Nye pasientdata**-skjermbildet vises. Se Figur 6-2 på side 128.



Figur 6-2: Skjermbildet Nye pasientdata

6. Trykk på Enter-tasten  på tastaturet for å lagre hver pasientdemografivalgverdi og returnere til pasientdataskjermbildet.
7. Trykk på **Pasient ID**-knappen og bruk tastaturet for å legge inn pasientens sykehus-ID.
8. Trykk på **Høyde**-knappen og bruk tastaturet for å legge inn pasientens høyde. Enheten som er standard for ditt språk, er plassert oppe til høyre på tastaturet. Trykk på den for å endre måleenheten.
9. Trykk Alder og bruk tastaturet for å legge inn pasientens alder.
10. Trykk på **Vekt** og bruk tastaturet for å legge inn pasientens vekt. Enheten som er standard for ditt språk, er plassert oppe til høyre på tastaturet. Trykk på den for å endre måleenheten.
11. Trykk på **Kjønn** og velg **Mann** eller **Kvinne**.
12. **BSA** beregnes ut fra høyden og vekten ved bruk av DuBois-formelen.
13. Hvis ønskelig, legg inn **Rom** og **Seng** for pasienten. Det er frivillig å legge inn denne informasjonen.
14. Trykk på **Neste**-knappen.

Merk

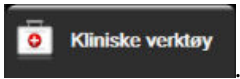
Neste-knappen er deaktivert til Nestepasientdata er lagt inn.

15. Velg riktig overvåkingsmodus i vinduet **Valg av overvåkingsmodus**. Se Velg overvåkingsmodus på side 112. Se instruksjonene for å starte overvåking med ønsket hemodynamisk overvåkingsteknologi.

6.2.2 Fortsette pasientovervåkning

Hvis den siste pasientens data er under 12 timer gamle, vises pasientdemografi og pasient-ID når systemet slås på. Når overvåking av den siste pasienten fortsettes, lastes pasientens data, og trenddata innhentes. Det sist viste overvåkingsskjermbildet vises. Trykk på **Fortsett pasient**.

6.2.3 Vise pasientdata

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen .
2. Trykk på **Pasientdata**-ikonet  for å vise pasientdata. Skjermbildet inkluderer også en **Avslutt økt**-knapp.
3. Trykk på returikonet  for å gå tilbake til innstillingsskjermen. Pasientens demografiske popup-skjerm vises. Hvis du går tilbake til den samme pasienten, må du gjennomgå pasientens demografi-data og trykke på **Ja** hvis de er riktige.

6.3 Generelle monitorinnstillinger

Generelle monitorinnstillinger er de som påvirker alle skjermbilder. Disse er språk på skjermen, anvendte enheter, alarmvolum, bildetakingslyd, dato/klokkeslett-innstillinger, skjermens lysstyrke, Enhets-ID, og innstillinger for overvåkingsskjermbilde.

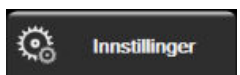
Grensesnittet til HemoSphere avansert monitor er tilgjengelig på flere språk. Et skjermbilde for språkvalg vises første gang HemoSphere avansert monitor startes. Se Figur 3-7 på side 75. Språkskjermbildet vises ikke på nytt, men visningsspråket kan endres når som helst.

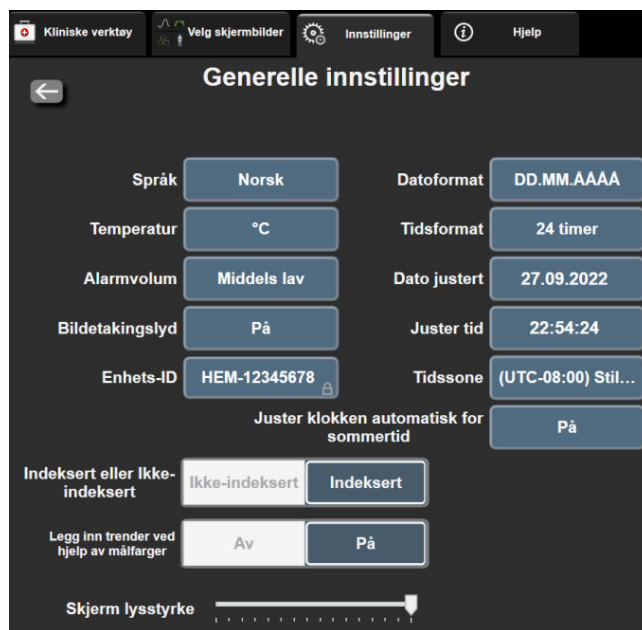
Det valgte språket bestemmer standard klokkeslett- og datoformat. Disse kan også endres uavhengig av det valgte språket.

Merk

Hvis strømmen til HemoSphere avansert monitor avbrytes og gjenopprettes, vil systeminnstillingene før strømbrytningen, inkludert alarminnstillinger, alarmvolum, målinnstillinger, alarmvolum, overvåkingsskjermbildet, parameterkonfigurasjon, språk- og enhetsvalg, automatisk gjenopprettes til de sist konfigurerte innstillingene.

6.3.1 Endre språk

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Generelt**-knappen.



Figur 6-3: Generelle monitorinnstillinger

- Trykk på verdidelen på **Språk**-knappen og velg det ønskede displayspråket.

- Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

Merk

Se vedlegg D Standardinnstillinger for språk på side 374 for alle standard språkinnstillinger.

6.3.2 Endre dato- og klokkeslettvisning

Engelske (US) datoer standardinnstilles til **MM/DD/ÅÅÅÅ**, og klokkeslettet standardinnstilles til en **12 timer** klokke.

Når et internasjonalt språk velges, standardinnstilles datoen til formatet i vedlegg D: Monitorinnstillinger og standardinnstillinger på side 369, og klokkefunksjonen standardinnstilles til en 24-timersklokke.

- Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
- Trykk på **Generelt**-knappen.
- Trykk på verdidelen på **Datoformat**-knappen og velg det ønskede formatet.
- Trykk på verdidelen på **Tidsformat**-knappen og velg det ønskede formatet.
- Trykk på verdiområdet på **Tidssone**-knappen for å velge ønsket tidssone.
- Tidsinnstilling for overvåking kan justeres for sommertid. Velg **På** ved siden av «**Juster klokken automatisk for sommertid**» for å aktivere denne justeringen.
- Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

6.3.2.1 Justere dato eller klokkeslett

Systemets klokkeslett kan tilbakestilles ved behov. Når klokkeslettet eller datoen endres, oppdateres trenddata for å reflektere endringen. Alle lagrede data oppdateres for å reflektere klokkeslettendringen.

Merk

Justeringer av dato eller klokkeslett er deaktivert når monitoren er knyttet til Viewfinder Hub og tidssynkronisering er konfigurert.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Generelt**-knappen.
3. Du endrer datoen ved å trykke på verdidelen på **Dato justert**-knappen og legge inn datoen på tastaturet.
4. Du endrer klokkeslettet ved å trykke på verdidelen på **Justert tid**-knappen og legge inn klokkeslettet på tastaturet.

Merk

Dato og klokkeslett kan også justeres ved å trykke på dato/klokkeslett direkte på informasjonslinjen.

5. Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

6.3.3 Innstillinger for overvåkingsskjermbilder

Fra **Generelle innstillinger**-skjermen kan brukeren også stille inn overvåkingsskjermbildet for fysiologi og fysiologiske forhold og skjermbildet for grafisk trendovervåking.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Generelt**-knappen.
3. Velg **Indeksert eller Ikke-indeksert** med vippebryteren for parametere i skjermbildene for fysiologi og fysiologiske forhold.
4. Ved siden av **Legg inn trender ved hjelp av målfarger** velg **På** eller **Av** for å vise målfarger på overvåkingsskjermer med grafiske trender.

6.3.4 Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning

På skjermbildet **Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning** kan brukeren velge tidsintervall for kontinuerlig % endring. I FloTrac -sensorovervåkingsmodus kan brukeren også endre CO/trykk gjennomsnittlig tid.

Merk

Skjermbildet returnerer til overvåkingsvisningen etter to minutters inaktivitet.

CO/trykkutjevningstid verdi-knappen er bare tilgjengelig i FloTrac -sensorovervåkingsmodus.

1. Trykk innenfor et parameterfelt for å gå til menyen for konfigurering av parametere.

- Trykk på **Intervaller/gjennomsnittsberegning**-knappen.

6.3.4.1 Vis endring av parameterverdi

Endring i verdi eller prosentendring i verdi av en hovedparameter over et valgt tidsintervall kan vises på et parameterfelt.

- Trykk på menyknappen **Endre visning** for å velge formatet som endringsintervallet vises i: **% endret** eller **Verdiforskjell**.
- Trykk på verdiknappen **Endre intervall** og velg et av de følgende alternativene for tidsintervall:

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

Hvis **Referanser** velges, vil endringsintervallet bli beregnet fra starten av overvåkingen. **Referanseverdi** kan justeres i **Intervaller/gjennomsnittsberegning**-fanen til feltets konfigurasjonsmeny.

6.3.4.2 CO/trykkgjennomsnittsberegningstid

Trykk på høyre side av **CO/trykkutjevningstid**-verdiknappen og trykk på ett av følgende intervallalternativer:

- 5 s
- 20 s (standard og anbefalt tidsintervall)
- 5 min

Valget av **CO/trykkutjevningstid** påvirker gjennomsnittsberegningstiden og oppdateringshastigheten for visning av CO og andre tilleggsparametere i minimalt invasiv overvåkingsmodus. Se Tabell 6-4 på side 132 for detaljer om hvilke parametergjennomsnittsberegninger som vil påvirke og oppdatere hastigheter basert på menyvalg.

Tabell 6-4: Gjennomsnittsberegningstid og visning av oppdateringshastigheter for CO/trykk – i minimalt invasiv overvåkingsmodus

Menyvalg for gjennomsnittsberegningstid for CO/trykk	Hastighet for parameteroppdatering		
	5 s*	20 s	5 min*
Minuttvolum (CO)	2 s	20 s	20 s
Slagvolum (SV)	2 s	20 s	20 s
Systolisk trykk (SYS)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Diastolisk trykk (DIA)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Gjennomsnittlig arterietrykk (MAP)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Pulsfrekvens (PR)	2 s	20 s [^]	20 s [^]
Sentralvenøst trykk (CVP)	2 s [†]	ikke relevant (n/a) [†]	ikke relevant (n/a) [†]
Gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk (MPAP)	2 s [†]	ikke relevant (n/a) [†]	ikke relevant (n/a) [†]
Slagvolumvariasjon (SVV)	20 s**	20 s	20 s
Pulstrykkvariasjon (PPV)	20 s**	20 s	20 s

	Hastighet for parameteroppdatering		
Menyvalg for gjennomsnittsberegningstid for CO/trykk	5 s*	20 s	5 min*
*Når en FloTrac IQ/ Acumen IQ -sensor tilkobles og HPI -funksjonen er aktivert, vil alle parametere kun være tilgjengelige med 20 sekunders gjennomsnittsberegningsintervall / 20 sekunders oppdateringshastighet. Dette inkluderer Acumen -parametere: HPI, Ea_{dyn} og dP/dt. ^Når man bruker en TruWave -transduser eller når man er i ikke-pulserende modus (utenom PR), er bare gjennomsnittsberegning over 5 sekunder med en 2 sekunders oppdateringshastighet tilgjengelig. †Gjennomsnittsberegningstid for parametere er alltid 5 sekunder med en oppdateringshastighet på 2 sekunder for CVP og MPAP. **Når dette gjennomsnittsberegningsintervallet er valgt, er SVV og PPV bare tilgjengelige med 20 sekunders gjennomsnittsberegning og en 20 sekunders oppdateringshastighet.			

Merk

Ved visning av blodtrykkskurve i sanntid på blodtrykkskurveskjermbildet (se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99) eller på skjermen Nullstill og bølgeform (se Skjermbildet nullstill og kurve på side 182), er oppdateringshastigheten alltid 2 sekunder.

Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

6.3.5 Signalinngang for analogt trykk

Når du utfører CO-overvåking, kan HemoSphere avansert monitor også beregne SVR ved å benytte analoge trykksignalinnganger fra en tilkoblet pasientmonitor.

Merk

Tilkobling til eksterne inngangsenheter gjør det mulig å vise mer informasjon. Mens det overvåkes med HemoSphere Swan-Ganz -modul og mens MAP CVP er kontinuerlig tilgjengelige fra en sengemonitor, blir for eksempel SVR vist hvis den er konfigurert i et parameterfelt. MAP og CVP vises i physio-forhold og på overvåkingsskjermer for fysiologi.

ADVARSEL

De analoge kommunikasjonsportene i HemoSphere avansert monitor deler en felles jording som er isolert fra kateterets grensesnittelektronikk. Når flere enheter kobles til HemoSphere avansert monitor, bør alle enheter forsynes med isolert strøm for å unngå å svekke den elektriske isolasjonen til de tilkoblede enhetene.

Risikostrøm og lekkasjestrøm for den endelige systemkonfigurasjonen må overholde IEC 60601-1:2005/A1:2012. Det er brukerens ansvar å sørge for at dette overholdes.

Tilbehør som kobles til monitoren, må være sertifisert i henhold til IEC/EN 60950 for databehandlingsutstyr eller IEC 60601-1:2005/A1:2012 for elektromedisinsk utstyr. Alle utstyrskombinasjoner må overholde systemkravene i IEC 60601-1:2005/A1:2012.

FORSIKTIG

Når HemoSphere avansert monitor kobles til eksterne enheter, må du se bruksanvisningen for de eksterne enhetene for fullstendige instruksjoner. Kontroller at systemet fungerer riktig før klinisk bruk.

Når sengemonitoren er konfigurert for den ønskede parameterutgangen, må du koble til monitoren via en grensesnittkabel til den valgte analoge inngangsporten på HemoSphere avansert monitor.

Merk

En kompatibel sengemonitor må gi et analogt utgangssignal.

Kontakt den lokale Edwards -representanten for å skaffe den analoge inngangskabelen for HemoSphere avansert monitor som passer til sengemonitoren din.

Den følgende prosedyren beskriver hvordan man konfigurerer de analoge inngangsportene på HemoSphere avansert monitor.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet. Alle passord stilles inn under initialiseringen av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.
3. Trykk på **Analog inngang**-knappen.
4. Hvis du overvåker med HemoSphere Swan-Ganz -modulen, velg **MAP** fra **Parameter**-listeknappen for den nummererte analoge porten der MAP er tilkoblet (**1** eller **2**). Standard innstillingsverdier for MAP vil bli vist.

Merk

I FloTrac -sensorovervåkingsmodus er MAP-data ikke tilgjengelig gjennom analoge innganger.

Hvis et analogt signal ikke blir funnet på den valgte porten, vises «**Ikke tilkoblet**» under **Port**-listeknappen.

Når det oppdages at en analog inngang blir koblet til eller fra, vises en kort melding på statuslinjen.

5. Velg **CVP** i **Parameter**-listeknappen for den nummererte analoge porten der CVP er tilkoblet. Standard innstillingsverdier for CVP vil bli vist.

Merk

Den samme parameteren kan ikke konfigureres på mer enn én analog inngang samtidig.

I FloTrac -sensorovervåkingsmodus og mens en TruWave DPT overvåkende CVP er koblet til, er ikke CVP-data tilgjengelige gjennom analoge innganger.

6. Hvis standardverdiene er riktige for den anvendte sengemonitoren, må du trykke på hjem-ikonet . Hvis standardverdiene ikke er riktige for den anvendte sengemonitoren (se brukerhåndboken for sengemonitoren), kan brukeren endre spenningsområdet og fullskalaområdet, eller utføre kalibreringsalternativet beskrevet i Kalibrering på side 135.

Trykk på **Fullskalaområde**-verdiknappen for å endre den viste fullskalasignalverdien. Tabell 6-5 på side 134 viser de tillatte verdiene for fullskalaområdet basert på den valgte parameteren.

Tabell 6-5: Områder for analog inngangsparameter

Parameter	Fullskalaområde
MAP	0 til 510 mmHg (0 kPa til 68 kPa)
CVP	0 til 110 mmHg (0 kPa til 14,6 kPa)

Merk

En spenningsavlesning på null settes automatisk til en minste trykkmåling på 0 mmHg (0 kPa).

Fullskalaområde representerer fullskalasignalet eller maksimum trykkavlesning for det valgte **Spenningsområde**.

Trykk på **Spenningsområde**-listeknappen for å endre det viste spenningsområdet. De valgte spenningsområdene som er tilgjengelig for alle parameterne, er:

- 0–1 volt
 - 0–5 volt
 - 0–10 volt
 - Egendefinert (se Kalibrering på side 135)
-

ADVARSEL

Når du bytter til en annen sengemonitor, må du alltid kontrollere at de angitte standardverdiene fremdeles er gyldige. Ved behov kan du konfigurere spenningsområdet og det tilsvarende parameterområdet på nytt eller utføre kalibrering.

6.3.5.1 Kalibrering

Kalibreringsalternativet er nødvendig når standardverdier er feilaktige, eller når spenningsområdet er ukjent. Kalibreringsprosessen konfigurerer HemoSphere avansert monitor med det analoge signalet som mottas fra sengemonitoren.

Merk

Hvis standardverdiene er riktige, må du ikke utføre kalibrering.

FORSIKTIG

Kun personell med den fornødne opplæring skal kalibrere analoge porter for HemoSphere avansert monitor.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet. Alle passord stilles inn under initialiseringen av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.
3. Trykk på **Analog inngang**-knappen.
4. Velg ønsket portnummer (**1** eller **2**) fra **Port**-listeknappen og tilsvarende parameter (**MAP** eller **CVP**) fra **Parameter**-listeknappen.
5. Velg **Egendefinert** fra hurtigskjermbildet for spenningsverdi. Skjermbildet **Analog inngang egendefinerte innstillinger** vises.
6. Simuler et fullskalasignal fra sengemonitoren til den valgte analoge inngangsporten på HemoSphere avansert monitor.
7. Still inn den maksimale parameterverdien som tilsvarer verdien for fullskalasignalet.
8. Trykk på **Kalibrer maksimum**-knappen. **Maximum A/D**-verdien vises på skjermbildet **Analog inngang egendefinerte innstillinger**.

Merk

Hvis et analogt signal ikke blir funnet, blir **Kalibrer maksimum** og **Kalibrer minimum**-knappene deaktivert og Maksimum A/D-verdien vises som **Ikke tilkoblet**.

9. Gjenta prosessen for å kalibrere den minste parameterverdien.
10. Trykk på **Aksept**-knappen for å godta de viste egendefinerte innstillingene og returnere til skjermbildet Analog inngang.
11. Gjenta trinn 4–10 for å kalibrere en annen port ved behov eller trykk på hjem-ikonet  for å returnere til overvåkningsskjermbildet.

FORSIKTIG

Nøyaktigheten av kontinuerlig SVR under overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen avhenger av kvaliteten og nøyaktigheten av MAP- og CVP-dataene som sendes fra eksterne monitorer. Siden kvaliteten på det analoge MAP og CVP-signalet fra den eksterne monitoren ikke kan valideres av HemoSphere avansert monitor, kan det hende at de faktiske verdiene og verdiene (inkludert alle utledede parametere) som vises av HemoSphere avansert monitor, ikke er konsistente. Nøyaktigheten av kontinuerlig SVR-måling kan derfor ikke garanteres. For å bestemme kvaliteten til de analoge signalene må du jevnlig sammenligne MAP og CVP-verdiene som vises på den eksterne monitoren, med verdiene som vises på skjermbildet for fysiologiske forhold på HemoSphere avansert monitor. Se brukerhåndboken for den eksterne inngangsenheten for detaljert informasjon om nøyaktighet, kalibrering og andre variabler som kan påvirke det analoge utgangssignalet fra den eksterne monitoren.

Avanserte innstillinger

Innhold

Alarmer/mål.	137
Justere skalaer.	143
SVV-/PPV-parameterinnstillinger for skjermer for fysiologi- og Physio-forhold.	145
CVP-innstillinger.	145
20-sekunders strømningsparameterinnstillinger.	145
Demonstrasjonsmodus.	146

7.1 Alarmer/mål

Det er to typer alarmer på HemoSphere avansert monitor intelligent alarmsystem:

- Fysiologiske alarmer: Disse stilles inn av legen og angir de øvre og/eller nedre alarmområdene for konfigurerte kontinuerlige hovedparametere.
- Tekniske alarmer: Alarmen angir en enhetsfeil eller -varsel.

Fysiologiske alarmer oppstår med enten middels eller høy prioritet. Kun parametere som vises på felt (hovedparametere), har aktive visuelle alarmer og lydalarmer.

Blant tekniske alarmer har feil middels eller høy prioritet, og disse vil stanse den tilknyttede overvåkingsaktiviteten. Varsler har lav prioritet og vil ikke stanse noen overvåkingsaktivitet.

Alle alarmer har en tilknyttet tekst som vises på statuslinjen. Det intelligente alarmsystemet vil aktivt kjøre syklus gjennom hver aktive alarmtekst på statuslinjen. I tillegg genererer alarmer den visuelle alarmindikatoren som vises i Tabell 7-1 på side 137. For videre informasjon, se tabell Tabell 15-1 på side 308.

Tabell 7-1: Farger på visuell alarmindikator

Alarmprioritet	Farge	Lysmønster
Høy	rød	Blinker PÅ/AV
Middels	gul	Blinker PÅ/AV
Lav	gul	Uavbrutt PÅ

Den visuelle alarmindikatoren indikerer den aktive alarmen som har høyest prioritet. Alarmmeldinger som vises på statuslinjen, har et omriss i alarmprioritetsfargen som er oppgitt i Tabell 7-1 på side 137. Den hørbare tonen forbundet med den aktive alarmen som har høyest prioritet, spilles av. Der prioritetsnivåene er like, har fysiologiske alarmer prioritet over feil og varsler. Alle tekniske alarmer utløses så snart de registreres av systemet, og det finnes ingen forsinkelser i alarmer fra påvisningstidspunkt. For fysiologiske alarmer er forsinkelsen den tiden det tar å beregne den neste fysiologiske parameteren etter at parameteren har vært utenfor området kontinuerlig i fem eller flere sekunder:

- HemoSphere Swan-Ganz -modul kontinuerlig CO og tilhørende parametere: Varierer, men er vanligvis ca. 57 sekunder (se CO-nedtellingsur på side 162)

- Målte parametere med HemoSphere -trykkabel for kontinuerlig CO og tilknyttet FloTrac -sensor: Varierer basert på menyvalget for gjennomsnittstiden for minuttvolumn CO/trykk og tilknyttet oppdateringsfrekvens (se Tabell 6-4 på side 132)
- Parametere for arterielt blodtrykk (SYS/DIA/MAP) med HemoSphere -trykkabel når arteriell kurve vises: 2 sekunder
- HemoSphere ClearSight -modul med kontinuerlig CO og tilknyttede hemodynamiske parametere: 20 sekunder
- Parametere for arterielt blodtrykk (SYS/DIA/MAP) med HemoSphere ClearSight -modul når arteriell kurve vises: 5 hjerteslag
- Målte parametere med HemoSphere -trykkabel med TruWave DPT: 2 sekunder
- Oksymetri: 2 sekunder

Merk

Fysiologiske og tekniske alarmer knyttet til arterielt blodtrykk (ART) høres kun etter at ART er nullet og gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) har 10 kontinuerlige avlesninger over 10 mmHg.

Alle alarmer logges og lagres for den gitte pasienten og kan åpnes via Nedlasting for data-funksjonen (se Nedlasting av data på side 147). Nedlasting for data-loggen for nedlasting av data tømmer når en ny pasient startes (se Ny pasient på side 127). Det er mulig å få tilgang til den nåværende pasienten i opptil 12 timer etter at systemet er slått av.

ADVARSEL

Ikke bruk alarm-/forhåndsinnstillinger som er annerledes enn det samme eller lignende utstyr i ett enkelt område, f.eks. en intensivavdeling eller en kardial operasjonsstue. Motstridende alarmer kan påvirke pasientsikkerheten.

7.1.1 Slå av alarmer

7.1.1.1 Fysiologiske alarmer

Fysiologiske alarmer kan dempes direkte fra overvåkingsskjermbildet ved å trykke på demp alarmer-ikonet



Den fysiologiske alarmlyden dempes i en brukervalgt alarmpauseperiode. Det utløses ingen lydtone eller visuell LED-indikator (rød eller gul blinking) for noen av de middels eller høyt prioriterte fysiologiske alarmene under denne alarmpauseperioden, inkludert nye fysiologiske alarmer som utløses i denne perioden. Dersom det oppstår en teknisk alarm i denne alarmpauseperioden, fjernes lyddempingen, slik at hørbare alarmtoner igjen utløses. Brukeren kan også manuelt fjerne alarmpauseperioden ved å trykke på demp alarm-knappen på nytt. Når alarmpauseperioden er utløpt, gjenopptas lydsignalet for aktive fysiologiske alarmer.

Hvis du vil ha mer informasjon om fysiologiske alarmprioriteter, se Alarmprioriteringer på side 373.

Merk

Fysiologiske parametere kan konfigureres slik at de ikke avgir alarmer. Se Konfigurere alle mål på side 141 og Konfigurer mål og alarmer for én parameter på side 141.

ADVARSEL

Slå ikke av lydalarmene i situasjoner der pasientens sikkerhet kan være redusert.

7.1.1.2 Tekniske alarmer

Under en aktiv teknisk alarm kan brukeren dempe alarmen og fjerne den visuelle alarmindikatoren (middels

og lav prioritet) ved å berøre demp alarmer-ikonet . Den visuelle alarmindikatoren og lydsignalet blir værende inaktivt med mindre en annen teknisk eller fysiologisk alarmtilstand utløses, eller den opprinnelige tekniske alarmen løses og utløses på nytt.

7.1.2 Stille inn alarmvolum

Alarmvolumet er fra lavt til høyt, med middels som standard. Dette gjelder fysiologiske alarmer, tekniske feil og varsler. Alarmvolumet kan endres når som helst.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Generelt**-knappen.
3. Trykk på høyre side av **Alarmvolum**-listeknappen for å velge ønsket volum.
4. Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingsskjermbildet.

ADVARSEL

Ikke senk alarmvolumet til et nivå som hindrer tilstrekkelig overvåkning av alarmer. Dette kan føre til en situasjon der pasientens sikkerhet kan bli kompromittert.

7.1.3 Sett mål

Mål er visuelle indikatorer stilt inn av legen for å angi om pasienten er i den ideelle målsone (grønn), advarselmålsone (gul) eller alarmsonen (rød). Målsone vises som en skygget kontur rundt parameterfeltene (se Figur 5-5 på side 94). Bruken av målsoner kan aktiveres eller deaktiveres av legen. Alarmer (høye/lave) skiller seg fra målsoner ved at alarmparameterverdien blinker og har en lydalarm.

Parameter med «alarm» indikeres av et bjelleikon  på **Alarmer / mål**-innstillingsskjermbildet. Som standard blir høye/lave alarmer også områdene for rød forsiktig-sone for denne parameteren. Parametere som IKKE kan stille inn en høy/lav alarm har ikke et bjelleikon på **Alarmer / mål**-innstillingsskjermbildet for denne parameteren, men kan fremdeles ha målområder innstilt.

Måladferd og område av HPI er beskrevet i HPI på informasjonslinjen på side 241.

Tabell 7-2: Målstatusindikatorfarger

Farge	Indikasjon
Grønn	Akseptabel – grønn målsone anses som et ideelt område for parameter, som innstilt av legen.
Gul	Gul målsone anses som et advarselområde, og indikerer visuelt at pasienten har gått ut av det ideelle området, men ikke har gått inn i alarm- eller forsiktig-området, som innstilt av legen.
Rød	Røde alarm- og/eller målsoner kan anses som «Alarm»-parametere, indikert av et bjelleikon på Alarmer / mål -innstillingsskjermbildet. Som standard blir høye/lave alarmer også områdene for rød forsiktig-sone for denne parameteren. Parametere som IKKE kan stille inn en høy/lav alarm har ikke et bjelleikon på Alarmer / mål -innstillingsskjermbildet for denne parameteren, men kan fremdeles ha målområder innstilt. Områder for alarmen og/eller målsone skal stilles inn av legen.
Grå	Hvis et mål ikke er innstilt, vises statusindikatoren i grått.

7.1.4 Oppsettskjermbildet Alarmer/mål

På **Alarmer / mål**-skjermbildet kan legen vise og konfigurere alarmer og mål for hver hovedparameter. På **Alarmer / mål**-skjermbildet, som befinner seg på innstillingsmenyen **Avansert oppsett**, kan brukeren justere mål og aktivere/deaktivere lydalarmer. Alle funksjoner som er tilgjengelige via innstillingsmenyen **Avansert oppsett**, er passordbeskyttet, og skal kun endres av erfarne leger. Innstillingene for hver hovedparameter vises i en parameterboks. De gjeldende konfigurerte hovedparameterne er det første viste hovedparametersettet. Resten av hovedparameterne vises i en definert rekkefølge. Parametrene indikerer også hva målområdet er basert på: Egendefinert standard, Edwards Standard og Modifisert.

Tabell 7-3: Målstandarder

Standardnavn	Beskrivelse
Egendefinert standard	Et egendefinert standard målområde ble stilt inn for parameteren, og parameterens målområde har ikke blitt endret fra denne standarden.
Edwards Standard	Parameterens målområde har ikke blitt endret fra de opprinnelige innstillingene.
Modifisert	Parameterens målområde ble endret for denne pasienten.

Merk

Innstillinger for visuelle alarmer og lydalarmer gjelder kun for parametere som vises.

Endring av **Alarmer / mål**:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **Alarmer / mål**-knappen.
4. Trykk hvor som helst i en parameterboks for å vise **Alarmer / mål**-menyen for parameteren.



Figur 7-1: Konfigurasjon av alarmer/mål

Merk

Dette skjermbildet har en tidsmåler for 2 minutters inaktivitet.

De røde, gule og grønne rektanglene er faste fasonger og endrer ikke størrelse/fasong.

7.1.5 Konfigurere alle mål

Alarmer / mål kan enkelt konfigureres eller endres, alle på samme tid. På **Konfigurer alle**-skjermbildet kan brukeren:

- Tilbakestille alle parameteralarm- og målinnstillinger til egendefinerte standarder.
- Tilbakestille alle parameteralarm- og målinnstillinger til Edwards standarder.
- Aktivere eller deaktivere fysiske lydalarmer for alle relevante parametere.
- Aktivere eller deaktivere alle lydalarmer.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde **Sikker bruker**-passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **Alarmer / mål**-knappen.
4. Trykk på **Konfigurer alle**-knappen.
 - For å aktivere og deaktivere alle lydalarmer for alle fysiologiparametere, trykk på vippebryteren **Deaktivert/Aktivert** for **Mål i Lydalarm**-boksen.
 - For å aktivere og deaktivere alle lydalarmer for alle tekniske parametere, trykk på vippebryteren **Deaktivert/Aktivert** for **Alle alarmer i Lydalarm**-boksen.
 - For å tilbakestille alle innstillinger til egendefinerte standarder, trykk på **Gjenopprett Alle til egendefinerte standardinnstillinger**. Meldingen «**Denne handlingen vil tilbakestille ALLE alarmer og mål til egendefinerte standarder.**» blir vist. Trykk på knappen **Fortsett** i bekreftelsesvinduet for å bekrefte tilbakestillingen.
 - For å tilbakestille alle innstillinger til Edwards standarder, trykk på **Gjenopprett Alle til Edwards standardinnstillinger**. Meldingen «**Denne handlingen vil tilbakestille ALLE alarmer og mål til Edwards standardinnstillinger.**» blir vist. Trykk på knappen **Fortsett** i bekreftelsesvinduet for å bekrefte tilbakestillingen.

7.1.6 Konfigurer mål og alarmer for én parameter

Med menyen **Alarmer / mål** kan brukeren konfigurere alarm- og målverdier for den valgte parameteren. Brukeren kan også aktivere eller deaktivere lydalarmer og LED-alarmer. Juster målinnstillingene ved bruk av talltastaturet eller ved bruk av rulleknappene når en liten justering er nødvendig.

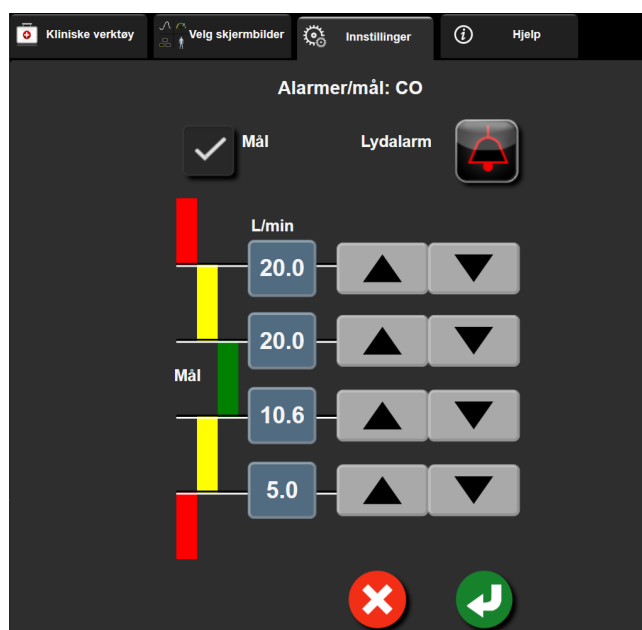
1. Trykk inne i et felt for å åpne alarm/mål-menyen for denne parameteren. Alarmer/mål-menyen er også tilgjengelig på skjermbildet for fysiologiske forhold ved å trykke på en parameterboks.
2. For å deaktivere lydalarmer og LED-alarmer for parameteren, trykk på **Lydalarm**-ikonet  oppe til høyre i menyen.

Merk

Parametere som IKKE kan stille inn en høy/lav alarm, vil ikke ha et **Lydalarm**-ikon  på **Alarmer / mål**-menyen.

Alarmgrensene for Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, kan ikke justeres. Måladferd og område av HPIer beskrevet i HPI alarm på side 240.

3. For å deaktivere visuelle mål for parameteren, trykk på ikonet for aktivert **Mål**  oppe til venstre i menyen. Målindikatoren for denne parameteren vises i grått.
4. Bruk pilene for å justere soneinnstillingene, eller trykk på verdiknappen for å åpne et talltastatur.



Figur 7-2: Stille inn individuelle parameteralarmer og -mål

5. Når verdiene er riktige, trykk på Enter-ikonet .

6. Trykk på avbryt-ikonet for å avbryte .

ADVARSEL

Visuelle alarmer og lydalarmer aktiveres kun hvis parameteren er konfigurert på skjermbildene som en hovedparameter (1-8 parametere vist som parameterfelt). Hvis en parameter ikke er valgt og vist som en hovedparameter, utløses ikke den visuelle fysiologiske alarmen og lydalarmen for denne parameteren.

7.2 Justere skalaer

De grafiske trenddataene fyller grafen fra venstre til høyre med nyeste data til høyre. Parameterskalaen er på den vertikale akselen, og tidsskalaen på den horisontale.



Figur 7-3: Grafisk trendskjerm

Med oppsettskjermbildet for skalaer kan brukeren konfigurere både parameter- og tidsskalaene. Hovedparameterne er øverst på listen. Bruk de horisontale rulleknappene for å se flere parametere.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **Juster skalaer**-knappen.



Figur 7-4: Justere skalaer

Merk

Skjermbildet returnerer til overvåkningsvisningen etter to minutters inaktivitet.

4. For hver parameter trykk på **Nedre**-knappen for å legge inn minimumsverdien som vises på den vertikale aksen. Trykk på **Øvre**-knappen for å legge inn maksimumsverdien. Bruk de horisontale rulleikonene



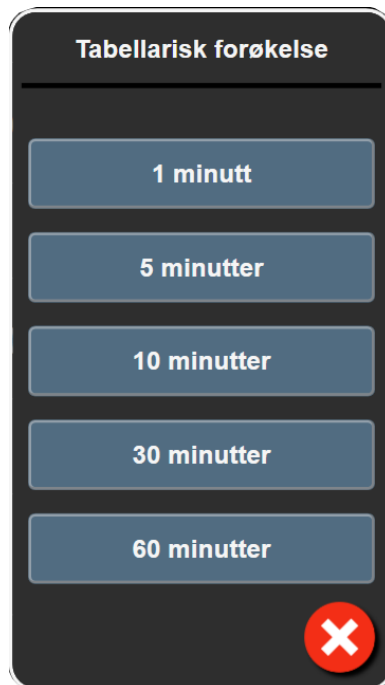
for å vise flere parametere.

5. Trykk på høyre side av **Grafisk trendtid**-verdiknappen for å stille inn den totale tiden som vises på grafen. Alternativene er:

• 3 minutter	• 1 time	• 12 timer
• 5 minutter	• 2 timer (standard)	• 18 timer
• 10 minutter	• 4 timer	• 24 timer
• 15 minutter	• 6 timer	• 48 timer
• 30 minutter		

6. Trykk på høyre side av **Tabellarisk forøkelse**-verdiikonet for å stille inn tiden til hvert tabellsteg. Alternativene er:

• 1 minutt (standard)	• 30 minutter
• 5 minutter	• 60 minutter
• 10 minutter	



Figur 7-5: Tabellarisk forøkelse popup-vindu

7. For å gå til neste parametersett, trykk på pilen nede til venstre.

8. Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkingskjernbildet.

7.3 SVV-/PPV-parameterinnstillinger for skjermer for fysiologi- og Physio-forhold

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **SVV/PPV**-knappen.
4. For å slå SVV-indikatoren **På** eller **Av**, trykk på **SVV: Skjermer for fysiologi- og fysioforhold**-vippebryteren.
5. For å slå PPV-data **På** eller **Av**, trykk på **PPV: Skjermer for fysiologi- og fysioforhold**-vippebryteren.

7.4 CVP-innstillinger

CVP-verdiene kan innhentes på følgende måter:

- Overvåket direkte med en TruWave -trykktransduser og HemoSphere -trykkabel (se Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180)
- Innhentet fra en ekstern overvåkingsenhet med analog inngang (se Signalinngang for analogt trykk på side 133)
- Som statisk verdi som legges inn manuelt av brukeren (se CVP-oppføring på side 113).

Hvis ingen av disse kildene påvises eller legges inn, vil monitoren tildele en standardverdi for CVP. Monitoren konfigurerte standardverdi brukes til alle pasientovervåkingsøkter. For å endre denne standard CVP-verdien:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **CVP-innstillinger** -knappen.
4. Trykk på verdiknappen for **Standard CVP-oppføring** for å skrive inn en CVP-verdi (mmHg).

7.5 20-sekunders strømningsparameterinnstillinger

Denne parameterinnstillingen bytter automatisk visningen av 20-sekunders strømningsparametere (CO_{20s} , CI_{20s} , SV_{20s} , SVI_{20s}) til standard gjennomsnittlig tilsvarende (CO , CI , SV og SVI) når PA-trykksignalet er dårlig. Se 20-sekunders strømningsparametere på side 162 for mer informasjon om de 20-sekunders strømningsparametere.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen og legg inn det påkrevde passordet.
3. Trykk på **Parameterinnstillinger**-knappen → **Innstillinger 20 sekunders strømning**-knappen.
4. Trykk på vippebryteren for å endre innstillingen til **På** eller **Av**.

Merk

20-sekunders strømningsparametere er tilgjengelige ved overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen når et PA-trykksignal (pulmonalarterie) også overvåkes gjennom en tilkoblet HemoSphere -trykkabel,

TruWave DPTog et CCombo V -kateter (modell 777F8 og 774F75). I tillegg må den 20-sekunders strømningsparameterfunksjonen være aktivert. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.

7.6 Demonstrasjonsmodus

Demonstrasjonsmodus brukes til å vise simulerte pasientdata i forbindelse med opplæring og demonstrasjon.

Demonstrasjonsmodus viser data fra et lagret sett og ruller kontinuerlig gjennom et forhåndsdefinert datasett. Under **Demonstrasjonsmodus** har HemoSphere avansert overvåkningssystem samme funksjonalitet som en plattform i full drift. Simulert pasientdemografi må legges inn for å demonstrere de valgte overvåkingsmodusfunksjonene. Brukeren kan trykke på kontrollene som om en pasient var til overvåkning.

Når **Demonstrasjonsmodus** åpnes, blir trenddata og hendelser fjernet fra visningen og lagret til man går tilbake til pasientovervåkning igjen.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Demonstrasjonsmodus**-knappen.

Merk

Når HemoSphere avansert overvåkningssystem kjører i **Demonstrasjonsmodus**, er alle lydalarmer deaktivert.

3. Velg modus for demonstrasjonsovervåking:

Invasiv: Se kapittel 9: Overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155 for informasjon om overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul og **Invasiv** overvåkingsmodus.

Minimal-invasiv: Se kapittel 10: Overvåking med HemoSphere -trykkabel på side 174 for informasjon om overvåking med HemoSphere -trykkabelen og **Minimal-invasiv** overvåkingsmodus.

Ikke-invasiv: Se kapittel 11: Ikke-invasiv overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen på side 185 for informasjon om overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen og Ikke-invasiv overvåkingsmodus.

Merk

Valg av Minimal-invasiv demonstrasjonsmodus simulerer bruk av en Acumen IQ -sensor når HPI -funksjonen har blitt aktivert.

4. Trykk på **Ja** på **Demonstrasjonsmodus**-bekreftelsesskjermen.
5. HemoSphere avansert overvåkningssystem må startes på nytt før overvåkning av en pasient.

ADVARSEL

Forsikre deg om at **Demonstrasjonsmodus** ikke aktiveres i en klinisk situasjon for å sikre at simulerte data ikke blir feiloppfattet som kliniske data.

Innstillinger for dataeksport og tilkobling

Innhold

<i>Eksportere data</i>	147
<i>Trådløs-innstillinger</i>	149
<i>HIS-tilkobling</i>	149
<i>Viewfinder Hub -tilkobling</i>	152
<i>Cybersikkerhet</i>	153

8.1 Eksportere data

Skjermen **Eksportdata** lister opp en rekke dataeksportfunksjoner for HemoSphere avansert monitor. Dette skjermbildet er passordbeskyttet. På dette skjermbildet kan leger eksportere diagnostikkrapporter, slette overvåkningsøker eller eksportere overvåkningsdatarapporter. Se nedenfor for mer informasjon om eksport av overvåkningsdatarapporter.

8.1.1 Nedlasting av data

Med **Nedlasting for data**-skjermbildet kan brukeren eksportere overvåkede pasientdata til en USB-enhet i Windows Excel XML 2003-format.

Merk

Skjermbildet returnerer til overvåkningsvisningen etter to minutters inaktivitet.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Eksportdata**-knappen.
3. Legg inn passordet når du blir bedt om det i **Passord for dataeksport**-vinduet. Alle passord stilles inn under initialiseringen av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.
4. Påse at en USB-enhet har blitt satt inn.

Merk

Når USB-lagringenheten overskrider 4 GB med data, skal enheten ikke bruke FAT32-formatering.

FORSIKTIG

Alle USB-enheter må viruskannes før innsetting for å forhindre infeksjon fra virus eller skadeprogram.

5. Trykk på **Nedlasting for data**-knappen.

8.1.1.1 Overvåkningsdata

For å opprette et regneark med data om overvåket pasient:

1. Trykk på verdisiden av Intervall-knappen og velg frekvensen av dataene som skal lastes ned. Jo kortere frekvens, desto større datamengde. Alternativene er:
 - 20 sekunder (standard)
 - 1 minutt
 - 5 minutter
2. Trykk på **Start nedlasting**-knappen.

Merk

Alle alarmer logges og lagres for den gitte pasienten og kan åpnes via **Overvåkningsdata**-nedlastingen. Alarmdatalogging forkaster eldre data når loggen blir full. **Overvåkningsdata**-loggenslettes ved start av en ny pasient. Det er mulig å få tilgang til den nåværende pasienten i opptil 12 timer etter at systemet er stengt av. Denne loggen inneholder også tidsstemplede alarmtilstander og systemets utkoblingstider.

8.1.1.2 Kasusrapport

For å opprette en rapport over hovedparametere:

1. Trykk på **Kasusrapport**-knappen.
2. Velg ønskede parametere fra popup-menyen for kasusrapport. Maksimalt tre parametere kan velges.
3. Kryss av **Fjern identifisering** for å ekskludere pasientens demografiske data .
4. Trykk på enter-ikonet for å eksportere PDF .

8.1.1.3 GDT-rapport

For å opprette en rapport for GDT-sporingsøker:

1. Trykk på **GDT-rapport**-knappen.
2. Velg ønsket GDT-sporingsøkt(er) fra popup-menyen for GDT-rapport. Bruk rulleknappene til å velge eldre sporingsøker.
3. Kryss av **Fjern identifisering** for å ekskludere pasientens demografiske data .
4. Trykk på enter-ikonet for å eksportere PDF .

Merk

USB-enheten må ikke kobles fra før «**Nedlasting fullført. Ta ut USB-enheten.**»-meldingen vises.

Hvis en melding angir at USB-enheten er full, må du sette inn en annen USB-enhet og starte nedlastingen på nytt.

Alle overvåkede pasientdata kan slettes av brukeren. Trykk på **Tøm alle**-knappen og bekreft for å slette.

8.1.2 Diagnostikk eksport

Opptak av alle hendelser, varsler, alarmer og all overvåkningsaktivitet logges hvis det er behov for undersøkelser eller detaljert feilsøking. Det finnes et alternativ for **Diagnostikk eksport** i innstillingsmenyen for **Eksportdata** og denne informasjonen kan lastes ned for diagnostiske formål. Servicepersonale fra Edwards kan be om denne informasjonen for å hjelpe til med feilsøking av problemer. Denne tekniske delen gir i tillegg detaljert informasjon om programvarerevisjoner for tilkoblede plattformkomponenter.



1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Eksportdata**-knappen.
3. Angi passordet for **Superbruker**. Alle passord stilles inn under initialiseringen av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.
4. Trykk på **Diagnostikk eksport-knappen**.
5. Sett inn en USB-enhet godkjent av Edwards i én av de tilgjengelige USB-portene på monitoren.
6. La diagnostikk eksporten fullføres som angitt på skjermen.

Diagnostikkdataene finnes på USB-enheten i en mappe merket med monitorens serienummer.

8.2 Trådløs-innstillinger

HemoSphere avansert monitor kan kobles til tilgjengelige trådløse nettverk. Kontakt den lokale representanten for Edwards for informasjon om tilkobling til et trådløst nettverk.

Wi-Fi-tilkoblingsstatusen er angitt på informasjonslinjen med symbolene vist i Tabell 8-1 på side 149.

Tabell 8-1: Wi-Fi-tilkoblingsstatus

Wi-Fi-symbol	Indikasjon
	svært høy signalstyrke
	middels signalstyrke
	lav signalstyrke
	svært lav signalstyrke
	ingen signalstyrke
	ingen tilkobling

8.3 HIS-tilkobling

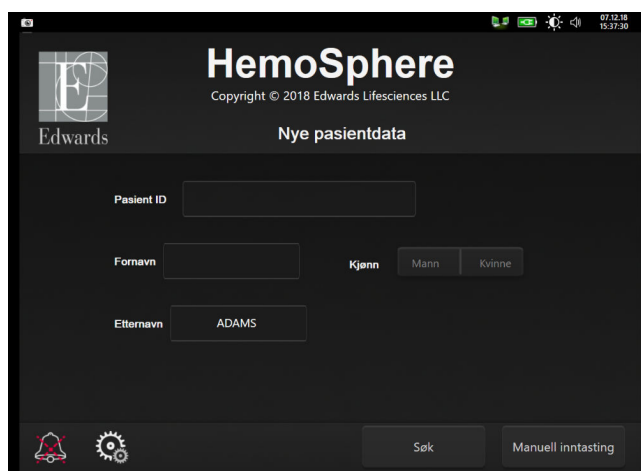


HemoSphere avansert monitor kan samhandle med sykehusinformasjonssystemer (HIS) for å sende og motta demografiske og fysiologiske pasientdata. HemoSphere avansert monitor støtter meldingsstandarder av Health Level 7 (HL7) og innfører Integrating Healthcare Enterprise (IHE)- profiler. HL7s meldingsstandard av versjon 2.6 er den vanligste metoden for elektronisk datautveksling i det kliniske domenet. Bruk et kompatibelt grensesnitt

for å bruke denne funksjonen. HL7- kommunikasjonsprotokollen for HemoSphere avansert monitor, også kalt HIS-tilkobling, muliggjør følgende typer datautvekslinger mellom HemoSphere avansert monitor og eksterne applikasjoner og enheter:

- Sending av fysiologiske data fra HemoSphere avansert monitor til HIS og/eller medisinske enheter
- Sending av fysiologiske alarmer og enhetsfeil fra HemoSphere avansert monitor til HIS
- Henting av pasientdata ved bruk av HemoSphere avansert monitor fra HIS.

HIS-tilkoblingsstatus bør kun forespørres via monitorinnstillingsmenyen etter at HL7-tilkoblingsfunksjonen er konfigurert og testet av anleggets nettverksadministrator. Hvis HIS-tilkoblingsstatus blir forespurt mens funksjonsoppsettet er ufullstendig, forblir **Tilkoblingsstatus**-skjermen åpen i 2 minutter før den får tidsavbrudd.



Figur 8-1: HIS – Pasientsøk-skjerm bilde

HIS-tilkobling er indikert på informasjonslinjen ved bruk av symbolene vist i Tabell 8-2 på side 150.

Tabell 8-2: HIS-tilkoblingsstatus

HIS-symbol	Indikasjon
	Tilkoblingen til alle konfigurerte HIS-aktører er god.
	Kan ikke opprette kommunikasjon med konfigurerte HIS-aktører.
	Pasient-ID er stilt «Ukjent» i alle utgående HIS-meldinger.
	Intermitterende feil oppstår i kommunikasjoner med konfigurerte HIS-aktører.
	Vedvarende feil oppstår i kommunikasjoner med konfigurerte HIS-aktører.

8.3.1 Demografiske pasientdata

HemoSphere avansert monitor, med HIS-tilkobling aktivert, kan hente inn demografiske pasientdata fra bedriftsapplikasjonen. Når HIS-tilkoblingsfunksjonen er aktivert, trykk på **Søk**-knappen. På **Pasientsøk**-skjermbildet kan brukeren søke etter en pasient basert på navn, pasient-ID eller rom- og sengeinformasjon. **Pasientsøk**-skjermbildet kan brukes for å gjenopprette demografiske pasientdata når man starter en ny pasient eller for å knytte fysiologiske pasientdata som overvåkes på HemoSphere avansert monitor til en pasientoppføring hentet fra HIS.

Merk

Hvis du stopper et ufullstendig pasientsøk, kan det oppstå en tilkoblingsfeil. Hvis en slik feil oppstår, lukk feil-vinduet og start søket på nytt.

Når en pasient velges fra søkeresultatene, vises demografiske pasientdata på **Nye pasientdata**-skjermbildet. For å fullføre søket må den konfigurerte HIS ha pasientens kjønnsverdier av enten «Mann», «Kvinne» eller blank. Hvis søket overstiger den maksimale varigheten som er definert i HIS-konfigurasjonsfilen, vises en feilmelding for å påminne om manuell inntasting av pasientdata.

Figur 8-2: HIS – Nye pasientdata-skjermbilde

Brukeren kan legge inn eller redigere informasjon om pasientens høyde, vekt, alder, kjønn, rom og seng på

dette skjermbildet. Valgte eller oppdaterte pasientdata kan lagres ved å trykke på hjem-ikonet . Når pasientdata er lagret, genererer HemoSphere avansert monitor unike identifikatorer for den valgte pasienten og sender denne informasjonen i utgående meldinger med fysiologiske data til bedriftsapplikasjonene.

8.3.2 Fysiologiske pasientdata

HemoSphere avansert monitor kan sende overvåkede og beregnede fysiologiske parametere i utgående meldinger. Utgående meldinger kan sendes til én eller flere konfigurerte bedriftsapplikasjoner. Kontinuerlig overvåkede og beregnede parametere med HemoSphere avansert monitor kan sendes til bedriftsapplikasjonen.

8.3.3 Fysiologiske alarmer og enhetsfeil

HemoSphere avansert monitor kan sende fysiologiske alarmer og enhetsfeil til en konfigurert HIS. Alarmer og feil kan sendes til én eller flere konfigurerte HIS. Statuser til individuelle alarmer, inkludert endret tilstand, sendes til bedriftsapplikasjonen.

Kontakt din lokale Edwards representant eller Edwards tekniske serviceavdeling for mer informasjon om å få tilgang til HIS-tilkobling.

ADVARSEL

Ikke bruk HemoSphere avansert monitor som en del av et distribuert alarmsystem. HemoSphere avansert monitor støtter ikke systemer til ekstern alarmovervåkning/-styring. Data loggføres og overføres kun til kartleggingsformål.

8.4 Viewfinder Hub -tilkobling

HemoSphere avansert monitor har mulighet til å ha grensesnitt mot Viewfinder Hub for å sende en pasients overvåkingsdata til Viewfinder ekstern mobilapp. Huben må være riktig installert og forsynt før den kan pares med HemoSphere avansert monitor. Viewfinder Hub kan konfigureres med EMR-integrasjon for å levere en mer omfattende oversikt over pasienten. Det kan hende at ikke alle funksjoner er tilgjengelige i alle regioner. For spørsmål om installasjon av Viewfinder Hub, kontakt din Edwards -representant. Kontakt din lokale Edwards -representant for mer informasjon.

8.4.1 Sammenkobling med Viewfinder Hub

HemoSphere avansert monitor må sammenkobles med Viewfinder Hub for å aktivere Viewfinder Hub -tilkobling.

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen .
2. Trykk på **Avansert oppsett**-knappen.
3. Legg inn passordet for Sikker bruker når du blir bedt om det i **Passord for avansert oppsett**-vinduet. Alle passord stilles inn under oppsett av systemet. Kontakt sykehusets administrator eller IT-avdelingen for passord.
4. Trykk på **Tilkobling**-knappen → **Viewfinder Hub oppsett**-knappen.
5. Skriv inn **Adresse** og **Port** for Viewfinder Hub. Trykk på Neste-pilen .
6. En unik sammenkoblingskode vil bli oppgitt sammen med en godkjennings-URL. Bruk denne koden og overvåkingsenhet-ID for å registrere monitoren i Viewfinder -enhetsapplikasjon.
7. Etter vellykket sammenkobling, vil en grønn pil og et lenkesymbol vises på Viewfinder Hub

-tilkoblingsskjerm og på informasjonslinjen . For feilsøk om mulige sammenkoblingsproblemer, se Feil på Viewfinder Hub -tilkobling på side 318.

For å oppheve sammenkobling av monitor og Viewfinder Hub, trykk på **Koble fra**-knappen.

Viewfinder Hub -tilkobling vises på informasjonslinjen med symbolene vist i Tabell 8-3 på side 152.

For hjelp med denne prosessen, kontakt teknisk assistanse for Viewfinder Hub, en lokal datatekniker eller din Edwards -representant.

Tabell 8-3: Viewfinder Hub -tilkoblingsstatus

Informasjonslinjesymbol	Tilkoblingsstatus	Indikasjon
	Ikke sammenkoblet	HemoSphere avansert monitor er ikke sammenkoblet med Viewfinder Hub

Informasjonslinjesymbol	Tilkoblingsstatus	Indikasjon
	Under behandling	Sammenkobling av HemoSphere avansert monitor og Viewfinder Hub venter på godkjenning på serversiden
	Sammenkoblet	HemoSphere avansert monitor er nå sammenkoblet med Viewfinder Hub
	Feil	Det oppsto en tilkoblingsfeil etter forsøk på å sammenkoble HemoSphere avansert monitor med Viewfinder Hub. Viewfinder Hub kan være umulig å nå.

8.4.2 Pasientdata

HemoSphere avansert monitor kan sende kontinuerlig overvåkede og beregnede fysiologiske parametere til Viewfinder Hub. Dette er data i nær sanntid og bufret for ny overføring etter tap av forbindelse. Opptil 72 timer med bufrede data beholdes for hver pasient.

8.4.3 Fysiologiske alarmer og enhetsfeil

HemoSphere avansert monitor sender fysiologiske alarmer og enhetsfeil til en tilknyttet Viewfinder Hub. Statuser for individuelle alarmer, inkludert endret tilstand, sendes ut. Alle alarmer og målinnstillinger konfigureres på HemoSphere avansert monitor.

8.4.4 Programvareoppdateringer

Når man er tilkoblet Viewfinder Hub, kan HemoSphere avansert monitor motta eksterne programvareoppdateringer. Hvis denne funksjonen er aktivert, kan tilgjengelige programvareoppdateringer vises på skjermen strømsparemodus. Se Slå av og strømsparemodus på side 75. Ta kontakt med den lokale Edwards -representanten for å få mer informasjon om denne funksjonen.

8.5 Cybersikkerhet

Dette kapittelet beskriver hvordan pasientdata kan overføres til og fra HemoSphere avansert monitor. Det er viktig å være klar over at institusjoner som bruker HemoSphere avansert monitor, må ta forholdsregler for å beskytte personvernet til pasienters personopplysninger i samsvar med nasjonale forskrifter og institusjonens bestemmelser for håndtering av denne informasjonen. Prosedyrer som kan utføres for å beskytte denne informasjonen og den generelle sikkerheten til HemoSphere avansert monitor, inkluderer:

- **Fysisk tilgang:** Bruken av HemoSphere avansert monitor begrenses til autoriserte brukere. HemoSphere avansert monitor har passordbeskyttelse for enkelte konfigurasjonsskjernbilder. Passord må beskyttes. Se Passordbeskyttelse på side 125 for mer informasjon.
- **Aktiv bruk:** Brukere av monitoren skal ta forholdsregler for å begrense lagring av pasientdata. Pasientdata skal fjernes fra monitoren når en pasient utskrives og pasientovervåkningen avsluttes.
- **Nettverkssikkerhet:** Institusjonen må ta forholdsregler for å garantere sikkerheten til eventuelle delte nettverk som monitoren kan kobles til.
- **Utstyrssikkerhet:** Brukere skal kun bruke tilbehør som er godkjent av Edwards. I tillegg må man påse at tilkoblede enheter er fri for skadevare.

Bruken av ethvert grensesnitt med HemoSphere avansert monitor utenfor det tilsiktede bruksområdet kan medføre risikoer forbundet med cybersikkerhet. Ingen tilkoblinger til HemoSphere avansert monitor er beregnet på å kontrollere operasjonene til en annen enhet. Alle tilgjengelige grensesnitt er vist i Tilkoblingsporter på HemoSphere avansert monitor på side 66, og spesifikasjoner for disse grensesnittene er oppført i Tabell A-5 på side 349.

8.5.1 Cybersikkerhetsoppdateringer

Når en cybersikkerhetsoppdatering av HemoSphere -monitoren er nødvendig, vil Edwards utstede og levere nødoppdateringer til kundene innen 60 dager etter at en cybersikkerhetshendelse er identifisert, og cybersikkerhetsoppdateringer innen 120 dager etter at en cybersikkerhetshendelse er identifisert. Alle andre sårbarheter vil bli løst i rutinemessige oppdateringer og kommunisert til kunder på forespørsel. For å opprettholde enhetens sikkerhet anbefales det at det implementeres cybersikkerhetskontroller som blant annet interne herdingsmetoder, rollebasert tilgangskontroll (RBAC) og at HemoSphere -monitoren legges til i et undernett som er dedikert til medisinsk utstyr. Ta kontakt med din lokale representant for Edwards eller Edwards teknisk support for ytterligere anbefalinger om hvordan du opprettholder enhetens sikkerhet.

8.5.2 Sårbarhetshåndtering

Edwards utfører rutinemessige sårbarhetsskanninger av monitoren for å sikre at HemoSphere monitor-programvaren forblir sikker. Hvis det oppdages en kritisk sårbarhet og/eller en sårbarhet som kan utnyttes i stor grad, vil kundene bli varslet direkte av Edwards via e-post innen 30 dager, og en oppdatering vil bli levert hvis det er aktuelt. I tillegg kan kundene gå inn på nettstedet for produktsikkerhet til Edwards på <https://www.edwards.com/healthcare-professionals/products-services/support/product-security> for å lese bulletiner om cybersikkerhet. Ta kontakt med din lokale representant for Edwards eller Edwards teknisk support hvis du har flere spørsmål.

8.5.3 Respons på cybersikkerhetshendelser

Hvis det er eller har vært mistanke om én eller flere cybersikkerhetshendelser som har påvirket HemoSphere -monitoren, må du kontakte din lokale representant for Edwards eller Edwards teknisk support. Det anbefales at det finnes en intern plan for respons på cybersikkerhetshendelser som omfatter, men ikke er begrenset til retningslinjer for hendelsesrespons, prosedyrer for hendelsesrespons, kortsiktige og langsiktige mål for organisasjonen og måleparametere for å måle planens suksess. Sammen med de anbefalte tiltakene fra Edwards skal disse tiltakene bidra til at produktet igjen kan brukes på en sikker måte.

8.5.4 HIPAA

The Health Insurance Portability and Accountability Act of 1996 (HIPAA), introdusert av U.S. Department of Health and Human Services, beskriver viktige standarder for å beskytte individuelt identifiserbar helseinformasjon. Hvis det er relevant, skal disse standardene følges under bruk av monitoren.

Overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modul

Innhold

<i>Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul.</i>	155
<i>Kontinuerlig minuttvolum.</i>	159
<i>Intermitterende minuttvolum.</i>	162
<i>EDV/RVEF-overvåking.</i>	168
<i>SVR.</i>	172
<i>Flere overvåkingsteknologier – Acumen Hypotension Prediction Index -programvare.</i>	172

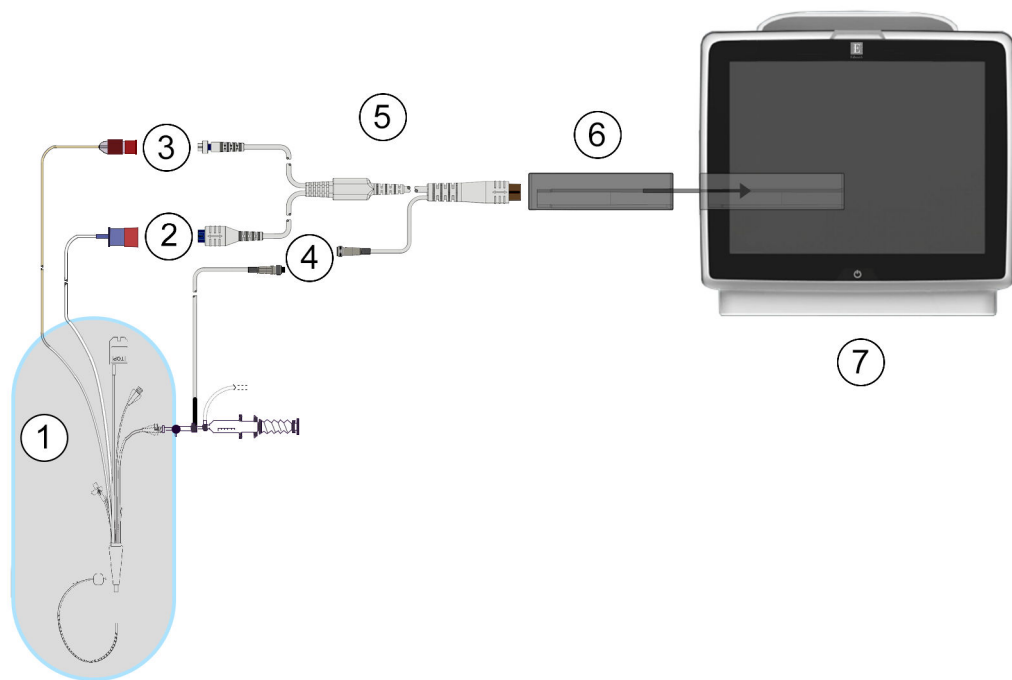
9.1 Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul

HemoSphere Swan-Ganz -modulen er kompatibel med alle godkjente Edwards Swan-Ganz -pulmonalarteriekatetre. HemoSphere Swan-Ganz -modulen henter inn og behandler signaler til og fra et kompatibelt Edwards Swan-Ganz -kateter for CO, iCO og EDV /CO-overvåking. Dette avsnittet gir en oversikt over tilkoblinger på HemoSphere Swan-Ganz -modulen. Se Figur 9-1 på side 156.

ADVARSEL

HemoSphere Swan-Ganz -modulen (pasienttilkoblet del, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør.

Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse.



1. kompatibelt Swan-Ganz -kateter	5. pasient-CCO-kabel
2. termisk filamenttilkobling	6. HemoSphere Swan-Ganz -modul
3. termistortilkobling	7. HemoSphere avansert monitor
4. tilkobling av injektattemperaturprobe	

Figur 9-1: Oversikt over tilkoblinger på HemoSphere Swan-Ganz -modul

Merk

Utseendet til katetre og injektatsystemer som vises i dette kapitlet, er kun ment som eksempler. Det faktiske utseendet kan variere avhengig av kateter- og injektatsystemmodellene.

Pulmonalarteriekatetre er defibrilleringssikre PASIENTNÆRE DELER av TYPE CF. Pasientledninger som kobles til kateteret, som pasient-CCO-kabelen, er ikke ment å være pasientnære deler, men kan komme i kontakt med pasienten og oppfyller relevante krav til pasientnære deler per IEC 60601-1.

1. Sett HemoSphere Swan-Ganz -modulen inn i HemoSphere avansert monitor. Modulen klikker på plass når den er satt inn riktig.

FORSIKTIG

Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass.

2. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor og følg trinnene for å legge inn pasientdata. Se Pasientdata på side 126. Koble pasient-CCO-kabelen til HemoSphere Swan-Ganz -modulen.

3. Koble det compatible Swan-Ganz -kateteret til pasient-CCO-kabelen. Se Tabell 9-1 på side 157 for tilgjengelige parametere og nødvendige tilkoblinger.

Tabell 9-1: Tilgjengelige HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere og nødvendige tilkoblinger

Parameter	Nødvendig tilkobling	Se
CO	tilkobling av termistor og termisk filament	Kontinuerlig minuttvolum på side 159
CO _{20s} , CI _{20s} , SV _{20s} , SVI _{20s}	tilkobling av termistor og termisk filament *PAP-signal fra HemoSphere -trykkabel	20-sekunders strømningsparametere på side 162
iCO	termistor og injektatprobe (bad eller slange)	Intermitterende minuttvolum på side 162
EDV/ RVEF (SV)	tilkobling av termistor og termisk filament *HR analog inngang til HemoSphere avansert monitor	EDV/RVEF-overvåkning på side 168
SVR	tilkobling av termistor og termisk filament *MAP og CVP analog inngang til HemoSphere avansert monitor	SVR på side 172

Merk

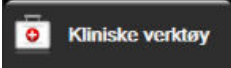
Data om pulmonalarterietrykk er tilgjengelig med en HemoSphere -trykkabeltilkobling. Se Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180 for mer informasjon.

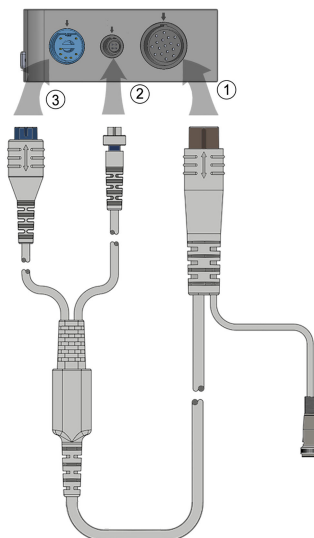
4. Følg de nødvendige anvisningene for overvåking. Se Kontinuerlig minuttvolum på side 159, Intermitterende minuttvolum på side 162 eller EDV/RVEF-overvåkning på side 168.

9.1.1 Pasient-CCO-kabeltest

For å teste integriteten av Edwards pasient-CCO-kabelen, utfør en kabelintegritetstest. Det anbefales å teste integriteten til kabelen som et ledd i en feilsøkingssprosess. Dette tester ikke kabelens injektattemperaturprobetilkobling.

For å få tilgang til vinduet for test av pasientens CCO-kabel trykker du på innstillingsikonet  → **Kliniske**

verktøy-fanen  → **Pasient CCO Kabeltest**-ikonet . Se Figur 9-2 på side 158 for nummererte tilkoblinger.



Figur 9-2: Tilkoblinger for pasient-CCO-kabeltesten

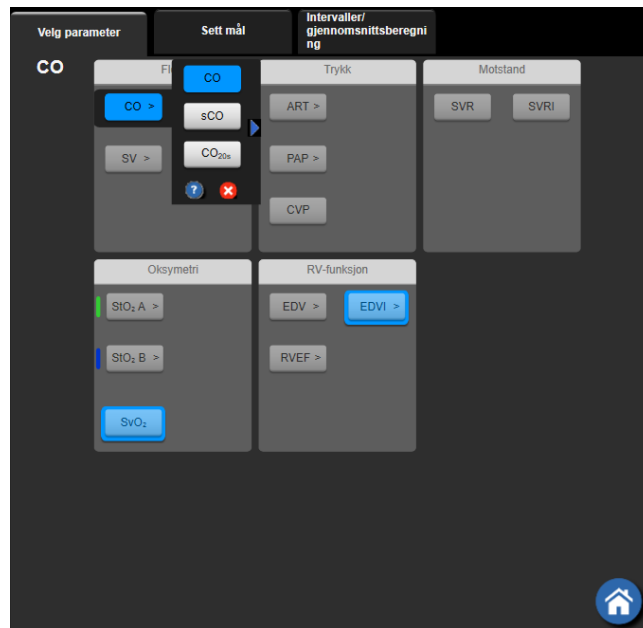
1. Koble pasient-CCO-kabelen til den innsatte HemoSphere Swan-Ganz -modulen (1).
2. Koble pasient-CCO-kabelens termiske filamentkontakt (3) og termistorkontakt (2) til deres tilsvarende testporter på HemoSphere Swan-Ganz -modulen.
3. Trykk på **Start**-knappen for å starte kabeltesten. En fremdriftslinje vises.
4. Hvis pasient-CCO-kabelen svikter, koble til og test pasient-CCO-kabelen på nytt. Skift ut pasient-CCO-kabelen hvis den ikke består kabeltesten gjentatte ganger.
5. Trykk på enter-ikonet  når kabelen har bestått testen. Koble pasient-CCO-kabelens termiske filamentkontakt og termistorkontakt fra deres tilsvarende testporter på HemoSphere Swan-Ganz -modulen.

9.1.2 Parametervalgmeny

Parameterkategorier under overvåking med en Swan-Ganz -modul er **Flow** (se Kontinuerlig minuttvolum på side 159), **Motstand** (se SVR på side 172) og **RV-funksjon** (EDV/RVEF-overvåking på side 168). **Oksymetri** er også tilgjengelig hvis en oksymetrikabel eller vevsoksymetrimodul er tilkoblet (se Venøs oksymetrioovervåking

på side 204). Trykk på parameterknappene som viser en pil  for å vise ytterligere overvåkningsalternativer for denne parameteren basert på visningsoppdateringshastigheten og gjennomsnittstiden. Se STAT CO på side 162, STAT EDV og RVEF på side 172 og 20-sekunders strømningsparametere på side 162. Trykk på

den blå pilen  for å se definisjonen av disse overvåkningsalternativene eller hjelp-ikonet  for mer informasjon.



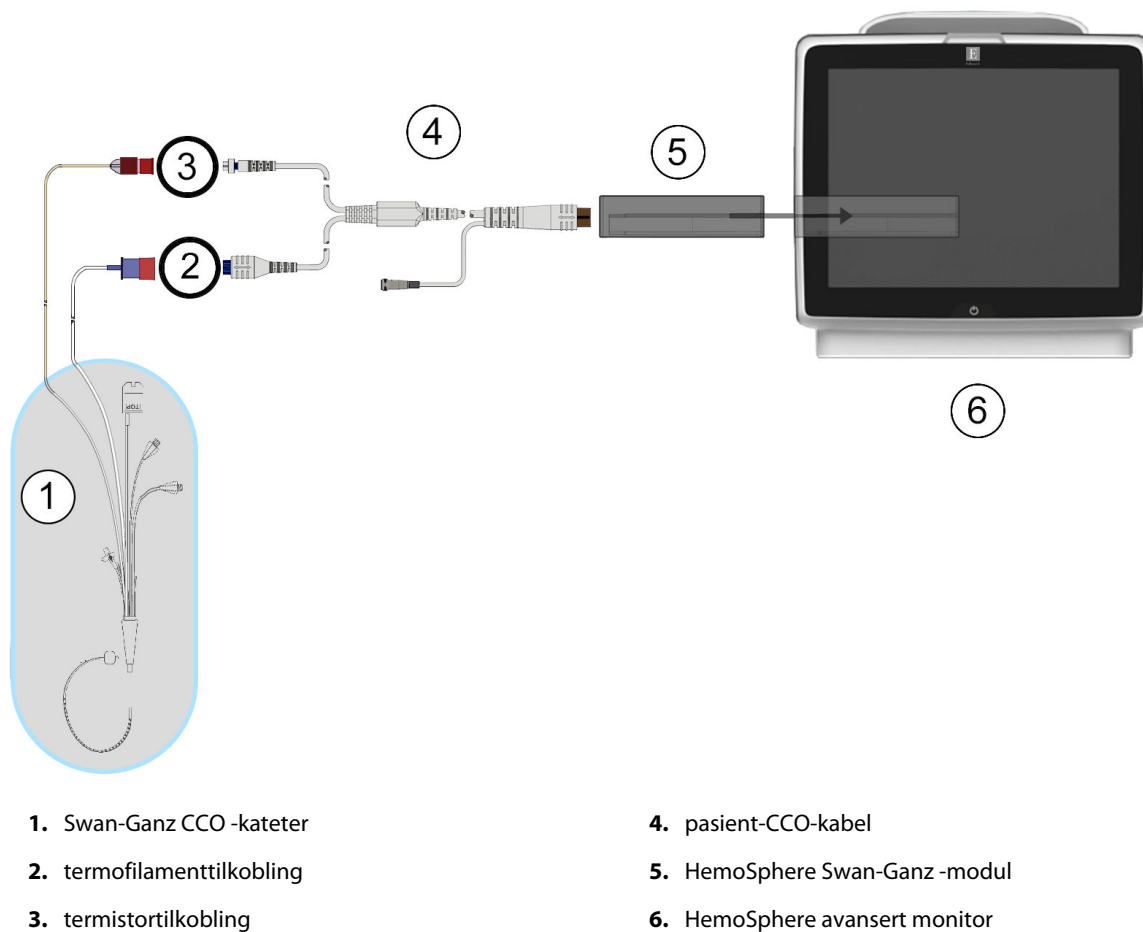
Figur 9-3: Valgvindu for HemoSphere Swan-Ganz -modulens hovedparameter

9.2 Kontinuerlig minuttvolum

HemoSphere avansert monitor måler minuttvolum kontinuerlig ved å tilføre små energipulser i blodstrømmen og måler blodtemperaturen via et pulmonalarteriekateter. Den maksimale overflatetemperaturen til termofilamentet som brukes for å frigjøre disse energipulsene i blodet, 48 °C. Minuttvolumet utregnes ved bruk av påviste algoritmer utledet fra prinsipper for bevaring av varme, og indikatorfortynningskurver som oppnås ved bruk av krysskorrelasjon av energiinnngang og blodtemperaturkurver. Etter initialisering måler og viser HemoSphere avansert monitor kontinuerlig minuttvolumet i liter pr. minutt uten kalibrering eller intervensjon fra operatøren.

9.2.1 Tilkobling av pasientkabler

1. Koble pasient-CCO-kabelen til den innsatte HemoSphere Swan-Ganz -modulen som beskrevet tidligere i Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155.
2. Koble kateterenden av pasientkabelen til termistor- og termofilamentkontaktene på Swan-Ganz CCO -kateteret. Disse tilkoblingene er vist som nummer (2) og (3) i Figur 9-4 på side 160.
3. Bekreft at CCO-kateteret er riktig innsatt i pasienten.



Figur 9-4: Oversikt over CO-tilkoblinger

9.2.2 Starte målingen

ADVARSEL

CO-overvåking skal alltid avsluttes når blodstrømmen rundt termofilamentet stanses. Kliniske situasjoner hvor CO-overvåking skal avsluttes inkluderer, men er ikke begrenset til:

- Tidsperioder hvor en pasient er på kardiopulmonal bypass
- Delvis tilbaketrekking av kateteret slik at termistoren ikke er i pulmonalarterien
- Fjerning av kateteret fra pasienten.



Når systemet er riktig tilkoblet, trykk på start overvåking-ikonet for å starte CO-overvåkingen. CO-nedtellingsuret vises på stopp overvåking-ikonet. Etter ca. 5 til 12 minutter, når tilstrekkelig data er oppnådd, vises en CO-verdi i parameterfeltet. CO-verdien som vises på skjermbildet, oppdateres ca. hvert 60. sekund.

Merk

Ingen CO-verdi vises før tilstrekkelige tidsgjennomsnittsberegnete data er tilgjengelige.

9.2.3 Termosignaltilstander

I enkelte situasjoner, når pasientens tilstand fører til store endringer av pulmonalarterieblodtemperatur i løpet av flere minutter, kan det ta mer enn 6 minutter før monitoren oppnår en innledende CO-måling. Når CO-overvåking pågår, kan oppdatering av CO-måling også forsinkes av ustabil pulmonalarterieblodtemperatur. Den siste CO-verdien og måletiden vises i stedet for en oppdatert CO-verdi. Tabell 9-2 på side 161 viser varsel-/ feilmeldingene som vises på skjermbildet på ulike tidspunkt mens signalet stabiliseres. Se Tabell 15-10 på side 318 for mer informasjon om CO-feil og -varsler.

Tabell 9-2: Ustabilt termosignaltidsforløp for CO-varsler og feilmeldinger

Tilstand	Varsel	Varsel CO		Feil CO
	Minuttvolumberegning pågår	Signaltilpassing fortsetter	Ustabil blodtemp. - Fortsetter	Termosignal tapt
Overvåking starter: tid fra oppstart uten CO-måling	3½ minutt	6 minutter	15 minutter	30 minutter
Overvåking pågår: tid fra siste CO-oppdatering	5 sekunder fra utløp av CO-nedtellingsur	ikke relevant	6 minutter	20 minutter

En feiltilstand avslutter overvåkingen. En feiltilstand kan oppstå hvis kateterspissen flyttes til et lite blodkar og hindrer termistoren i å registrere termosignalet nøyaktig. Kontroller kateterets posisjon og reposisjoner det ved behov. Når pasientens status og kateterposisjon er bekreftet, kan CO-overvåkingen gjenopptas ved å trykke på

start overvåking-ikonet .

FORSIKTIG

Unøyaktige målinger av minuttvolum kan skyldes:

- Feil plassering eller posisjonering av kateteret
- Kraftige variasjoner i pulmonalarterieblodtemperatur. Eksempler på årsaker til BT-variasjoner inkluderer blant annet:
 - * status etter kardiopulmonal bypasskirurgi
 - * sentralt administrert nedkjølte eller oppvarmede blodproduktløsninger
 - * bruk av sekvensielle kompresjonsenheter
- Koageldannelse på termistoren
- Anatomiske abnormiteter (for eksempel kardiale shunter)
- Kraftige pasientbevegelser
- Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr
- Raske endringer av minuttvolum

9.2.4 CO-nedtellingsur

CO-nedtellingsuret er plassert på stoppovervåking-ikonet . Dette uret varsler brukeren om når neste CO-måling skal finne sted. Tiden til neste CO-måling varierer fra 60 sekunder til 3 minutter eller lenger. Et hemodynamisk ustabilt termosignal kan forsinke CO-beregninger.

9.2.5 STAT CO

STAT CO er tilgjengelig for lengre tidsrom mellom CO-målingene. STAT CO (sCO) er en rask estimering av CO-verdien og oppdateres hvert 60. sekund. Velg sCO som en hovedparameter for å vise STAT CO-verdier. Velg CO og sCO som hovedparametere under visning av det delte skjermbildet for grafisk trend og tabelltrend, og CO-overvåkede data vises grafisk ved siden av tabellformede/numeriske data for STAT-verdier av sCO. Se Delt skjermbilde for grafisk trend og tabelltrend på side 101.

9.2.6 20-sekunders strømningsparametere

20-sekunders strømningsparametere er tilgjengelige ved overvåking med HemoSphere Swan-Ganz -modulen når et PA (pulmonalarterie)-trykksignal også overvåkes gjennom en tilkoblet HemoSphere -trykkabel, TruWave DPT og et CCombo V -kateter (modell 777F8 og 774F75). En pulskonturanalyse av pulmonalarterietrykksignalet brukes sammen med CCO -termodilusjonsalgoritmen for å oppnå en hurtigere parameterberegning for CO, CI, SV og SVI. 20-sekunders strømningsparametere er merket med «20s» (CO_{20s} , CI_{20s} , SV_{20s} , SVI_{20s}). Disse parameterne er bare tilgjengelige hvis 20s strømningsparameterfunksjonen er aktivert. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen. For mer informasjon om PA-overvåking, se Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180.

FORSIKTIG

Unøyaktige 20-sekunders strømningsparametermålinger kan forårsakes av:

- Feil plassering eller posisjonering av kateteret
- Feilaktig nullstilt og/eller nivåjustert transduser
- Over- eller underdempet trykkslange
- Justeringer av PAP-slangen utført etter starten av overvåkingen

9.2.6.1 Feilsøking av PAP-kurve

Beregningen av de 20-sekunders flowparametere avhenger sterkt av en god pulmonalarterietrykkbølgeform.

Bruk **Nullstill og bølgeform**  for å vise og evaluere PAP-kurve. Funksjonene i en god kurve inkluderer:

- Dikrotisk trinn med minimal nedgang mellom systole og diastole
- Rent signal uten støy- eller høyfrekvensartefakter
- Minimale «pisk»-artefakter forårsaket av kateterspissens bevegelse i høyre ventrikel
- Skarp kurvemorfologi og minimal overdamping grunnet bobler eller knekk i slangen

PAP-kurver som ikke viser de ovennevnte funksjonene, er ikke blitt validert. Disse kurvene kan føre til tap av 20-sekunders strømningsparameterberegning.

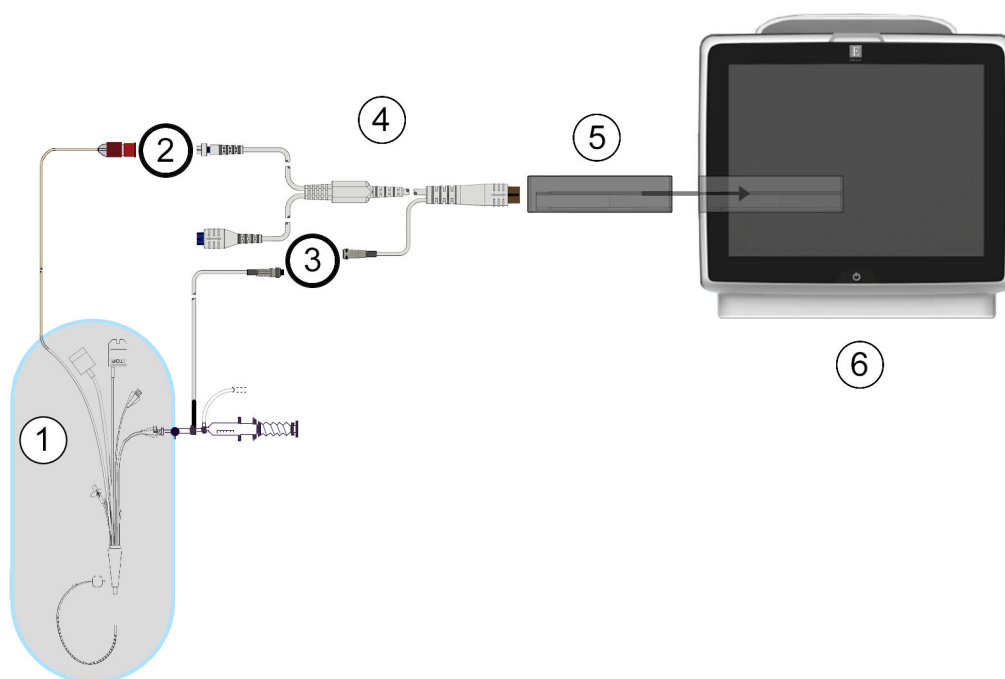
9.3 Intermitterende minuttvolum

HemoSphere Swan-Ganz-modulen måler minuttvolum intermitterende ved bruk av bolus termodilusjontechnikken. Med denne teknikken vil en liten mengde steril fysiologisk oppløsning (f.eks. saltløsning eller dekstrose) med kjent volum og temperatur – kaldere enn blodtemperatur – injiseres

via kateterets injektatport, og den resulterende nedgangen i blodtemperaturen måles av termistoren i pulmonalarterien (PA). Opptil seks bolusinjeksjoner kan fullføres i én serie. Gjennomsnittsverdien av injeksjonene i serien vises. Resultatene fra en serie kan gjennomgås, og brukeren kan fjerne individuelle iCO (bolus)-målinger som kan være av redusert kvalitet (f.eks. pasientbevegelse, diatermi eller operatørfeil).

9.3.1 Tilkobling av pasientkabler

1. Koble pasient-CCO-kabelen til den innsatte HemoSphere Swan-Ganz -modulen som beskrevet tidligere i Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155.
2. Koble kateterenden av pasient-CCO-kabelen til termistorkontakten på Swan-Ganz iCO -kateteret som vist med (2) i Figur 9-5 på side 163.
3. Bekreft at kateteret er riktig innsatt i pasienten.



1. Swan-Ganz -kateter	4. pasient-CCO-kabel
2. termistortilkobling	5. HemoSphere Swan-Ganz -modul
3. tilkobling av injektattemperaturprobe	6. HemoSphere avansert monitor

Figur 9-5: Oversikt over iCO-tilkoblinger

9.3.1.1 Valg av probe

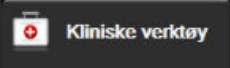
En injektattemperaturprobe registrerer injektattemperatur. Den valgte proben er koblet til pasient-CCO-kabelen (Figur 9-5 på side 163). En av to prober kan brukes:

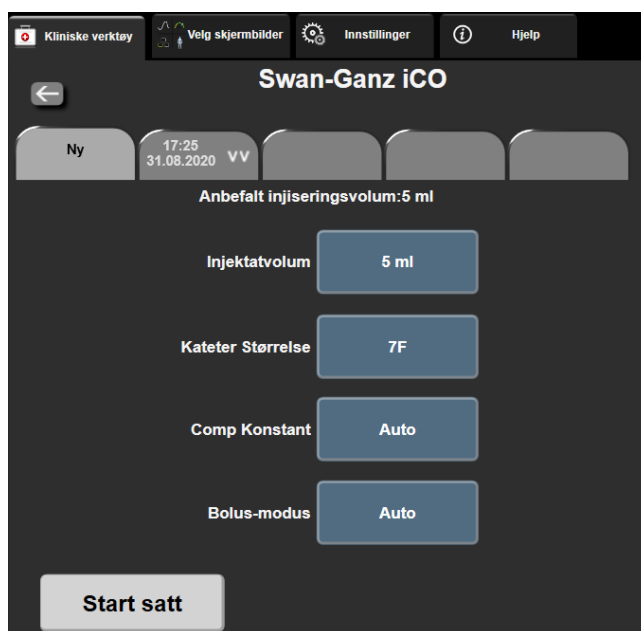
- En innebygd slangeprobe er koblet til gjennomstrømningsdelen på CO-Set/CO-Set+ injektattilførselssystemet.
- En badpronbe måler temperaturen til injektatløsningen. Badprober er utformet for å måle temperaturen til en prøveløsning som holdes ved samme temperatur som den sterile løsningen brukt som injektat ved beregning av bolusminuttvolum.

Koble injektattemperaturproben (slange eller bad) til injektattemperatursondekontakten på pasient-CCO-kabelen illustrert av (3) i Figur 9-5 på side 163.

9.3.2 Konfigurasjonsinnstillinger

HemoSphere avansert monitor gir brukeren et valg mellom å legge inn en spesifikk beregningskonstant eller å konfigurere HemoSphere Swan-Ganz -modulen, slik at den kan bestemme beregningskonstanten automatisk ved å velge injektatvolum og kateterstørrelse. Operatøren kan også velge parametervisningstype og bolusmodus.

Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**  → **iCO**-ikonet .



Figur 9-6: Nytt iCO-sett-konfigurasjonsskjerm bilde

FORSIKTIG

Se vedlegg E for å sikre at beregningskonstanten er den samme som den angitt i pakningsvedlegget for kateteret. Hvis beregningskonstanten er annerledes, må du legge inn den ønskede beregningskonstanten manuelt.

Merk

HemoSphere Swan-Ganz -modulen registrerer automatisk typen temperaturprobe som brukes (isbad eller i slange). Modulen bruker denne informasjonen til å bestemme beregningskonstanten.

Hvis en injektattemperaturprobe (IT-probe) ikke påvises av monitoren, vises meldingen «**Feil: iCO – kontroller termistortilkoblingen**».

9.3.2.1 Velg injektatvolum

Velg en verdi fra **Injektatvolum**-listeknappen. De tilgjengelige valgene er:

- 10 ml
- 5 ml

- **3 ml** (kun badtemperaturprobe)

Når en verdi velges, stilles beregningskonstanten inn automatisk.

9.3.2.2 Velge kateterstørrelse

Velg en kateterstørrelse fra listeknappen **Kateterstørrelse**. De tilgjengelige valgene er:

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

Når en verdi velges, stilles beregningskonstanten inn automatisk.

9.3.2.3 Velge beregningskonstant

Du legger inn en beregningskonstant ved å trykke på **Comp Konstant**-verdiknappen og legge inn en verdi på tastaturet. Hvis en beregningskonstant legges inn manuelt, stilles injektatvolum og kateterstørrelse inn automatisk, og verdioppføringen stilles til **Auto**.

9.3.2.4 Velge modus

Velg **Auto** eller **Manuell** fra **Modus**-listeknappen. Standardmodus er **Auto**. I **Auto**-modus uthever HemoSphere avansert monitor automatisk en **Injiser**-melding når en grunnlinje verdi for blodtemperatur oppnås. Drift i **Manuell**-modus ligner på **Automatisk**-modus, bortsett fra at brukeren må trykke på **Injiser**-knappen før hver injeksjon. Følgende avsnitt gir instruksjoner for begge bolusmodi.

9.3.3 Instruksjoner for bolusmålingsmoduser

HemoSphere Swan-Ganz -modulens fabrikkinnstilte standard for bolusmåling er **Auto**-modus. I denne modusen uthever HemoSphere avansert monitor automatisk en **Injiser**-melding når en basislinje verdi for blodtemperatur oppnås. I **Manuell**-modus vil operatøren innlede injeksjonen ved å trykke på **Injiser**-knappen. Når en injeksjon er fullført, beregner modulen en verdi og er klar til å behandle en annen bolusinjeksjon. Opptil seks bolusinjeksjoner kan fullføres i én serie.

Følgende gir trinnvise instruksjoner for å utføre bolushjertemålinger fra konfigurasjonsskjermbildet for nytt iCO-sett.

1. Trykk på **Start satt**-knappen nederst på konfigurasjonsskjermbildet for nytt iCO-sett når du har valgt konfigurasjonsinnstillinger for termofilusjon.

Knappen deaktiveres hvis:

- Injektatvolumet er ugyldig eller ikke valgt
- Injektattemperaturen (IT) ikke er tilkoblet
- Blodtemperaturen (BT) ikke er tilkoblet
- Det er en aktiv iCO-feil

Hvis kontinuerlige CO-målinger er aktivert, vises et popup-vindu for å bekrefte opphør av CO-overvåking. Trykk på **Ja**-knappen.

Merk

Under bolus CO-målinger er alle parametere som er beregnet ved bruk av et EKG-inngangssignal (HRgj.sn.) utilgjengelig.

- Det nye iCO-sett-skjermbildet vises med **Ventetid**-uthevet ()
- Når i automodus og den termiske basislinjen er fastslått, utheves **Injiser** på skjermbildet () , hvilket angir at bolusinjeksjonsserien skal startes.

ELLER

Hvis du er i manuell modus, blir **Klar** () uthevet på skjermbildet når den termiske basislinjen er oppnådd. Trykk på **Injiser**-knappen når du er klar til å injisere, slik at **Injiser** utheves på skjermbildet.

- Injiser bolusen med volumet valgt tidligere ved bruk av en rask, jevn og kontinuerlig metode.

FORSIKTIG

Plutselige endringer av PA-blodtemperatur, for eksempel slike som er forårsaket av pasientbevegelse eller administrasjon av boluslegemiddel, kan forårsake beregning av en iCO eller iCI-verdi. For å unngå falskt utløste kurver skal du injisere så snart som mulig etter at **Injiser**-meldingen vises.

Når en bolus injiseres, vises termodilusjon-utvaskingskurven på skjermbildet, **Beregner** utheves

() og den resulterende iCO-målingen vises.

- Når termoutvaskingskurven er fullført, uthever HemoSphere avansert monitor **Ventetid** og deretter **Injiser** – eller **Klar** under manuell modus – når en stabil termisk basislinje oppnås igjen. Gjenta trinn 2 til og med 4 opptil seks ganger ved behov. De uthevede meldingene gjentas som følger:

**Merk**

Når bolusmodusen er stilt til **Auto**, kan det ta maksimalt fire minutter mellom forekomsten av **Injiser**-meldingen og injeksjonen av bolusen. Hvis ingen injeksjon detekteres i dette tidsrommet, forsvinner **Injiser**-meldingen og **Ventetid**-meldingen vises på nytt.

I **Manuell** bolusmodus må operatøren utføre en bolusinjeksjon innen 30 sekunder etter å ha trykket på **Injiser**-knappen. Hvis ingen injeksjon detekteres innen denne perioden, aktiveres **Injiser**-knappen på nytt og Injiser-meldingen forsvinner.

Hvis en bolusmåling er kompromittert, som indikert av en varselmelding, vil en  vises i stedet for CO/CI-verdien på skjermbildet.

Trykk på avbryt-ikonet  for å stanse iCO (bolus)-målingene.

6. Når ønsket antall bolusinjeksjoner er utført, må du evaluere settet med utvaskingskurver ved å trykke på **Gjennomgang**-knappen.
7. Fjern enhver av de seks injeksjonene i settet ved å trykke på dem på evalueringsskjermbildet.



En rød «X» vises over kurven og fjerner den fra den gjennomsnittsberegnete CO/CI-verdien. Kurver som er uregelmessige eller tvilsomme, har en  ved siden av kurvedatasettet. Ved behov trykk på Avbryt-ikonet  for å slette bolussettet. Trykk på **Ja**-knappen for å bekrefte.

8. Trykk på **Aksept**-knappen etter fullført evaluering av bolusinjeksjoner for å bruke den

gjennomsnittsberegnete CO/CI-verdien, eller trykk på returner-ikonet  for å gjenoppta serien og legge til flere bolusinjeksjoner (opptil seks) for gjennomsnittsberegning.

9.3.4 Termodilusjonssammendrag-skjermbilde

Når settet er fullført, vises settsammendraget som en tidsstemplett fane på termodilusjonssammendrag-

skjermbildet. Dette skjermbildet kan åpnes når som helst ved å trykke på historisk termodilusjon-ikonet 

på enkelte overvåkingsskjermbilder eller ved å trykke på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen



Følgende tiltak er tilgjengelige for operatøren på termodilusjonssammendrag-skjermbildet:



Figur 9-7: Termodilusjonssammendrag-skjerm bilde

Nytt sett. Trykk på returner-ikonet  eller **Ny**-fanen for å utføre et annet termodilusjonssett. Den forrige CO/CI-gjennomsnittsverdien og tilknyttede utvaskingskurver lagres som en fane på termodilusjonssammendrag-skjerm bildet.

Gjennomgang. Evaluer termoutvaskingskurvene fra bolussettet. Trykk på en fane for å evaluere termoutvaskingskurvene fra andre bolussett.

CO-overvåking. Hvis systemet er riktig tilkoblet for kontinuerlig CO-overvåking, trykk på ikonet  for å starte CO-overvåkingen når som helst.

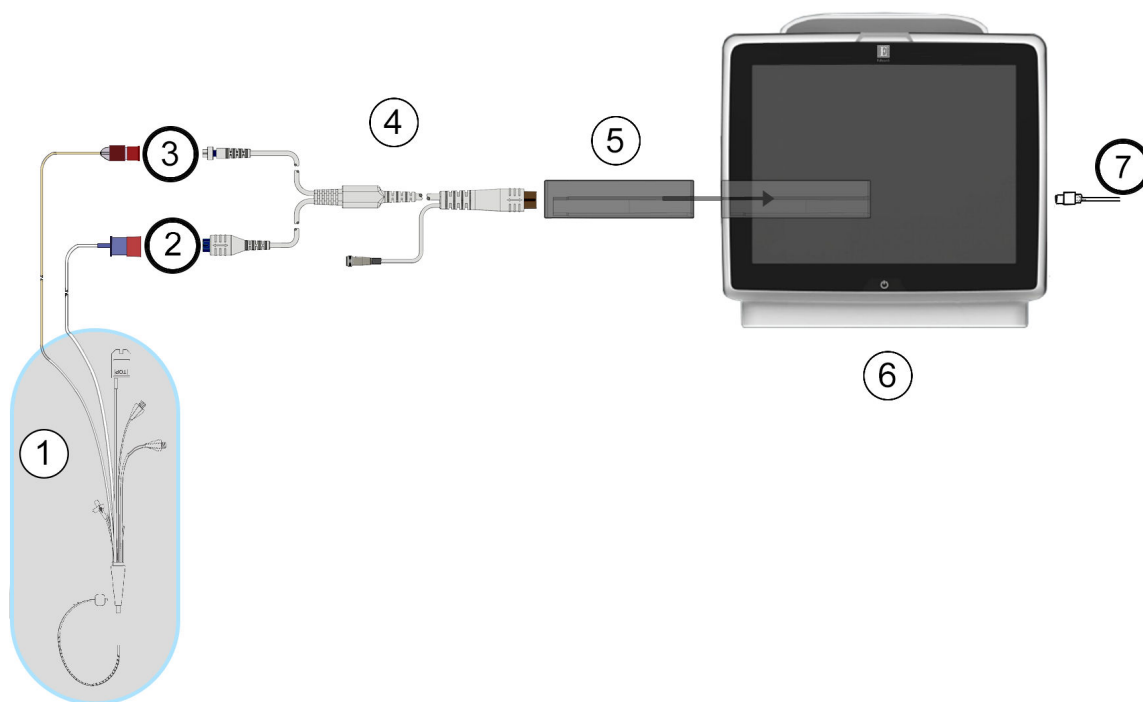
9.4 EDV/RVEF-overvåking

Overvåking av endediastolisk volum EDV i høyre ventrikel er tilgjengelig i forbindelse med CO-overvåkningsmodus ved bruk av et Swan-Ganz CCombo V -kateter og EKG-signalinngang. Under EDV-overvåking viser HemoSphere avansert monitor kontinuerlig målinger av EDV og høyre ventrikkels ejeksjonsfraksjon (RVEF). EDV og RVEF er tidsgjennomsnittsberegnete verdier som kan vises numerisk i parameterfelt og trendes grafisk over tid i den grafiske trendvisningen.

I tillegg kan man beregne og vise EDV og RVEF-verdier ved ca. 60 sekunders mellomrom ved å velge sEDV og sRVEF som hovedparametere.

9.4.1 Tilkobling av pasientkabler

1. Koble pasient-CCO-kabelen til den innsatte HemoSphere Swan-Ganz -modulen som beskrevet tidligere i Tilkobling av HemoSphere Swan-Ganz -modul på side 155.
2. Koble kateterenden av pasientkabelen til termistor- og de termiks filamentkontaktene på Swan-Ganz CCombo V -kateteret. Disse tilkoblingene er vist med (2) og (3) i Figur 9-8 på side 169.
3. Bekreft at kateteret er riktig innsatt i pasienten.



1. Swan-Ganz-kateter	5. HemoSphere Swan-Ganz -modul
2. termofilamenttilkobling	6. HemoSphere avansert monitor
3. termistortilkobling	7. EKG-signalinngang fra ekstern monitor
4. pasient-CCO-kabel	

Figur 9-8: Oversikt over EDV/RVEF-tilkoblinger

9.4.2 Koble til EKG-grensesnittkabelen

Koble EKG-grensesnittkabelens ¼ tommers miniatyrtelefonkontakt til EKG-monitorinngangen på bakpanelet av

HemoSphere avansert monitor.



Koble den andre enden av grensesnittkabelen til sengemonitoren EKG-signalutgang. Dette gir en måling av gjennomsnittlig hjerterytme (HRgj.sn.) til HemoSphere avansert monitor for EDV- og RVEF-målinger. Kontakt din lokale Edwards representant for compatible EKG-kabler.

Merk

VIKTIG! HemoSphere avansert monitor er kompatibel med en analog EKG-inngang fra alle eksterne pasientmonitører som har analoge utganger som oppfyller spesifikasjonene for EKG-signalinngang, som angitt i vedlegg A, Tabell A-5 på side 349. EKG-signalet brukes til å avlede hjerterytme, som deretter brukes til å beregne ytterligere hemodynamiske parametere for visning. Dette er en tilleggsfunksjon som ikke påvirker HemoSphere avansert monitors avanserte primærfunksjon, som er å overvåke hjertets minuttvolum (med HemoSphere Swan-Ganz -modulen) og veneoksygenmetning (med HemoSphere oksymetrikabel). Ytelsestesting av enheten ble utført ved bruk av EKG-inngangssignaler.

ADVARSEL

PACEMAKERPASIENTER – frekvensmålere kan fortsette å måle pacemakerfrekvens ved hjertestans eller enkelte arytmier. Ikke sett fullstendig lit til den viste hjerterefrekvensen. Hold pacemakerpasienter under nøye tilsyn. Se for å Tabell A-5 på side 349 for funksjon for pacemakerpulsavvisning i dette instrumentet.

Til pasienter som trenger intern eller ekstern pacingstøtte, skal ikke HemoSphere avansert overvåkningssystem brukes til å oppnå hjerterytme og hjerterytmeavledede parametre under følgende forhold:

- pacingpulssynk fra pasientmonitoren innbefatter pacingpuls, men spesifikasjonene for karakteristika ligger utenfor pacemakerens pulsavvisningskapasiteter som er angitt i tabell A-5
- pacingpulssynk utgangskarakteristika fra pasientmonitoren kan ikke fastslås

Legg merke til eventuelle avvik i hjerterytme (HRgj.sn.) med pasientmonitoren HR- og EKG-bølgeformvisning ved tolkning av avledede parametre som SV, EDV, RVEF og tilhørende indeksparametre.

EKG-signalinngang og alle parametre avledet fra målinger av hjerterytmen, har ikke blitt evaluert for pediatriske pasienter og er derfor ikke tilgjengelig for den pasientpopulasjonen.

Merk

Når det først påvises til- eller frakobling av en EKG-inngang, vises det en kort melding på statuslinjen.

SV er tilgjengelig med et hvilket som helst kompatibelt Swan-Ganz -kateter og en EKG-signalinngang. For EDV/ RVEF -overvåking kreves det et Swan-Ganz CCombo V -kateter.

9.4.3 Starte målingen

ADVARSEL

CO-overvåking skal alltid avsluttes når blodstrømmen rundt termofilamentet stanses. Kliniske situasjoner hvor CO-overvåking skal avsluttes inkluderer, men er ikke begrenset til:

- Tidsperioder hvor en pasient er på kardiopulmonal bypass
- Delvis tilbaketrekking av kateteret slik at termistoren ikke er i pulmonalarterien
- Fjerning av kateteret fra pasienten.

Når systemet er riktig tilkoblet, trykk på start overvåking-ikonet  for å starte CO-overvåkingen. CO-nedtellingsuret er plassert på stopp overvåking-ikonet. Etter omtrent 5 til 12 minutter, når tilstrekkelig med data er oppnådd, vises en EDV- og/eller RVEF-verdi i det konfigurerte parameterfeltet. EDV- og RVEF-verdien som vises på skjermbildet, oppdateres ca. hvert 60. sekund.

Merk

Ingen EDV- eller RVEF-verdi vises før tilstrekkelige tidsgjennomsnittsberegnete data er tilgjengelige.

I enkelte situasjoner, når pasientens tilstand fører til store endringer av pulmonalarterieblodtemperatur over flere minutter, kan det ta mer enn 9 minutter før monitoren oppnår en innledende EDV- eller RVEF-måling. I slike tilfeller vil følgende varselmelding vises 9 minutter etter starten av overvåkingen:

Varsel: EDV – signaltilpasning - fortsetter

Monitoren fungerer fortsatt, og brukeren trenger ikke å gjøre noe. Når kontinuerlige EDV- og RVEF-målinger oppnås, fjernes varselmeldingen og de gjeldende verdiene vises og legges inn.

Merk

CO-verdiene kan fremdeles være tilgjengelige selv om EDV- og RVEF-verdiene ikke er det.

9.4.4 Aktiv EDV-overvåking

Når EDV-overvåking pågår, kan oppdatering av den kontinuerlige EDV- og RVEF-målingen forsinkes av ustabil pulmonalarterieblodtemperatur. Hvis verdiene ikke oppdateres på 8 minutter, vises følgende melding:

Varsel: EDV – signaltilpasning - fortsetter

Hvis den gjennomsnittlige hjerterytmen havner utenfor området (dvs. under 30 bpm eller over 200 bpm), eller hvis ingen hjerterytme detekteres, vises følgende melding:

Varsel: EDV – hjerterytmesignal mangler

Kontinuerlige EDV- og RVEF -overvåkingsverdier vises ikke lenger. Denne tilstanden kan oppstå som følge av fysiologiske endringer hos pasienten eller ved tap av det analoge EKG-signalet. Kontroller EKG-grensesnittkabeltilkoblingene og koble til på nytt ved behov. Etter at pasientstatusen og kabeltilkoblingene er kontrollert, gjenopptas EDV -og RVEF-overvåking automatisk.

Merk

SV, EDV og RVEF-verdier avhenger av nøyaktige hjerterytmeberegninger. Man må påse at nøyaktige hjerterefrekvensverdier vises, og at dobbel telling unngås, spesielt ved AV-pacing.

Hvis en pasient har en atrial eller atrioventrikulær (AV) pacer, skal brukeren se etter dobbel registrering (for nøyaktige HR-bestemmelser skal kun én pacerspiss eller én kontraksjon pr. hjertesykklus registreres). Ved dobbel registrering skal brukeren:

- reposisjonere referanseledningen for å redusere registrering av atriетopper
- velge egnet ledningskonfigurasjon for å maksimere HR-triggere og redusere registrering av atriетopper, og
- evaluere egnetheten av pacingnivåer i milliamperage (mA).

Nøyaktigheten av kontinuerlige EDV og RVEF -bestemmelser avhenger av et konsekvent EKG -signal fra sengemonitoren. Se Tabell 15-11 på side 320 og Tabell 15-15 på side 323 for ytterligere feilsøking.

Hvis EDV-overvåking stanses ved å trykke på stopp overvåking-ikonet  , blir parameterfeltets målindikator for EDV og/eller RVEF grå, og et tidsstempel plasseres under verdien, hvilket indikerer tidspunktet da den siste verdien ble målt.

Merk

Hvis du trykker på stopp overvåking-ikonet  , stanses EDV-, RVEF- og CO-overvåkingen.

Hvis EDV-overvåking gjenopptas, vises et hull i punktlinja i trendgrafen, hvilket indikerer tidsrommet da kontinuerlig overvåking ble avbrutt.

9.4.5 STAT EDV og RVEF

Et hemodynamisk ustabilt termosignal kan forsinke visningen av en EDV, EDVI og/eller RVEF-verdi på HemoSphere avansert monitor når overvåkingen er startet. Legen kan bruke STAT-verdiene, som viser beregninger av EDV eller EDVI, og RVEF-verdier oppdatert ca. hvert 60. sekund. Velg sEDV, sEDVI eller sRVEF som hovedparameter for å vise STAT-verdier. EDV, EDVI og RVEF-verdier kan trendes grafisk over tid ved siden av numeriske verdier for sEDV, sEDVI, og sRVEF ved hjelp av overvåkningsvisningen med delt skjermbilde for grafisk trend og tabelltrend. Opptil to parametere kan vises i tabellformat på dette skjermbildet. Se Delt skjermbilde for grafisk trend og tabelltrend på side 101.

9.5 SVR

Når du utfører CO-overvåking, kan HemoSphere avansert monitor også beregne SVR ved å benytte analoge MAP- og CVP-trykksignalinnganger fra en tilkoblet pasientmonitor. Se Signalinngang for analogt trykk på side 133. Se CVP-oppføring på side 113 for ekstra CVP-kilder og systemprioritering.

9.6 Flere overvåkingsteknologier – Acumen Hypotension Prediction Index -programvare

For å vise Acumen Hypotension Prediction Index -programvareparametere i invasiv overvåkingsmodus kobler du til en trykkabel og Acumen IQ -sensor. Med en Acumen IQ -sensor kan man vise ytterligere fem hovedparametere: slagvolumvariasjon (SVV), dynamisk arteriell elastans ($E_{a_{dyn}}$), systolisk helling (dP/dt), pulstrykkvariasjon (PPV) og Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Disse fem parametrene er merket som «Acumen IQ» -parametre og kan konfigureres i ethvert monitorskjermbilde. Blodtrykksparametere som overvåkes med en trykkabel i invasiv modus, kan alltid velges som nøkkelparametere. På samme måte kan Acumen IQ -sensorens arterietrykksparametere velges som nøkkelparametere. Se Tabell 9-3 på side 172 for tilgjengelige Acumen IQ -sensorparametere i invasiv modus.

Tabell 9-3: Acumen IQ -sensorparametere tilgjengelig i invasiv modus

Overvåkede parametere for minimalt invasiv-modus	Visningsstatus for invasiv modus
SVV*	kan velges som nøkkelparameter
Ea _{dyn} *	
dP/dt*	
HPI*	
DIA _{ART}	
SYS _{ART}	
MAP	
PR	
PPV*	
CO	ikke tilgjengelig
CI	
SV	
SVI	
*Kun Acumen IQ -parameter	

1. Koble til HemoSphere -trykkabel og Acumen IQ -sensor. Følg instruksjonene angitt i FloTrac -sensorovervåking på side 176.
2. Etter å ha nullstilt Acumen IQ -sensoren, vises HPI -verdien på informasjonslinjen.
3. Trykk innenfor et parameterfelt for å velge ønsket HPI -parameter fra konfigurasjonsmenyen for parameterfelt. For mer informasjon, se Endre parametere på side 109.

HPI 40 /100

Figur 9-9: Hovedovervåkingsvisning – Swan-Ganz -modulovervåking med en Acumen IQ -sensor

Merk

Smartvarsel og -smarttrendfunksjon er ikke tilgjengelig i overvåkingsmodus med Swan-Ganz -modul (invasiv). Hvis HPI -parametere utløser alarmer, vil popup-varselet for HPI -parameteren vises. Se Figur 14-4 på side 242. Ved å trykke på **Gjennomgang**-knappen, kommer du til Acumen IQ -parameterinstrumentpanel.

Overvåking med HemoSphere -trykkabel

Innhold

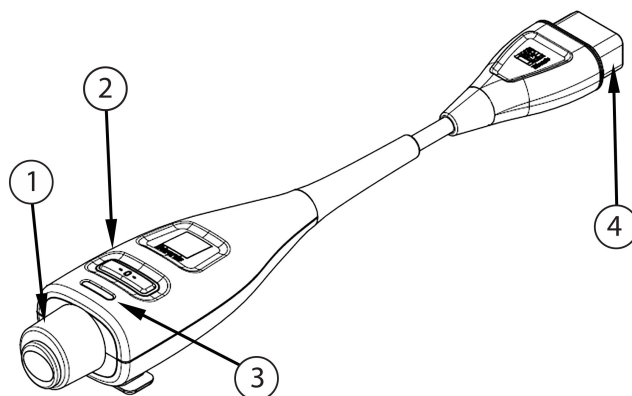
Trykkabel – oversikt.....	174
Valg av overvåkingsmodus.....	176
FloTrac -sensorovervåking.....	176
Trykkabelovervåking med en TruWave DPT.....	180
Skjermbildet nullstill og kurve.....	182

10.1 Trykkabel – oversikt

HemoSphere -trykkabelen er en gjenbruksenhet som kobles til HemoSphere -monitoren i én ende (4) og en hvilken som helst enkeltstående Edwards -engangstrykktransduser (DPT) eller sensor i den andre enden (1). Se Figur 10-1 på side 175. HemoSphere -trykkabelen henter inn og behandler et enkeltstående trykksignal fra en kompatibel Edwards DPT, som TruWave DPT eller en FloTrac -sensor. En FloTrac eller Acumen IQ -sensor kobler til et eksisterende arteriekateter for å gi minimalt invasive hemodynamiske parametere. En TruWave -transduser kan kobles til ethvert kompatibelt trykkovervåkingskateter for å gi stedsbasert intravaskulært trykk. Se bruksanvisningen som følger med hvert kateter for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk av kateteret og for relevante advarsler, forsiktighetsregler og merknader. HemoSphere -trykkabelen kan overvåkes via to teknologibaserte overvåkingsmoduser, basert på sammenkoblingen av sensor/transduser: **FloTrac** - eller **Acumen IQ** -sensorovervåkingsmodus eller **Swan-Ganz** -kateterovervåkingsmodus. Overvåkingsmodusen vises øverst på navigasjonslinjen (se Figur 5-2 på side 89). Utseende og tilkoblingspunkter for HemoSphere -trykkabelen vises i Figur 10-1 på side 175.

Fargekodet innsats for trykktype. Om ønskelig kan en egnet fargeinnsats brukes på trykkabelen for å indikere hvilken trykktype som overvåkes. Se (3) i Figur 10-1 på side 175. Fargene er som følger:

- Rødt for arterietrykk (AP)
- Blått for sentralvenøst trykk (CVP)
- Gult for pulmonalarterietrykk (PAP)
- Grønt for minuttvolum (CO)



1. tilkobling av trykktransduser/sensor	3. fargeinnsats for trykktype
2. nullknapp/status-LED	4. tilkobling av HemoSphere avansert monitor

Figur 10-1: HemoSphere -trykkabel

Tabell 10-1: HemoSphere -trykkabelens konfigurasjoner og tilgjengelige hovedparametere

Tilgjengelige hovedparametere	Trykkabelkommunikasjon					
	FloTrac / Acumen IQ -sensor	FloTrac / Acumen IQ -sensor med CVP-inngang eller analog inngang CVP-signal	FloTrac / Acumen IQ -sensor med CVP-inngang eller analog inngang CVP-signal og oksymetrikabel	TruWave DPT koblet til artieslange	TruWave DPT koblet til sentralslange	TruWave DPT koblet til pulmonalarteriekateter
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*	•	•	•			
dP/dt*	•	•	•			
Ea _{dyn} *	•	•	•			

Merk

*Parameteren Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, er en avansert funksjon som må aktiveres med en Acumen IQ -sensor koblet til et arteriekateter i a. radialis. Se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233 for mer informasjon.

ADVARSEL

Ikke resteriliser eller bruk en FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor, TruWave -transduser eller kateter på nytt. Se «bruksanvisningen» for kateteret.

Ikke bruk en FloTrac -sensor, Acumen IQ -sensor, TruWave -transduser eller et kateter som er vått, skadet eller har eksponerte elektriske kontakter.

Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifiering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse.

Se bruksanvisningen som følger med hvert tilleggsutstyr for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk samt relevante ADVARSLER, FORSIKTIGHETSREGLER og merknader.

Når trykkabelen ikke er i bruk, må den eksponerte kabelkontakten beskyttes mot væske. Fuktighet i kontakten kan føre til funksjonsfeil i kabelen eller at trykkavlesningene ikke er nøyaktige.

HemoSphere trykkabelen (pasienttilkoblet tilbehør, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet en kompatibel overvåkningsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør.

FORSIKTIG

Ikke bruk en FloTrac -sensor eller TruWave -transduser etter utløpsdatoen på etiketten. Produkter som brukes etter denne datoen kan føre til redusert ytelse, eller at produktet ikke er sterilt.

Dersom HemoSphere -trykkabelen slippes ned gjentatte ganger, kan dette medføre skade på og/eller svikt i kabelen.

10.2 Valg av overvåkingsmodus

Den primære overvåkingsmodusen for HemoSphere -trykkabelen er minimalt invasiv overvåkingsmodus med en FloTrac eller Acumen IQ -sensor koblet til. Trykkabelen kan også brukes til å samle inn data om intravaskulært trykk (CVP og/eller PAP) i enhver overvåkingsmodus, ved å bruke en tilkoblet TruWave -trykktransduser. Se Velg overvåkningsmodus på side 112 for mer informasjon om å bytte mellom overvåkningsmodi.

10.3 FloTrac -sensorovervåking

HemoSphere -trykkabelen fungerer som en Edwards FloTrac -sensortilkoblingskabel for HemoSphere avansert overvåkningssystem. HemoSphere -trykkabelen med en tilkoblet FloTrac eller Acumen IQ -sensor bruker pasientens eksisterende arterietrykkurve til å måle minuttvolum (minuttvolum kalibrert automatisk ved hjelp av FloTrac -arterietrykk [FT-CO]) kontinuerlig. En bestemt vaskulær elastisitet fastslås ved å legge inn pasientens høyde, vekt, alder og kjønn. FloTrac algoritmens automatiske vaskulære tonejustering gjenkjenner og justerer i forhold til endringer i vaskulær motstand og elastisitet. Minuttvolum vises kontinuerlig ved å multiplisere pulsfrekvensen og beregnet slagvolum fra trykkurven. FloTrac eller Acumen IQ -sensoren måler variasjoner av arterietrykk proporsjonalt med slagvolum.

HemoSphere -trykkabelen og FloTrac eller Acumen IQ -sensor bruker pasientens eksisterende arterietrykkurve til å måle slagvolumvariasjon (SVV) kontinuerlig. SVV er en sensitiv indikator på pasientens preload-respons når pasienten er 100 % mekanisk ventilert med et fast rytme- og tidalvolum og ingen spontane åndedrag. SVV brukes alltid best kombinert med vurdering av slagvolum eller minuttvolum.

Når Acumen IQ -sensoren er i bruk, brukes kurven for pasientens eksisterende arterietrykk til kontinuerlig å måle systolisk helling (dP/dt) og dynamisk arteriell elastans (Ea_{dyn}). Ea_{dyn} er en måling av afterload til venstre ventrikel ved arteriesystemet (arteriell elastans) relativt til venstre ventrikkels elastans (dynamisk arteriell elastans). Se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233 for mer informasjon om Acumen IQ -sensoren og Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -funksjonen. Aktivisering av Acumen HPI -funksjonen er kun tilgjengelig i enkelte områder. Ta kontakt med den lokale Edwards representanten for å få mer informasjon om aktivisering av denne avanserte funksjonen.

Parameterne som er tilgjengelige ved bruk av FloTrac -teknologi inkluderer minuttvolum (CO), kardial indeks (CI), slagvolum (SV), slagvolumindeks (SVI), slagvolumvariasjon (SVV), systolisk trykk (SYS), diastolisk trykk (DIA), gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) og pulsfrekvens (PR). Når du bruker en Acumen IQ -sensor og Acumen HPI -funksjonen er aktivert, er ytterligere parametere tilgjengelige, inkludert dynamisk arteriell elastans (Ea_{dyn}), systolisk helling (dP/dt), pulstrykkvariasjon (PPV) og Acumen Hypotension Prediction Index-parameteren (HPI). Når FloTrac – eller Acumen IQ -sensoren forbindes med pasientens sentralvenøse trykk (CVP), er systemisk vaskulær motstand (SVR) og indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI) også tilgjengelig.

FORSIKTIG

Effektiviteten av FT-CO-målinger hos barn har ikke blitt vurdert.

Unøyaktige FT-CO-målinger kan skyldes faktorer som:

- feil nullstilt og/eller utjevnet sensor/transduser
- over- eller underdempede trykkslanger
- kraftige variasjoner i blodtrykk. Enkelte tilstander som forårsaker BT-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - * intraaortale ballongpumper
- Enhver klinisk situasjon der arterietrykket anses å være unøyaktig eller ikke representativt for aortatrykk, inkludert, men ikke begrenset til:
 - * Ekstrem perifer vasokonstriksjon som resulterer i en kompromittert radial arterietrykkurve
 - * Hyperdynamiske forhold som observert etter levertransplantasjon
- Kraftige pasientbevegelser
- Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr

Aortaklaff-regurgitasjon kan føre til en overestimering av det beregnede Slagvolum / Minuttvolum avhengig av klaffesykdommens omfang og volumet som går tilbake til venstre ventrikel.

10.3.1 Koble til FloTrac eller Acumen IQ -sensor

1. Koble den ene enden av trykkabelen til HemoSphere avansert monitor.
2. Slik avlufter og primer du IV-posen og FloTrac eller Acumen IQ -sensor: Hold posen med vanlig saltløsning opp ned (antikoagulering i henhold til institusjonens retningslinjer). Pigg IV-posen med væskeadministrasjonssettet mens du holder dryppkammeret loddrett. Hold IV-posen opp ned mens du forsiktig presser luften ut av posen med den ene hånden og trekker i utluftingsfliken (Snap-Tab) med den andre, til luften er tømt fra IV-posen og dryppkammeret er halvveis fylt.
3. Sett inn IV-posen i trykkposen og heng den på IV-stangen (IKKE BLÅS DEN OPP).
4. Bruk kun tyngdekraft (ikke noe trykk i trykkposen) til å skylle FloTrac -sensoren med trykkslangen loddrett, slik at væskesøylen går gjennom slangen og presser ut luften av trykkslangen, til væsken når enden av slangen.
5. Trykksett trykkposen til den når 300 mmHg.
6. Skyll FloTrac -sensoren raskt mens du banker lett på slangen og stoppekranen for å fjerne eventuelle gjenværende bobler.

7. Bruk en rett inn- eller ut-bevegelse til å koble den grønne kontakten til den primede FloTrac -sensoren. Trykkabel-LED-en som omgir nullknappen (se (2) i Figur 10-1 på side 175) vil blinke grønt og indikere at trykksensoren er oppdaget. Et gult lys indikerer en feiltilstand. Hvis dette forekommer, se statuslinjen for spesifikke detaljer om feiltilstanden.
8. Koble slangen til arteriekateteret og tøm og skyll systemet for å forsikre deg om at det ikke finnes flere bobler.
9. Bruk vanlige prosedyrer for transduserkalibrering (i henhold til institusjonens retningslinjer) for å sikre at det sendes riktige trykksignaler. Se bruksanvisningen for FloTrac eller Acumen IQ -sensoren.
10. Følg trinnene for å legge inn pasientdata. Se Pasientdata på side 126.
11. Følg instruksjonene nedenfor for å nullstille FloTrac eller Acumen IQ -sensoren.

FORSIKTIG

Hold alltid i pluggen, ikke kabelen, når du kobler til eller fra kabelen.

Pluggen må ikke vris eller bøyes.

10.3.2 Angi gjennomsnittstid

1. Trykk innenfor et parameterfelt for å gå til feltets konfigureringsmeny.
2. Trykk på **Intervaller/gjennomsnittsberegning**-knappen.
3. Trykk på **CO/trykkutjevningstid**-verdiknappen og trykk på ett av følgende intervallalternativer:
 - 5 s
 - 20 s (standard og anbefalt tidsintervall)
 - 5 min

Hvis du vil ha mer informasjon om valgene i menyen **CO/trykkutjevningstid**, se Tidsintervaller/gjennomsnittsberegning på side 131.

4. Trykk på returikonet .

10.3.3 Nullstill arterielt trykk

FloTrac eller Acumen IQ -sensoren må nullstilles til atmosfæretrykk for å sikre nøyaktig overvåking.

1. Trykk på Nullstill og bølgeform-ikonet  på navigasjonslinjen eller menyen Kliniske verktøy. ELLER

Trykk på den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen og hold inne i tre sekunder (se Figur 10-1 på side 175).

FORSIKTIG

Ikke bruk overdreven styrke på knappen for nullstilling av trykkabel, da dette kan føre til skade på kabelen.

2. Den nåværende arterietrykkkurven vises og oppdateres kontinuerlig på skjermen. Dette er for å bekrefte at nullstillingsoperasjonen er vellykket.

3. Velg **ART** (arteriell) ved siden av den angitte porten som den aktive trykkabelen er koblet til. Opptil to trykkabler kan kobles til samtidig.
4. Det er viktig å holde sensoren på linje med posisjonen til pasientens flebostatiske akse, i henhold til bruksanvisningen.

Merk

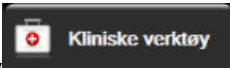
Det er viktig å holde FloTrac eller Acumen IQ -sensoren i nivå med den flebostatiske aksen til enhver tid, for å sikre at minuttvolumet er nøyaktig.

5. Åpne FloTrac -sensorens stoppekran for å måle atmosfærisk luft. Trykket skal vises som en flat linje.
6. Trykk på den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen og hold inne i tre sekunder, eller trykk på nullknappen  på skjermen.
Når nullstillingen er fullført, hører du en tone, og «Nullstilt» vises sammen med nåværende tidspunkt og dato over bølgeformplottet for tilkoblet trykkabelport.
7. Bekreft at verdien for det nullstilte trykket er stabil og drei stoppekranene slik at sensorene leser av pasientens intravaskulære trykk.
8. Ved behov kan trykksignalet vises på en tilkoblet pasientmonitor. Se Trykkutgang på side 182 for mer informasjon om dette alternativet.
9. Trykk på hjem-ikonet  for å starte CO-overvåkingen. Når neste CO-verdi beregnes, vises den og oppdateres kontinuerlig som fastslått av **CO/trykkutjevningstid**.

Når CO-overvåking har startet, kan en kurve for blodtrykk også vises med displayet for blodtrykkets bølgeform. Se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99. Når HemoSphere -trykkabelen kobles fra en kompatibel monitor eller sensorer kobles fra trykkabelen, skal du alltid trekke ved å holde i koblingsstykket. Ikke trekk i kablene eller bruk verktøy til å koble fra.

10.3.4 SVR-overvåking

Når HemoSphere -trykkabelen er parett med FloTrac - eller Acumen IQ -sensoren, kan den overvåke systemisk vaskulær motstand (SVR) og indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI), enten med et analogt innkommende CVP-trykksignal, trykkabelovervåket CVP, eller hvis brukeren manuelt legger inn pasientens CVP-verdi. For informasjon om bruk av det analoge signalet fra en kompatibel sengemonitor, se Signallingang for analogt trykk på side 133. For informasjon om overvåking av CVP med en tilkoblet trykkabel, se Trykkabelovervåking med en TruWave DPT på side 180. For informasjon om CVP-kildeprioritering, se Tabell 5-4 på side 113. Slik angir du pasientens CVP manuelt:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**  → **Angi CVP**-ikonet .
2. Angi en CVP-verdi.
3. Trykk på hjem-ikonet .

Når det ikke oppdages noen kilde til CVP, er standardverdien som tildeles 5 mmHg. For å endre standardverdien se CVP-innstillinger på side 145. Når funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) brukes, er SVR tilgjengelig på **HPI sekundær skjerm**.

10.3.5 Acumen IQ -sensorparametre vist i invasiv modus

Acumen HPI-programvareparametre kan vises i Swan-Ganz-modulens (invasiv) overvåkingsmodus med en tilkoblet trykkabel og Acumen IQ-sensor. Med en Acumen IQ-sensor kan man vise ytterligere fem parametre: slagvolumvariasjon (SVV), dynamisk arteriell elastans ($E_{a_{dyn}}$), systolisk helling (dp/dt), pulstrykkvariasjon (PPV) og Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Disse fem parametrene er merket som «Acumen IQ»-parametre og kan konfigureres i ethvert monitorskjerm bilde. HPI-parameterens smartvarsel- og smarttrendfunksjon er ikke tilgjengelig i invasiv overvåkingsmodus. For mer informasjon, se Flere overvåkingsteknologier – Acumen Hypotension Prediction Index-programvare på side 172.

10.4 Trykkabelovervåking med en TruWave DPT

HemoSphere-trykkabelen kan kobles til en TruWave-trykktransduser for å levere stedsbasert intravaskulært trykk. Tilgjengelig trykk målt av en TruWave DPT inkluderer sentralvenøst trykk (CVP) ved overvåking fra en sentralvenøs slange, diastolisk trykk (DIA_{ART}), systolisk trykk (SYS_{ART}), gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) og pulsfrekvens (PR) ved overvåking fra et arterielt kateter, og gjennomsnittlig pulmonalt arterietrykk (MPAP), diastolisk trykk (DIA_{PAP}) og systolisk trykk (SYS_{PAP}) ved overvåking fra en pulmonalarterieslange. Se Tabell 10-1 på side 175.

Når modusen for overvåking med HemoSphere Swan-Ganz-modulen er valgt, kan trykkabelen kobles til en TruWave DPT på en pulmonalarterieslange. Overvåking av PAP under overvåking med en HemoSphere Swan-Ganz-modul muliggjør også overvåking av 20-sekunders parameterverdier. Se 20-sekunders strømningsparametre på side 162.

10.4.1 Koble til TruWave DPT

1. Koble den ene enden av trykkabelen til HemoSphere avansert monitor.
2. Slik avlufter og primer du IV-posen og TruWave-transduseren: Hold posen med vanlig saltløsning opp ned (antikoagulering i henhold til institusjonens retningslinjer). Pigg IV-posen med væskeadministrasjonssettet mens du holder dryppkammeret loddrett. Hold IV-posen opp ned mens du forsiktig presser luften ut av posen med den ene hånden og trekker i utluftingsfliken (Snap-Tab) med den andre, inntil luften er tømt fra IV-posen og dryppkammeret er på ønsket nivå (halvfullt eller fullt).
3. Sett inn skylleposen i trykktransduserposen (IKKE BLÅS OPP) og heng den på IV-stangen minst 60 cm (2 fot) over transduseren.
4. Bruk kun tyngdekraft (ikke noe trykk i trykkposen) til å skylle TruWave-transduseren med trykkslangen loddrett, slik at væskesøylen går gjennom slangen og presser ut luften av trykkslangen, til væsken når enden av slangen (skylling under trykk fører til turbulens og økt forekomst av bobler).
5. Trykksett trykkposen til den når 300 mmHg.
6. Skyll transduserslangen raskt mens du banker lett på slangen og stoppekranen for å fjerne eventuelle gjenværende bobler.
7. Bruk en rett inn- eller ut-bevegelse til å koble TruWave DPT til HemoSphere-trykkabelen. Trykkabel-LED-en som omgir nullknappen (se (2) i Figur 10-1 på side 175) vil blinke grønt og indikere at trykksensoren er oppdaget. Et gult lys indikerer en feiltilstand. Hvis dette forekommer, se statuslinjen for spesifikke detaljer om feiltilstanden.
8. Koble slangen til kateteret og tøm og skyll systemet, for å forsikre deg om at kateteret er intravaskulært, og fjern gjenværende bobler.
9. Bruk vanlige prosedyrer for transduserkalibrering (i henhold til institusjonens retningslinjer) for å sikre at det sendes riktige trykksignaler. Se TruWave-trykktransduserens bruksanvisning.
10. Følg trinnene for å legge inn pasientdata. Se Pasientdata på side 126.
11. Følg instruksjonene nedenfor for å nullstille transduseren.

10.4.2 Nullstill intravaskulært trykk

TruWave DPT må nullstilles til atmosfæretrykk for å sikre nøyaktig overvåking.

1. Trykk på Nullstill og bølgeform-ikonet på navigasjonslinjen



ELLER

Trykk på den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen og hold inne i tre sekunder (se Figur 10-1 på side 175).

FORSIKTIG

Ikke bruk overdreven styrke på knappen for nullstilling av trykkabel, da dette kan føre til skade på kabelen.

2. Den nåværende intravaskulære trykkkurven vises og oppdateres kontinuerlig på skjermen. Dette er for å bekrefte at nullstillingsoperasjonen er vellykket.
3. Bruk trykktypeknappen for tilkoblet trykkabelport (1 eller 2) for å velge type trykksensor som brukes, og hvor den er plassert. Kurvefargen samsvarer med den valgte trykktypen. Valgene for **Trykktransduser** er:

- **ART** (rød)
- **CVP** (blå)
- **PAP** (gul)

Når du bruker flere trykkabler, er trykktypen som ble konfigurert for den første kabelen ikke tilgjengelig som et alternativ du kan velge for den andre trykkabelen.

4. Still stoppekranventilen (ventilasjonsåpningen) like ovenfor TruWave -transduseren på linje med posisjonen til pasientens flebostatiske akse, i henhold til bruksanvisningen.
5. Åpne stoppekranventilen for å måle de atmosfæriske forholdene. Trykket skal vises som en flat linje.

6. Trykk på den fysiske nullknappen  direkte på trykkabelen og hold inne i tre sekunder, eller

 trykk på nullknappen på skjermen. Når nullstillingen er fullført, hører du en tone, og meldingen «Nullstilt» vises sammen med nåværende tidspunkt og dato over bølgeformplottet for tilkoblet trykkabelport.

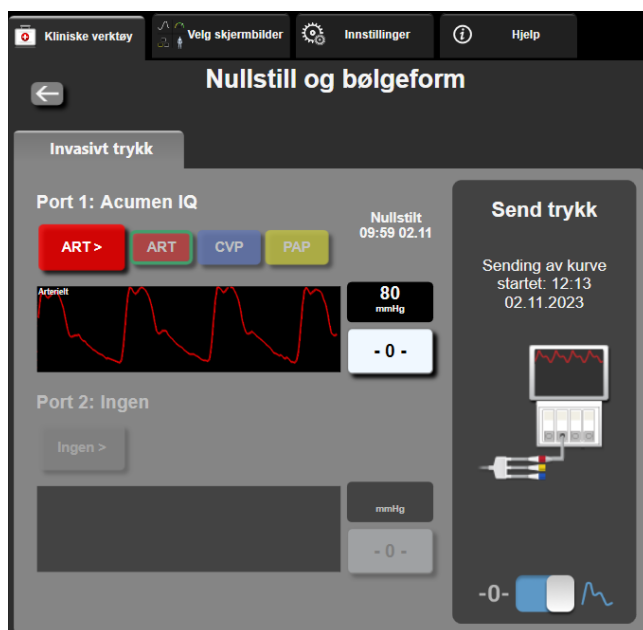
7. Bekreft at verdien for det nullstilte trykket er stabil og drei stoppekranene slik at sensorene leser av pasientens intravaskulære trykk.
8. Ved behov kan trykksignalet vises på en tilkoblet pasientmonitor. Se Trykkutgang på side 182 for mer informasjon om dette alternativet.

9. Trykk på hjem-ikonet  for å starte overvåkingen. Se Tabell 10-1 på side 175 for informasjon om hvilke hovedparametere som er tilgjengelige avhengig av typen konfigurasjon.

Når trykkabelovervåking har startet, kan en bølgeform for blodtrykk også vises ved hjelp av displayet for blodtrykkets bølgeform. Se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99.

Parameterverdiene overvåkes med TruWave DPT med 5 sekunders intervaller i gjennomsnitt, og vises hvert 2. sekund. Se Tabell 6-4 på side 132.

10.5 Skjermbildet nullstill og kurve



Figur 10-2: Nullstill og kurve-skjermbildet – nullstille sensor og trykksignal

Dette skjermbildet er tilgjengelig via navigasjonslinjen eller menyen med kliniske handlinger og har tre hovedfunksjoner:

1. Velg trykk og nullstill sensoren
2. Vis trykksignal. Se Trykkutgang på side 182.
3. Sjekk kurve

Merk

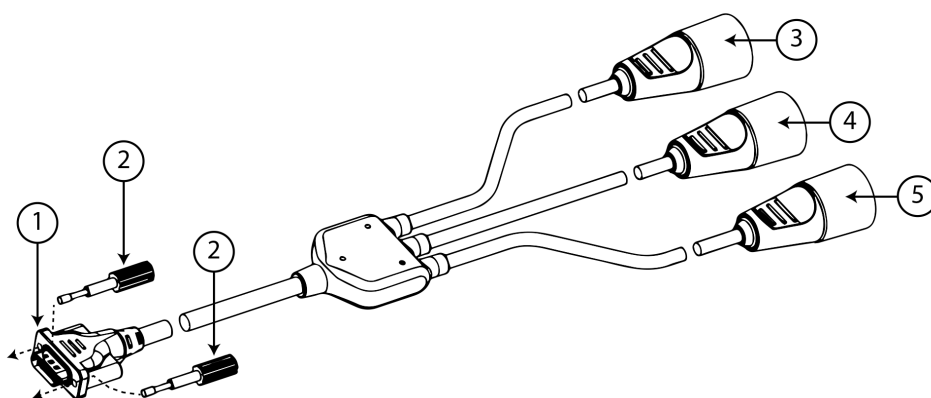
Nullstill og bølgeform-skjermbildets funksjonalitet under overvåking med en trykkabel er tilgjengelig via fanen for invasivt trykk. Hvis ClearSight -teknologi også er tilkoblet, er funksjonaliteten tilgjengelig via ClearSight -fanen.

10.5.1 Velg trykk og nullstill sensor

Som tidligere beskrevet er hovedfunksjonen til skjermbildet **Nullstill og bølgeform** å la brukeren nullstille den tilkoblede sensoren/transduseren. Brukeren må nullstille sensoren før det startes overvåkingen med trykkabel.

10.5.2 Trykkutgang

Skjermbildet **Nullstill og bølgeform** lar brukeren vise trykkkurven på en tilkoblet pasientmonitor. HemoSphere trykkabelen er et gjenbrukbart tilbehør som lar brukeren sende trykkovervåking av HemoSphere avansert overvåkningsplattform til en kompatibel pasientmonitor for standard trykkovervåking. Opptil tre kurver kan sendes: arterietrykk (AP, rød), sentralvenøst trykk (CVP, blå) og pulmonalarterietrykk (PAP, gul). Enhetens ytelse, inkludert funksjonelle egenskaper, har blitt verifisert i en omfattende serie tester som støtter direkte opp under sikkerheten og ytelsen til enheten ved tiltenkt bruk i samsvar med den fastsatte bruksanvisningen.



1. monitortilkobling	4. plugg for pulmonalarieretrykk (gul)
2. kontaktskruer	5. plugg for sentralvenøst trykk (blå)
3. plugg for arterietrykk (rød)	

Figur 10-3: HemoSphere trykkabel

- Sett inn den 18-pinner kontakten til HemoSphere -trykkabelen (se (1) i Figur 10-3 på side 183) i det bakre panelet på monitoren ved trykkutgangen angitt av symbolet for analog utgang . Se (9) i Figur 3-2 på side 68.
- Bruk de to kontaktskrueene for å feste pluggen til trykkabelen godt på plass. Se (2) i Figur 10-3 på side 183.
- Koble den ønskede trykksignalpluggen til en kompatibel pasientmonitor:
 - arterietrykk (AP, rød, (3))
 - pulmonalarieretrykk (PAP, gul, (4))
 - sentralvenøst trykk (CVP, blå, (5))

Påse at den valgte kontakten har fullstendig kontakt. Se bruksanvisningen for pasientmonitoren.
- Nullstill pasientmonitoren.
- Kontroller at verdien 0 mmHg vises på pasientmonitoren.
- Veksle til **Overfør kurve**-ikonet  for å begynne å vise trykksignalet på pasientmonitoren. Meldingen «**Sending av kurve startet:**» vises når sanntidskurven sendes til en tilkoblet pasientmonitor. Se Figur 10-2 på side 182.

10.5.3 Kurvebekreftelse

Nullstill og bølgeform-skjermbildet viser kurve for blodtrykket. Bruk dette skjermbildet eller displayet for sanntids blodtrykkskurve (se Sanntids blodtrykk-bølgeformvisning på side 99) for å vurdere kvaliteten på arteriekurven som svar p «Feil: Kontroller arteriell kurve». Denne feilen oppstår når arterietrykksignalet kvalitet har vært for dårlig for lenge.



Den vertikale aksen er automatisk skalert til gjennomsnittlig blodtrykkverdi ± 50 mmHg.

Overvåke PAP i invasiv overvåkningsmodus. Nullstill og bølgeform brukes også til å overvåke pulmonalarterietrykk (PAP) når HemoSphere Swan-Ganz -modulen brukes sammen med trykkabelen. Ved overvåking av PAP, trykk på **Referanser**-knappen for å vise et kurveskjerm bilde som viser eksempelkurver for ulike kateterspissposisjoner og bekrefter riktig plassering i pulmonalarterien.

ADVARSEL

HemoSphere avansert overvåkingsplattform må ikke brukes til å overvåke pulsfrekvens eller blodtrykk.

Ikke-invasiv overvåkning med HemoSphere ClearSight -modulen

Innhold

<i>HemoSphere ikke-invasiv systemmetodologi.</i>	185
<i>Koble til HemoSphere ikke-invasivt system.</i>	187
<i>Valgfri HRS.</i>	194
<i>SQL.</i>	197
<i>Physiocal-visning.</i>	198
<i>ClearSight -innstillinger og -mansjettalternativer.</i>	198
<i>Blodtrykkskalibrering.</i>	201
<i>Utgående signal til pasientmonitor.</i>	203

11.1 HemoSphere ikke-invasiv systemmetodologi

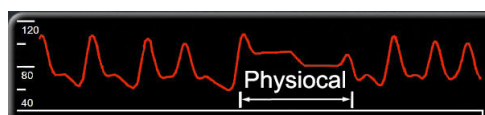
HemoSphere ikke-invasivt system består av HemoSphere avansert monitor med ClearSight -modul og tilkoblet trykkkontroller, hjertereferansesensor og kompatibel Edwards -fingermansjett(er). Se systemtilkoblinger i Figur 11-1 på side 188. Nøyaktig måling av pasientens blodtrykk og hemodynamiske hovedparameterer er basert på volumklemmemetode, Physiocal metoden og ClearSight -algoritmen.

11.1.1 Volumklemmemetode

ClearSight og Acumen IQ -fingermansjetter bruker volumklemmemetoden som er utviklet av den tsjekkiske fysiologen J.Peňáz (Penaz J 1973)¹. Fingermansjetten er utstyrt med en pletysmografsensor, som er en kombinasjon av en lyskilde og en lysmottaker, for kontinuerlig overvåking av endringer blodvolum i fingerarterien. En oppblåsbar blære inne i mansjetten justerer seg raskt etter denne endringen i volum for å balansere trykket i mansjetten med trykket inne i arterien. Arterien er derfor klemt ved dens «ikke-utstrakte» volum, og trykket i mansjetten tilsvarer hele tiden trykket i fingerarterien.

11.1.2 Physiocal metoden

Physiocal metoden, utviklet av K.H. Wesseling (K.H. Wesseling et al. 1995)², er en forkortelse for physiological calibration (fysiologisk kalibrering).



Physiocal justerer for endringer i «ikke-utstrakt» volum under en normal måleperiode. Mansjettrykket holdes konstant i ett eller flere hjerteslag, og blodtrykksmålingen avbrytes kortvarig for å observere de fysiologiske egenskapene til fingerarterien. I begynnelsen av måleperioden oppstår disse avbrytelsene jevnlig. Hvis egenskapene til arterien er tilstrekkelig konstante over tid, vil Physiocal -justeringene økes til 70 hjerteslag, med høyere intervaller som representerer økt målestabilitet.

11.1.3 Kurverekonstruksjon og hemodynamisk analyse (ClearSight -algoritme)

Man vet at arterieblodtrykkskurven endres mellom arm- og fingerarterier av fysiologiske årsaker. ClearSight -algoritmen bruker avanserte behandlingsmetoder for å rekonstruere fingertrykkkurven i en arteria radialis-trykkurve. Kurverekonstruksjon gir slag-til-slag-verdier for systoliske (SYS), diastoliske (DIA) og gjennomsnittlige (radiale) arterielle (MAP) ikke-invasivt trykk. Arteriell pulstrykkvariasjon (PPV) er også tilgjengelig. En hemodynamisk kurveanalyse gir verdier for pulsfrekvens (PR) ved bruk av en avansert pulskontur-metode. Avanserte algoritmer benyttes til å beregne slagvolumvariasjon (SVV) for å evaluere dynamisk væskeresponsevne.

FORSIKTIG

Vurder endringen i ytelse av HemoSphere ClearSight -modulen når du bruker programvareversjon V01.01.000 eller senere, som viser og analyserer en rekonstruert radialisarteriekurve. Programvareversjoner før V01.01.000 rekonstruerer brachialisarterietrykk fra fingerarterietrykk. Klinikere skal vurdere denne endringen i kurverekonstruksjon, spesielt hvis de har erfaring med å vise brachialisarterietrykkkurven som ble rekonstruert i tidligere programvareversjoner av HemoSphere ClearSight-modulen.

ClearSight -algoritmen bruker avanserte behandlingsmetoder for å rekonstruere fingertrykkkurven i en brachialisarterietrykkurve som gir verdier for minuttvolum (CO), kardial indeks (CI), slagvolum (SV) og slagvolumindeks (SVI) ved bruk av en avansert pulskontur-metode.

Systemisk vaskulær motstand (SVR) og indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI) utledes ved bruk av MAP og CO når en verdi for sentraltvenøst trykk (CVP) legges inn eller overvåkes.

Alle ikke-invasive parametere valgt som en nøkkelparameter (se Tabell 1-8 på side 29) er gjennomsnittsberegnet og har en oppdateringshastighet på 20 sekunder.

Hvis en Acumen IQ -fingermansjett og HRS kobles til og funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index er aktivert, kan Hypotension Prediction Index, HPI, systolisk helling (dP/dt) og dynamisk elastanse ($E_{a_{dyn}}$) overvåkes som hovedparametere. For mer informasjon om oppsett og bruk, se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233.

11.1.4 Hjertereferansesensor

Hjertereferansesensoren (HRS) registrerer forskjeller i trykk mellom fingeren og hjertet. De hydrostatiske endringene grunnet forskjell i høyde mellom fingeren og hjertet kompenseres med HRS. Den ene enden av HRS plasseres på fingeren på nivå med mansjetten, og den andre enden plasseres på nivå med hjertet.

11.1.5 Misfarging, nummenhet eller prikking i fingertuppen

Volumklemmemetoden plasserer et kontinuerlig trykk på fingeren som aldri helt okkluderer arteriene, men hindrer venøs retur og forårsaker venøs overbelastning i noe grad i fingertuppen som er distalt til mansjetten. Som følge av dette, kan pasientens fingertupp ofte bli misfarget (blå eller rød farge) etter noen få minutter med overvåking. Etter lange perioder med overvåking (omtrent 30 minutter – 2 timer), kan noen pasienter oppleve prikking og nummenhet i fingertuppen. Rett etter at mansjetten er fjernet har ofte det midterste leddet et lett svekket volum og kan vise reaktiv hyperemi eller hevelse i noe grad. Alle disse fenomenene avtar vanligvis innen noen få minutter etter at mansjettrykket er fjernet. Ved å holde fingrene og hånden varme under målingen forbedres arterialiseringen i fingertuppen, noe som kan bedre fargen og redusere hyppigheten av taktil nummenhet.

11.1.6 Overvåking med én mansjett

Én enkelt Edwards -fingermansjett kan brukes til akkumulert overvåking av samme pasient i opptil 8 timer på én finger. Ved overvåking med én mansjett skal HemoSphere ikke-invasivt system automatisk frigjøre

trykk i mansjetten ved regelmessige, brukervalgte intervaller (30 minutter, 2 timer, og 4 timer). Se Modus for mansjettrykkavlastning på side 200.

Merk

Etter 8 timer med akkumulert overvåkning på samme finger, stopper HemoSphere ikke-invasivt -systemet overvåkningen og viser en advarsel om å plassere mansjetten på en annen finger hvis det er ønskelig med videre overvåkning.

11.1.7 Overvåking med to mansjetter

Ved overvåkning i perioder som varer i mer enn 8 timer, gjør HemoSphere ikke-invasivt system det mulig å koble til to compatible Edwards -fingermansjetter samtidig på forskjellige fingre. I denne konfigurasjonen bytter systemet aktiv overvåkning mellom de to mansjettene ved et brukervalgt intervall — 15, 30 eller 60 minutter — for å muliggjøre kontinuerlig overvåkning med minimalt avbrudd. Ved mansjettbytte kan det være opptil ett minutt pause i overvåkning. Se ClearSight -innstillinger og -mansjettalternativer på side 198.

Merk

HemoSphere ikke-invasivt system overvåker ikke kontinuerlig én finger i mer enn 60 minutter ved bruk av to mansjetter. Overvåkningsfunksjonen med to mansjetter muliggjør overvåkning med minimale forstyrrelser i perioder på opptil 72 timer. Kontinuerlig overvåkning kan ikke overskride 60 minutter på én finger under overvåkning med to mansjetter.

Når du bruker konfigurasjonen med to mansjetter, skal du påse at hver finger er dimensjonert for seg. Det er ikke uvanlig at pasienter har fingre med forskjellig størrelse som krever forskjellige størrelser på de compatible Edwards -fingermansjettene. Dersom du velger feil fingermansjett, kan det føre til unøyaktig måling.

Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.

Hvis en Acumen IQ -fingermansjett og HRS kobles til og funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index er aktivert, kan funksjonen Hypotension Prediction Index, HPI -parameteren, arteriell pulstrykkvariasjon (PPV), systolisk helling (dP/dt) og dynamisk arteriell elastanse (Ea_{dyn}) overvåkes som hovedparametere.

For mer informasjon om oppsett og bruk, se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233.

Når du bruker konfigurasjonen med to mansjetter, må begge fingermansjettene være Acumen IQ -fingermansjett for å muliggjøre HPI.

Når du starter en måling, utløper fingermansjetten etter 72 timer for en enkelt pasient.

11.1.8 Metodologireferanser

1. Penaz J (1973), «Photoelectric measurement of blood pressure, volume and flow in the finger» *Digest of the 10th Int Conf Med Biol Engng, Dresden*, p. 104.
2. Wesseling KH, et al. (1995), «Physiocal, calibration finger vascular physiology for Finapres» *Homeostasis* 36 (2-3), pp. 67-82.

11.2 Koble til HemoSphere ikke-invasivt system

HemoSphere ClearSight -modulen er kompatibel med alle fingermansjetter godkjent av Edwards. Se Figur 11-1 på side 188 for en oversikt over tilkoblinger for HemoSphere ikke-invasivt system.

1. Innrett og sett inn HemoSphere ClearSight -modulen i et modulspor for stor teknologi (L-Tech) på venstre panel på HemoSphere avansert monitor. Modulen klikker på plass når den er i riktig posisjon.

FORSIKTIG

Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass.

- Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor og følg trinnene for å legge inn pasientdata. Se Pasientdata på side 126.

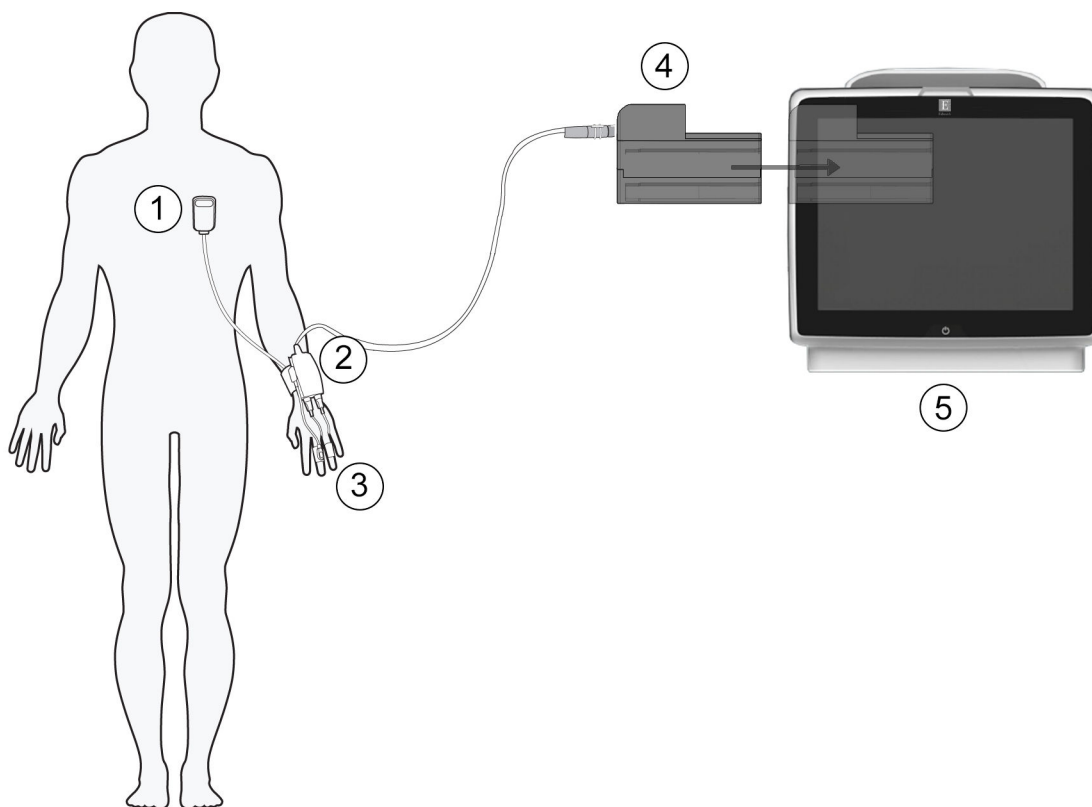
ADVARSEL

Bruk av ClearSight -teknologi anbefales ikke for pasienter < 18 år.

- Følg instruksjonene nedenfor om hvordan du bruker trykkkontrolleren, velger fingermansjettstørrelse og setter fingermansjett(er) på pasienten.

Merk

Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.



1. hjertereferansesensor*
2. trykkkontroller*
3. fingermansjett(er)*

4. HemoSphere ClearSight -modul
5. HemoSphere avansert monitor

Figur 11-1: Oversikt over tilkoblinger for HemoSphere ikke-invasivt system

Merk

Komponenter indikert med * i Figur 11-1 på side 188 bildeteksten er PASIENTNÆRE DELER som definert i IEC 60601-1, som ved normal bruk vanligvis kommer i fysisk kontakt med pasienten slik at HemoSphere ikke-invasivt system skal utføre sin funksjon.

ADVARSEL

Komponenter som ikke er indikert som PASIENTNÆR DEL, skal ikke plasseres på et sted hvor pasienten kan komme i kontakt med komponenten.

Samsvar med IEC 60601-1 er bare opprettholdt når HemoSphere ClearSight -modulen (pasientnær del) er koblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn beskrevet i disse instruksjonene, oppfyller det ikke denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør.

Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse.

Du må ikke sterilisere noe komponent av HemoSphere ikke-invasivt system. HemoSphere ikke-invasivt system leveres usterilt.

Se rengjøringsinstruksjonene. Instrumentet må ikke desinfiseres med autoklav- eller gassterilisering.

Se brukanvisningen som følger med hvert tilleggsutstyr for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk samt relevante ADVARSLER, FORSIKTIGHETSREGLER og merknader.

Ikke bruk skadde komponenter/sensorer eller komponenter/sensorer med eksponerte elektriske kontakter for å hindre at pasienten eller brukeren får støt.

Komponentene i HemoSphere ikke-invasivt system for overvåking er ikke defibrilleringssikre. Koble fra systemet før defibrillering.

Bruk bare compatible Edwards -fingermansjetter, hjertereferansesensor og annet tilbehør, kabler og/eller komponenter med HemoSphere ikke-invasivt system som leveres og merkes av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen.

Fjern alltid sensorene og komponentene i HemoSphere ikke-invasivt system fra pasienten og koble alltid pasienten helt fra instrumentet før bading av pasienten.

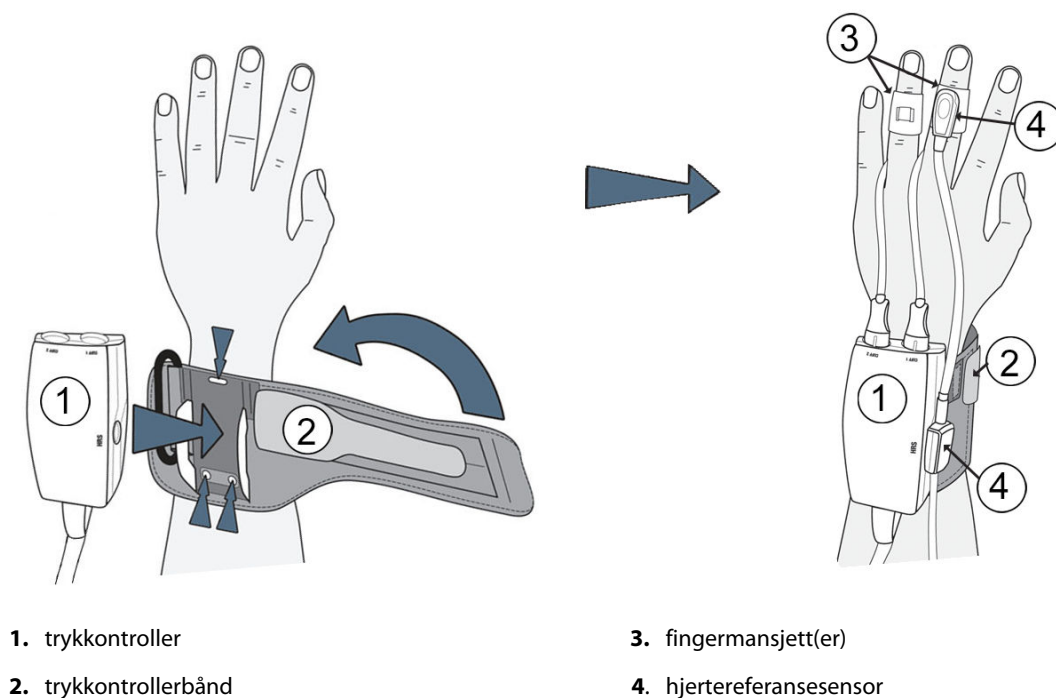
FORSIKTIG

Effektiviteten til HemoSphere ikke-invasivt system har ikke blitt evaluert hos pasienter under 18 år.

Hold alltid i pluggen, ikke kabelen, når du kobler til eller fra kabler. Pluggen må ikke vris eller bøyes. Bekreft at alle sensorer og kabler er korrekt og fullstendig tilkoblet før bruk.

11.2.1 Sette på trykkkontrolleren

Trykkkontrollersettet (PC2K eller HEMPC2K) består av en trykkkontroller (PC2 eller HEMPC) og det tilhørende båndet (PC2B). Trykk-kontrolldeksel er tilgjengelig som tilbehør. Trykk-kontrolldekselet fester hjertereferansesensoren i trykkkontrolleren. Se Trykk-kontrolldeksel på side 361. Enhetens ytelse, inkludert funksjonelle egenskaper, har blitt verifisert i en omfattende serie tester som støtter direkte opp under sikkerheten og ytelsen til enheten ved tiltenkt bruk i samsvar med den fastsatte bruksanvisningen. Trykkkontrolleren brukes på pasientens håndledd og kobles til HemoSphere ClearSight -modul, HRS og fingermansjett(er). Se Figur 11-2 på side 190.



Figur 11-2: Bruk av trykkontroller

1. Legg trykkontrollerbåndet rundt pasientens håndledd. Den ikke-dominante hånden er foretrukket ved overvåking av våkne pasienter. (Figur 11-2 på side 190, venstre)
2. Knepp trykkontrolleren inn i plasthylsen på båndet, og sørg for at mansjettkoblingene er vendt mot fingrene.
3. Fest trykkontroller-kabelen til HemoSphere ClearSight -modul. (Figur 11-1 på side 188)
4. Ta av kontakthettene av plast for å koble til fingermansjetten(e) og hjertereferansesensoren.

Merk

Det er anbefalt at kontakthettene til mansjetten beholdes og brukes til å beskytte trykkontrolleren mot inntrengning av vann og smuss når det bare brukes én mansjett.

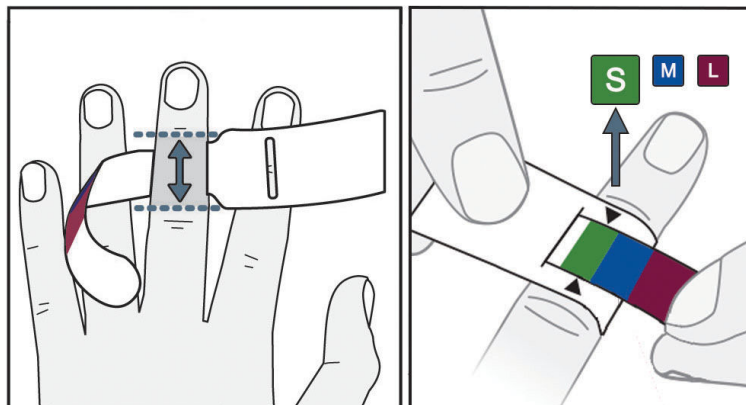
ADVARSEL

Trykkontrollerbåndet eller fingermansjetten(e) må ikke strammes for mye.

Ikke sett trykkontrollerbåndet på skadet hud, da det kan føre til ytterligere skade.

11.2.2 Velg størrelse på fingermansjetten

Ikke alle fingermansjetter leveres med et verktøy for størrelsesmåler. Se bruksanvisningen for detaljerte instruksjoner om eventuell plassering av størrelsesmåler for fingermansjett.



Figur 11-3: Valg av mansjettstørrelse

1. Mål dimensjon på fingeren/fingrene som skal brukes til overvåking ved hjelp av verktøyet for fingermansjettstørrelse. Man oppnår best resultat med lang-, ring- eller pekefinger. Mansjetten er ikke ment for plassering på tommelen eller fingre med tidligere brudd.
2. Vikle dimensjoneringsverktøyet rundt det midtre leddet på fingeren ved å dra den lille, fargekodede enden gjennom sporet for å skape en tetsittende passform.
3. Den svarte pilen indikerer egnet mansjettstørrelse. Følg fargekodingen for å finne den riktige fingermansjettstørrelsen.

ADVARSEL

Feil plassering eller dimensjonering av fingermansjett kan føre til unøyaktig overvåking.

11.2.3 Sette på fingermansjetten

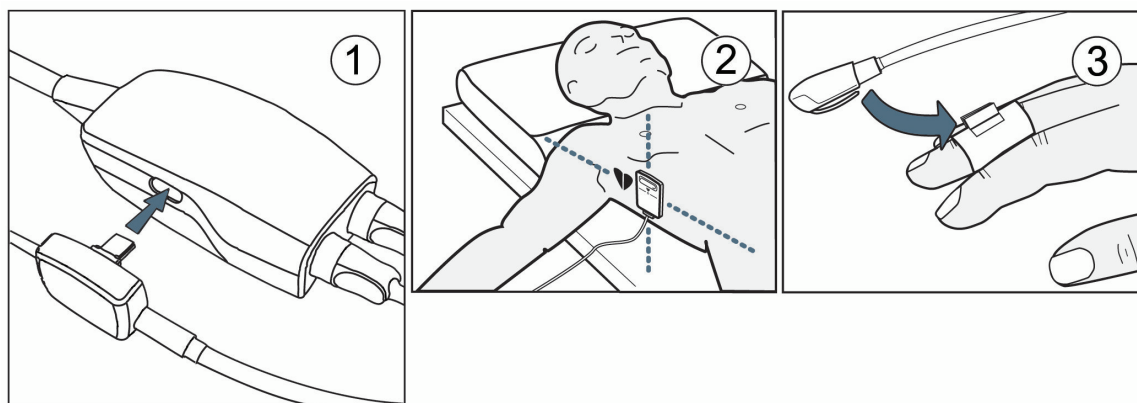
Se bruksanvisning for detaljerte instruksjoner om plassering av kompatibel Edwards fingermansjett og faktisk illustrasjon av anordningen.

Til bruk på én pasient. Acumen IQ og ClearSight -fingermansjetter er ment for bruk på én pasient. Når du starter en måling, utløper fingermansjetten etter 72 timer for en enkelt pasient.

Overvåking med to mansjetter. HemoSphere ikke-invasivt system gjør det mulig å koble til to Edwards -fingermansjetter samtidig for å veksle mellom å måle to fingre. Denne funksjonen muliggjør minimale avbrudd i overvåking for en varighet på opptil 72 timer og er påkrevet for målinger som varer lenger enn 8 timer. Denne funksjonen kan også brukes til å øke pasientkomforten.

11.2.4 Bruke hjertereferansesensoren

Hjertereferansesensoren (HRS) skal alltid brukes på bevisste pasienter, pasienter som kan bevege seg fritt, eller pasienter som ofte repositioneres i løpet av undersøkelsen. Følg meldingene på skjermen eller trinnene nedenfor for å koble til HRS.



Figur 11-4: Påføring av hjertereferansesensor

FORSIKTIG

Påse at HRS er riktig festet, slik at den kan rettes inn med den flebostatiske akse.

1. Koble HRS til trykkkontrolleren. Se (1) i Figur 11-4 på side 192.
2. Legg trykk-kontrolldekselet på trykkkontrolleren. (Valgfritt, se Trykk-kontrolldeksel på side 361)
3. Påfør hjereteenden av HRS på pasienten på flebostatisk aksnivå ved bruk av en HRS-klips. Se (2) i Figur 11-4 på side 192.

Merk

Hvis pasienten roteres eller beveges, roteres eller beveges den flebostatiske akse med pasienten. Hvis nødvendig, må du passe på å sette på igjen hjereteenden av HRS for å sikre at den fortsatt er i samme vertikale nivå som hjertet i pasientens nye posisjon.

4. Fest den andre enden av HRS til fingermansjetten. Se (3) i Figur 11-4 på side 192.

5. Trykk på start overvåking-ikonet  på navigasjonslinjen eller på skjermbildet for oppsettshjelp for å begynne overvåkingen.

6. Trykk på stopp overvåking-ikonet  på navigasjonslinjen for å avslutte overvåkingen når som helst.
7. Hvis ClearSight ikke-invasive blodtrykksmålinger varierer fra en referansemåling, kontrollerer du integriteten til HRS ved å utføre en HRS-kalibrering. En HRS-kalibrering må utføres som en del av feilsøkingprosessen. Se Kalibrere hjertereferansesensoren på side 199.

11.2.5 Nøyaktighet av ClearSight -blodtrykksmålinger

Forholdsregel. Korrelasjon mellom blodtrykksmålinger og referansearterieslangen kan påvirkes under første systemoppstart og etter omstart av systemet.

Tabell 11-1 på side 193 gir et sammendrag av gjentatte målinger fra samme pasient for å gi nøyaktige ClearSight ikke-invasive blodtrykksmålinger.

Tabell 11-1: 95 % konfidensintervall (KI)-resultater for gjentatte blodtrykksmålinger fra samme pasient (Bootstrap Ny prøvetaking)

Parameter	Bias [95 % KI]	Presisjon [95 % KI]
SYS (mmHg)	-2,74 [-4,95, -0,72]	6,15 [4,25, 7,82]
MAP (mmHg)	-1,29 [-2,33, -0,22]	3,14 [2,15, 4,14]
DIA (mmHg)	-1,07 [-2,26, 0,21]	3,71 [2,43, 5,29]

11.2.6 Generell feilsøking for overvåkning med HemoSphere ikke-invasivt system

Nedenfor er det oppført vanlige problemer som kan oppstå under normal overvåkning og noen feilsøkingstrinn.

- Hvis ClearSight ikke-invasive blodtrykksmålinger varierer fra en referansemåling, kontrollerer du integriteten til HRS ved å utføre en HRS-kalibrering. En HRS-kalibrering må utføres som en del av feilsøkingprosessen. Se Kalibrere hjertereferansesensoren på side 199.
- Hvis kurven ikke vises innen få minutter etter at overvåkingen er startet, skal du kontrollere statuslinjen for eventuelle feil eller varsler som kan indikere at det er et problem. Berør spørsmålsikonet for mer informasjon om en vist melding eller se Tabell 15-22 på side 331.
- Under målingen kan fingertuppen som overvåkes med mansjetten vise noe fargeendring. Dette er normalt og vil forsvinne innen få minutter etter fjerning av mansjetten.
- Under målingen kan bevisste pasienter oppleve en lett pulsering i fingeren som mansjetten sitter på. Disse pulseringene vil stanse umiddelbart under Physiocal. Pasienten må være klar over at disse uregelmessighetene er normale og ikke er forårsaket av pasientens hjerte.
- Hvis pasienten er mottakelig, instruerer du pasienten om å holde hånden avslappet og ikke spenne musklene eller overstrekke hånden.
- Påse at blodstrømmen til hånden ikke er (delvis) hindret, f.eks. fordi håndleddet presses mot en hard overflate.
- Noen situasjoner, som kalde hender, kan gjøre det vanskelig å starte overvåkingen. Hvis pasienten har kalde hender, skal du prøve å varme hånden.

ADVARSEL

Ikke bruk HemoSphere ikke-invasivt system som hjerterefrekvensmonitor.

Hvis du bruker instrumentet under bestråling av hele kroppen, skal alle komponenter av HemoSphere ikke-invasivt system holdes utenfor bestrålingsfeltet. Hvis et overvåkningskomponent utsettes for bestråling, kan avlesningene påvirkes.

Sterke magnetiske felt kan forårsake feilfunksjon i instrumentet og brannskår på pasienten. Ikke bruk instrumentet under skanning med magnetresonanstomografi (MRI). Indusert strøm kan potensielt forårsake brannskår. Enheten kan påvirke MR-bildet og MR-enheten kan påvirke nøyaktigheten til målingene.

FORSIKTIG

HemoSphere ikke-invasivt system er ikke ment brukt som en apnémonitor.

Hos pasienter med ekstrem sammentrekning av den glatte muskelen i arteriene og arteriolene i underarmen og hånden, som kan forekomme hos pasienter med Raynauds fenomen, kan det være umulig å måle blodtrykket.

Unøyaktige ikke-invasive målinger kan skyldes faktorer som:

- Feilaktig kalibrert og/eller nivåjustert HRS

- Kraftige variasjoner i blodtrykk. Noen tilstander som forårsaker BP-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - * intraaortale ballongpumper
- Alle kliniske situasjoner hvor arterietrykket anses som unøyaktig eller ikke representativt for aortatrykk.
- Dårlig blodsirkulasjon til fingrene.
- En bøyd eller flat fingermansjett.
- Overdreven pasientbevegelse i fingre eller hender.
- Artefakter og dårlig signalkvalitet.
- Feil plassering av fingermansjett, fingermansjettposisjon eller for løs fingermansjett.
- Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr.

For å forhindre skader ved utilsiktet overfylling skal fingermansjetten alltid kobles fra når den ikke er viklet rundt en finger.

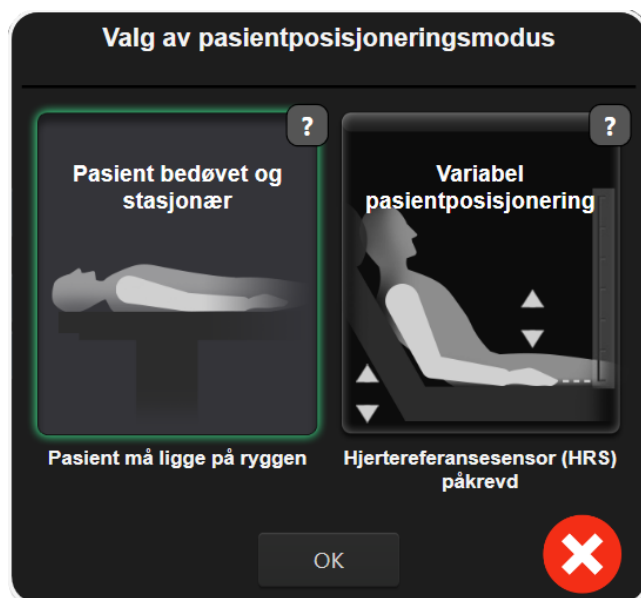
Effektiviteten av Edwards compatible fingermansjetter har ikke blitt fastslått hos pasienter med svangerskapsforgiftning.

Pulseringene fra intraaortisk ballongstøtte kan være additiv til pulsfrekvensen på instrumentets pulsfrekvensskjerm. Kontroller pasientens pulsfrekvens mot EKG-pulsen.

Måling av pulsfrekvens er basert på optisk deteksjon av en perifer flowpuls og kan derfor ikke oppdage visse typer arytmi. Pulsfrekvensen må ikke brukes som erstatning for EKG-basert arytmianalyse.

11.3 Valgfri HRS

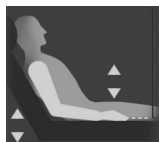
Valgfri HRS er en avansert funksjon og må være aktivert. Hvis denne funksjonen er aktivert, kan trinnene variere fra den tidligere beskrivelsen i Hjertereferansesensor på side 186. Algoritmen for fingermansjetten i HemoSphere ikke-invasivt system må gjøre opp for endringer i trykk på grunn av endringer i vertikalt nivå på den overvåkede fingeren i forhold til hjertet. Dette kan gjøres på én av to måter i vinduet **Valg av pasientposisjoneringsmodus** (se Figur 11-5 på side 194):



Figur 11-5: Pasientposisjoneringsmodusvelger – Valgfri HRS



Manuelt endre høydeforskjeller. Bruk denne metoden til å gjøre opp for høydeforskjeller kun hos stasjonære og bedøvede pasienter. Etter å ha lagt inn pasientdata, trykker du på **Pasient bedøvet og stasjonær**-ikonet og går videre med trinnene beskrevet nedenfor Pasient sedert og stilleliggende på side 195.



Bruke hjertereferansesensor (HRS). HRS må brukes hos pasienter hvor det vertikale nivået til fingeren i forhold til hjertet kan endres når som helst under overvåkingen. Etter at du har lagt inn pasientdataene, trykker du på **Variabel pasientposisjonering**-knappen og går videre med trinnene beskrevet i Hjertereferansesensor på side 186.

11.3.1 Pasient sedert og stilleliggende

Denne modusen skal velges for pasienter som er i narkose med begrensede eller ingen forventede behov for reposisjonering. HRS kan brukes i denne modusen, men er ikke påkrevet.

1. Trykk på **Pasient bedøvet og stasjonær**-knappen for å fremheve og velge denne modusen.
2. Trykk på **OK**.

FORSIKTIG

Overvåkning uten en HRS kan føre til unøyaktige målinger. Påse at pasienten ikke beveger seg når du måler nøyaktig høydeavstand mellom finger og hjerte.

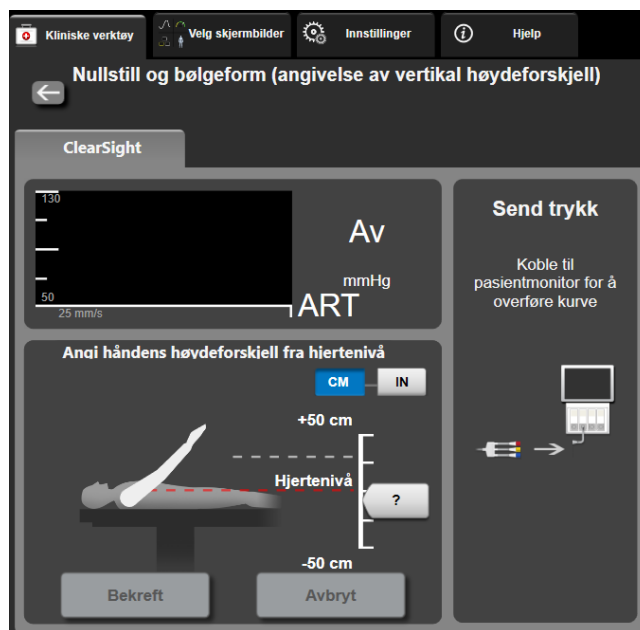
Ikke plasser pasienten i en ikke-liggende stilling under overvåkning uten en HRS. Dette kan føre til en unøyaktig offset-verdi for HRS og unøyaktige målinger.

Merk

Hvis funksjonen Acumen Hypotension Prediction Index er aktivert, vises varselet «**HRS og Acumen IQ -mansjett kreves for HPI -funksjoner**». Trykk på **Bekreft**-knappen hvis Acumen HPI -funksjonen ikke er ønskelig for den aktuelle overvåkingsøkten.

For å aktivere en HPI er Acumen IQ -fingermansjett og HRS nødvendig.

Hvis en HRS er tilkoblet, vises det et meldingsvindu med meldingen «**Varsel: HRS registrert**». For å starte overvåking med HRS trykker du på **Ja** og går videre med trinn 2 nedenfor Bruke hjertereferansesensoren på side 191. For å overvåke en HRS kobler du fra HRS og trykker på **Nei** og går videre med trinnene nedenfor.



Figur 11-6: Nullstill og kurve-skjermbildet – Vertikal offset-oppføring

3. **Nullstill og bølgeform**-skjermbildet i denne modusen (vist i Figur 11-6 på side 196) vil vise et bilde av en vertikal skalalinje som representerer offset for hånden i forhold til hjertet, med hjertenivået satt til null. En positiv offset betyr en pasientposisjon hvor hånden er høyere enn hjertet. Velg enheter for skalalinjen: **CM** eller **IN**.
4. Bruk glidebryteren til å bevege det vertikale nivået til hånden og stille inn offset mellom hånden og hjertet.
5. Trykk på neste-pilen .
6. Et bekreftelsesskjermbilde vises. Hvis den viste offsetverdien er riktig for den gjeldende pasientposisjonen, trykker du på **Start overvåking** for å starte overvåkingen. Hvis den viste offsetverdien er feil, trykker du på **Avbryt** og justerer offsetverdien som nødvendig.
7. Trykk på stopp overvåking-ikonet  på navigasjonslinjen for å avslutte overvåkingen når som helst.

To varsler vises vekselvis på informasjonslinjen med teksten «**Varsel: Ingen HRS tilkoblet – verifiser pasientposisjonering**» og «**Alert Current Offset: Finger <position>**» der <position> er den kontrollerte høyde-offset-verdien mellom den overvåkede fingeren og hjertet. Offset-verdien må oppdateres hver gang en pasient reposisjoneres i denne modusen. Dessuten, hvis overvåkingen stoppes i mer enn ett minutt, må den vertikale offset-verdien verifiseres igjen før gjenoppstart av overvåkingen.

11.3.2 Oppdatere offsetverdi under overvåking

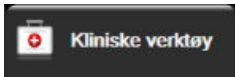
For å oppdatere vertikal offsetverdi mellom finger og hjerte:

1. Trykk på Nullstill og bølgeform-ikonet  på navigasjonslinjen eller menyen Kliniske verktøy.
2. Trykk på **Oppdater høydeforskjell**-knappen på **Nullstill og bølgeform (angivelse av vertikal høydeforskjell)**-skjermbildet.
3. Bruk glidebryteren til å bevege det vertikale nivået til hånden for å stille inn offsetverdien så den passer med den nye pasientposisjonen.

4. Trykk på neste-pilen .
5. Et bekreftelsesskjerm bilde vises. Hvis den viste offsetverdien er riktig for den gjeldende pasientposisjonen, trykker du på **Bekreft høydeforskjell** for å starte overvåkingen. Hvis den viste offsetverdien er feil, trykker du på **Avbryt** og justerer offsetverdien som nødvendig.

11.3.3 Endre pasientposisjonsmodus

For å endre pasientposisjonsmodus mellom **Pasient bedøvet og stasjonær** og **Variabel pasientposisjonering**:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen .
2. Trykk på **Pasientdata**-ikonet .
3. Trykk på **Posisjoneringsmodus**-listeknappen for å åpne **Valg av pasientposisjoneringsmodus**-skjerm bildet.
4. Trykk på og uthev ønsket pasientposisjonsmodus mellom **Pasient bedøvet og stasjonær** eller **Variabel pasientposisjonering**.
5. Trykk på OK-knappen og følg trinnene som er beskrevet i Pasient sedert og stilleliggende på side 195 for **Pasient bedøvet og stasjonær** eller Hjertereferansesensor på side 186 for **Variabel pasientposisjonering**.

Merk

Når du overvåket med en HRS og bytter til **Variabel pasientposisjonering** fra **Pasient bedøvet og**

stasjonær, stanser overvåkingen. Trykk på start overvåknings-ikonet  for å starte overvåkingen etter å ha trykket på enter-ikonet.

11.4 SQL

En signalkvalitetsindikator (SQL) finnes på alle ikke-invasive parameterfelt under overvåking med HemoSphere ikke-invasivt system. SQL-nivået beregnes med hver parameteroppdatering hvert 20. sekund. Se Tabell 11-2 på side 197 nedenfor for en beskrivelse av arteriekurvens SQL-nivåer. SQL-nivåer en og to er vanligvis tilknyttet varselforhold. Et SQL-nivå på null vises når overvåkingen startes (starter eller gjenopptar). En SQL-verdi på null kan også være tilknyttet en feiltilstand. Se Tabell 15-22 på side 331 for en liste over fingermansjettfeil og -varsler.

Tabell 11-2: SQL-nivåer for arterietrykk

Utseende	Nivå	Indikasjon
	4	Normal
	3	Middels (moderat kompromittert)
	2	Dårlig (mulig varselstatus som forårsaker begrenset signal)
	1	Uakseptabel (mulig varselstatus som forårsaker ekstremt begrenset eller manglende signal, se Tabell 15-22 på side 331 for en liste over fingermansjettvarsler)

Utseende	Nivå	Indikasjon
	0	Trykkurve utilgjengelig (se Tabell 15-22 på side 331 for en liste over fingerman-sjettfeil)

11.5 Physioal-visning

Physioal er en automatisk kalibrering av arteriekurven, som oppstår ved jevnlig intervaller under ikke-invasiv overvåking. Physioal kan observeres på sanntidsvisningen av trykkkurven, som en trinnvis økning i trykk ved oppstart og som korte avbrytelser gjennom overvåkingsperioden. Intervallet mellom Physioals vises på arteriekurvegrafene i parentes ved siden av Physioal -intervallikonet (se Tabell 11-3 på side 198). For å nøyaktig registrere endringene i fingerarterieegenskaper ved overvåking, utføres Physioal ved regelmessige intervaller som fører til kortvarige avbrytelser på arteriekurven.

Tabell 11-3: Physioal -intervallstatus

Utseende	Physioal -slagintervall	Indikasjon
	≥30	Normal målestabilitet
	<30	Hyppige Physioal -avbrytelser gir variable fysiologiske arterieegenskaper og svekket målestabilitet
	--	Physioal utføres eller status ikke tilgjengelig

11.6 ClearSight -innstillinger og -mansjettalternativer

ClearSight -innstillingskjernbildet lar brukeren velge tidsintervall mellom frigjøring av mansjettrykk og tidsintervall for bytte med dobbelt mansjett overvåking. Sensorstatus og informasjon for eventuelle tilkoblede fingermansjetter og HRS vises, og HRS-kalibrering utføres også fra dette skjernbildet.

Merk

La det gå minst 10 minutter med overvåking før du gjennomgår sensorstatusinformasjonen.

- Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen  → **ClearSight**-knappen.
- Trykk på **Funksjonsvalg**-fanen for å vise overvåkingsinnstillingene. Alle valgalternativene på denne innstillingsskjermen er ikke tilgjengelige under aktiv overvåking eller under mansjettrykkfrigjøringsmodus.

En mansjett. Ved overvåking med én mansjett, velger du et tidsintervall for mansjettrykkfrigjøring fra den tilgjengelige listen med alternativer. På slutten av tidsintervallet for mansjettrykkfrigjøring, frigjøres trykket fra mansjetten i en periode som angis med et nedtellingsur på informasjonslinjen. Se Modus for mansjettrykkavlastning på side 200.

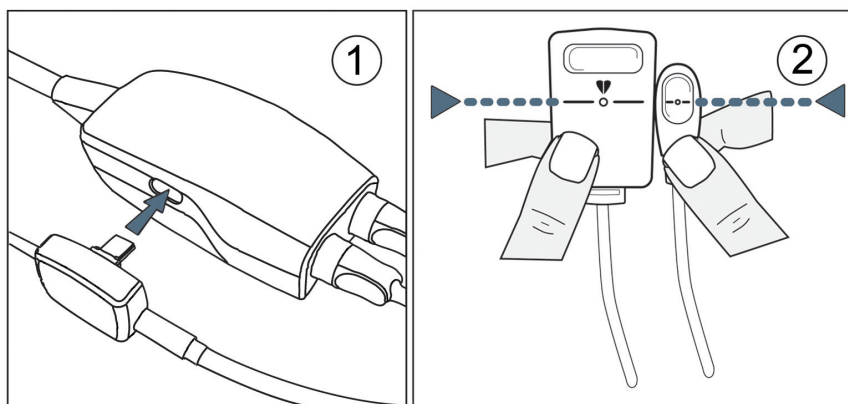
Dobbel mansjett. Ved overvåking med to mansjettene velger du et tidsintervall for bytte fra den tilgjengelige listen med alternativer.

Valgfri HRS. Den valgfrie funksjonen hjertereferansesensor (HRS) kan **aktiveres** eller **deaktiveres** med denne vippebryteren. Dette menyalternativet er en avansert funksjon og må være aktivert. Hvis funksjonen **Valgfri HRS** er aktivert, har brukeren mulighet til å manuelt legge inn en vertikal offset-verdi mellom hånd og hjerte, istedenfor å bruke en HRS. Se Valgfri HRS på side 194.

- Trykk på **Sensorstatus**-fanen for å vise tilkoblede fingermansjetter og HRS-status og -informasjon.
- Trykk på **HRS-kalibrering**-fanen for å kalibrere HRS.

11.6.1 Kalibrere hjertereferansesensoren

Hjertereferansesensoren (HRS) bør kalibreres for å sikre optimal ytelse.



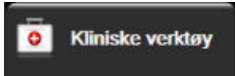
Figur 11-7: Kalibrering av hjertereferansesensor

1. Gå til skjermbildet **HRS-kalibrering** ved å trykke på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen

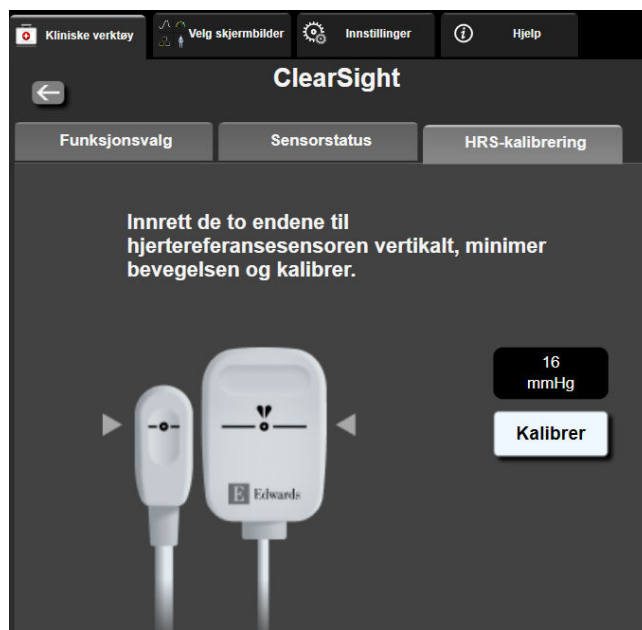


→ **ClearSight**-knappen → **HRS-kalibrering**-fanen.

ELLER

- Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **HRS-kalibrering**-ikonet .

2. Koble HRS til trykkkontrolleren. Se (1) i Figur 11-7 på side 199.
3. Innrett begge ender vertikalt med HRS, og trykk på **Kalibrer**-knappen. Se (2) i Figur 11-7 på side 199.
4. Vent på indikasjonen om at HRS er kalibrert.



Figur 11-8: HRS-kalibrering-skjermbildet

11.6.2 Modus for mansjettrykkavlastning

Ved overvåking med én mansjett, vil HemoSphere ikke-invasivt system automatisk avlaste trykk fra fingermansjetten ved regelmessige intervaller.



Når det gjenstår ≤ 5 minutter til **modus for mansjettrykkavlastning**, vises et hvitt nedtellingsikon på informasjonslinjen sammen med gjenværende tid til trykkavlastning. Et popup-vindu med melding indikerer at nedtellingene har startet. Brukeren har mulighet til å forlenge nedtellingstiden før mansjettavlastning ved å trykke på **Utsett** i popup-vinduet. Kontinuerlig overvåking blir ikke forlenget utover grensen på 8 timer kumulert overvåking for én finger. Se Overvåking med én mansjett på side 186 og Overvåking med to mansjetter på side 187.



Ved slutten av intervallet for mansjettrykkavlastning, avlastes trykket fra mansjetten og overvåkingen stoppes midlertidig. En melding på skjermen indikerer at fingermansjettrykket er avlastet. Ikonet for mansjettrykkavlastning vises i gult, og tidsuret indikerer tiden inntil overvåkingen automatisk gjenopptas.



Under **modus for mansjettrykkavlastning** vises et nedtellingsur på navigasjonslinjen. Popup-menyen **Trykkavlastning aktiv** vises på skjermen. Du kan også åpne denne menyen ved å trykke på nedtellingsurene på navigasjons- eller informasjonslinjen. Menyalternativene i denne popup-menyen inkluderer: **Utsett avlastning** og **Stopp overvåking**.

Merk

Intervallene for mansjettrykkavlastning kan bare endres når overvåkingen er stanset. Unngå hyppige endringer av mansjettavlastningsintervaller i løpet av en pasientovervåkingsøkt.

11.7 Blodtrykkskalibrering

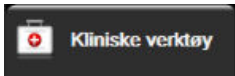
Kalibrering-skjermbildet lar brukeren kalibrere blodtrykksverdiene som overvåkes med ClearSight -fingermansjett med de overvåkede referanseblodtrykksverdiene. Både en oscillometrisk mansjett over a. brachialis eller et arteriekateter i a. radialis kan brukes.

Merk

Kalibrering er ikke tilgjengelig ved overvåkning med bruk av to mansjetter.

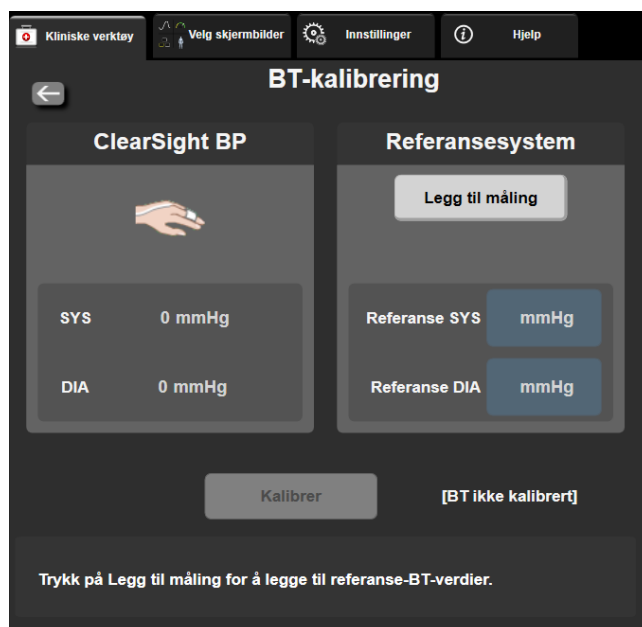
FORSIKTIG

Ikke utfør en BT-kalibrering i løpet av overvåkningsperioder når blodtrykket virker ustabilt. Dette kan føre til unøyaktige blodtrykksmålinger.

- Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Kalibrering**-ikonet .
- Trykk på **Legg til måling** for å legge inn BT-referanseverdier.

Merk

Når **Legg til måling**-knappen er trykket på, vises gjeldende ClearSight BT-verdier og brukeren har fem minutter på å legge inn BT-referanseverdier. Hvis du trenger mer enn fem minutter, kan du trykke på **Legg til måling**-knappen igjen for å nullstille tidsuret for fem minutter.



Figur 11-9: BP-kalibrering-skjermbildet

- Legg inn en verdi for **Referanse SYS** og **Referanse DIA**.

- Trykk på **Kalibrer**-knappen for å fullføre kalibreringsprosessen. Forkortelsen for kalibrering (**CAL**) vises over parameternavnet i BT-feltet for å indikere at ClearSight BT er kalibrert.
- For å fjerne de sist angitte BT-referanseverdiene, trykker du på **Slett BT-kalibrering**.

Merk

Gjeldende **Kalibrering** tømmes hvis overvåkingen stanses midlertidig i mer enn 10 minutter.

Ved overvåkning uten HRS blir Kalibrering deaktivert i ett minutt etter oppdatering av vertikal offset-oppføring for HRS.

Tabell 11-4 på side 202 gir bias og presisjonsytelsesdata for hver parameter i ClearSight -systemet ved å sammenligne BT kalibrert med pasienter overvåket med arteriekateter i a. radialis og Kalibrering med pasienter overvåket med oscillometrisk mansjett over a. brachialis.

Tabell 11-4: Kalibrering-ytelsesdata

Parameter (enheter)	Kalibreringsreferanse	Bias	Presisjon
SYS (mmHg)	Radialis	2,2 [1,3, 3,1]	2,8 [2,0, 3,5]
	Brachialis	3,4 [1,1, 5,5]	5,1 [3,2, 7,0]
DIA (mmHg)	Radialis	1,1 [0,4, 1,8]	2,1 [1,6, 2,6]
	Brachialis	1,6 [0,3, 2,9]	3,0 [1,6, 4,3]
MAP (mmHg)	Radialis	1,3 [0,4, 2,3]	2,8 [2,1, 3,6]
	Brachialis	2,0 [0,4, 3,6]	3,7 [2,0, 5,5]
CO (l/min)*	Radialis	-0,1 [-0,1, -0,1]	0,6 [0,5, 0,6]
	Brachialis	-0,1 [-0,2, -0,0]	0,5 [0,3, 0,6]
SVV (%)	Radialis	-0,5 [-0,6, -0,5]	1,3 [1,1, 1,4]
	Brachialis	-0,7 [-0,9, -0,4]	1,1 [0,8, 1,4]
PPV (%)	Radialis	0,2 [0,1, 0,3]	1,7 [1,6, 1,9]
	Brachialis	0,0 [-0,3, 0,3]	1,2 [0,8, 1,5]
Ea _{dyn} (ingen)	Radialis	0,1 [0,1, 0,1]	0,2 [0,1, 0,2]
	Brachialis	0,1 [0,0, 0,1]	0,1 [0,1, 0,1]
dP/dt (mmHg/s)	Radialis	21,1 [15,0, 27,3]	124,0 [107,0, 141,1]
	Brachialis	20,8 [-4,8, 46,3]	105,4 [73,5, 137,3]
HPI (ingen)	Radialis	-0,9 [-1,6, -0,1]	15,8 [14,6, 16,9]
	Brachialis	-0,3 [-2,1, 1,4]	5,9 [4,1, 7,7]
PR (bpm)	Radialis	0,59 [0,23, 0,91]	Ikke relevant
RMSE	Brachialis	0,27 [0,10, 0,44]	Ikke relevant

**Merk: Bias og presisjonsmålinger for de rapporterte parametrene viser til målinger fra FloTrac (minimalt invasive) og representerer ikke nødvendigvis ytelsen til ClearSight (NIBP) -systemet sammenlignet med riktige referansemålinger for CO (f.eks. flere gjennomsnittsberegnete bolus-termodilusjonsmålinger).*

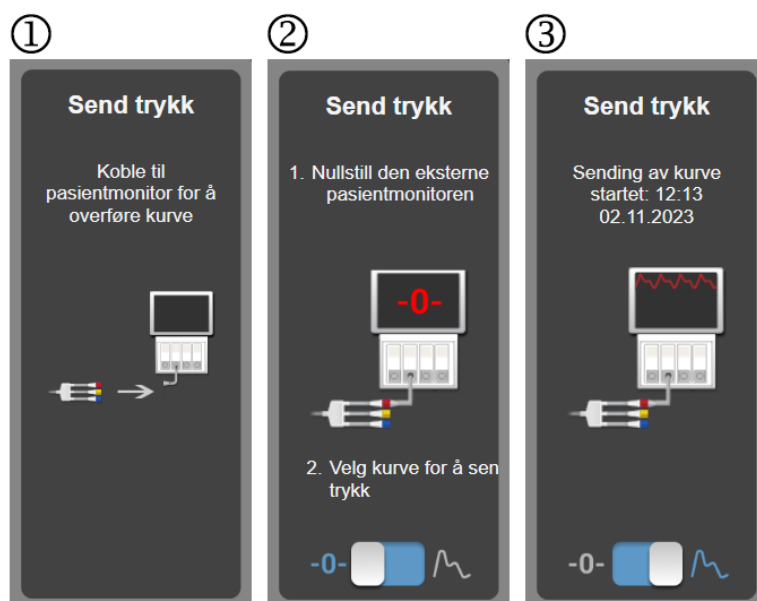
11.8 Utgående signal til pasientmonitor

Nullstill og bølgeform-skjermbildet gir brukeren mulighet til å sende arteriekurvesignalet til en monitor ved pasientsengen.

1. Trykk på Nullstill og bølgeform-ikonet  på navigasjonslinjen eller menyen Kliniske verktøy.
2. Sett inn HemoSphere -trykkabelen i trykkutgangen på bakpanelet på monitoren. Se (9) i Figur 3-2 på side 68. Se Trykkutgang på side 182 for mer detaljerte instruksjoner om tilkobling.
3. Koble trykksignalpluggen for arterietrykket (AP, rød) til en kompatibel pasientmonitor. Påse at den valgte konnektoren har fullstendig kontakt. Se bruksanvisningen for pasientmonitoren.
4. Nullstill pasientmonitoren og bekreft at 0 mmHg vises. Se (2) i Figur 11-10 på side 203. Se bruksanvisningen for pasientmonitoren.
5. Veksle til **Overfør kurve**-ikonet  for å begynne å vise trykksignalet på pasientmonitoren. Se (3) i Figur 11-10 på side 203.
6. Meldingen «**Sending av kurve startet:**» melding med tidsstempel vises når sanntidskurven sendes til en tilkoblet pasientmonitor. Se (3) i Figur 11-10 på side 203.

Merk

Normale avbrudd i overvåkning av arteriekurve, som med Physiocal, mansjettbytte eller modus for mansjettrykkfrigjøring, kan utløse et varsel på pasientmonitoren.



Figur 11-10: Overfør arterietrykkurve til pasientmonitoren

Venøs oksymetrioovervåkning

Innhold

<i>Oversikt over oksymetrikabelen</i>	204
<i>Oppsett av venøs oksymetri</i>	204
<i>In vitro-kalibrering</i>	206
<i>In vivo-kalibrering</i>	207
<i>Signalkvalitetsindikator</i>	208
<i>Hent inn venøs oksymetridata</i>	209
<i>Hb-oppdatering</i>	210
<i>Tilbakestilling av HemoSphere -oksymetrikabel</i>	210
<i>Nytt kateter</i>	211

12.1 Oversikt over oksymetrikabelen

HemoSphere -oksymetrikabelen er en gjenbruksenhet som kobles til HemoSphere avansert monitor i én ende og et hvilket som helst Edwards oksymetrikateter i den andre enden. HemoSphere -oksymetrikabelen er en ikke-kontakt-enhet og skal ikke komme i berøring med pasienten under vanlig bruk. Oksymetrikabelen måler kontinuerlig venøs oksygenmetning ved hjelp av reflektansspektrometri. LED-er i oksymetrikabelen overfører lysfiber optisk til den distale enden av kateteret. Mengden av lys som absorberes, brytes og reflekteres, avhenger av de relative mengdene oksygenert og deoksygenert hemoglobin i blodet. Disse dataene om optisk intensitet innhentes av oksymetrikateteret, behandles av HemoSphere -oksymetrikabelen og vises på et kompatibelt overvåkningssystem. Parameterutdata er blandet venøs oksygenmetning (SvO₂) eller sentralvenøs oksygenmetning (ScvO₂).

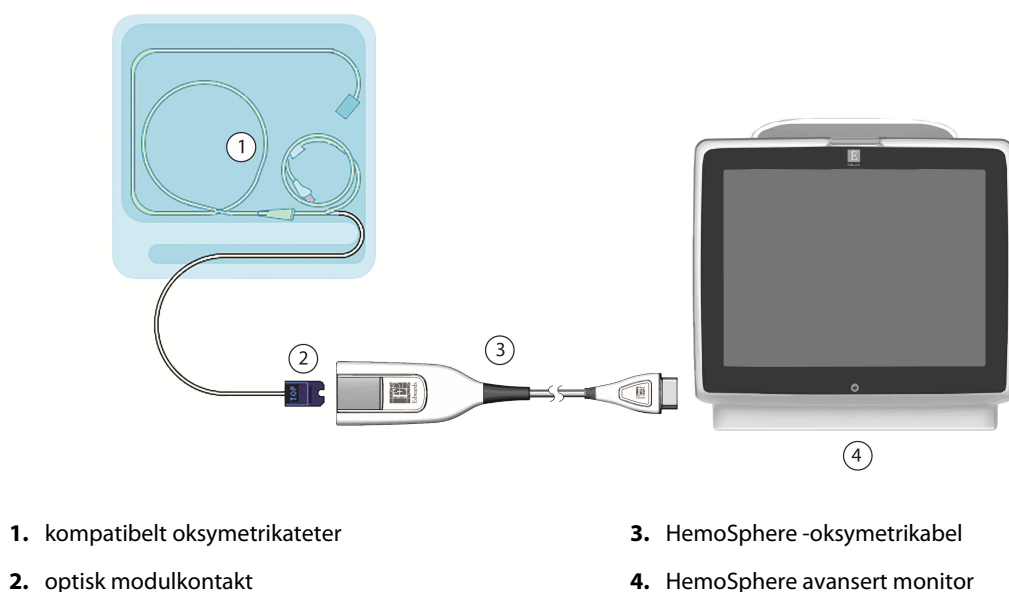
12.2 Oppsett av venøs oksymetri

Se brukanvisningen som følger med hvert kateter for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk av kateteret og for relevante advarsler, forsiktighetsregler og merknader.

Forholdsregel. Vikle kabelen forsiktig ut når du tar den ut av emballasjen. Ikke trekk i kabelen for å vikle den ut. Sjekk at kabinettdøren ved kateterets koblingspunkt for oksymetrikabelen beveger seg fritt og lukkes og låses skikkelig. Oksymetrikabelen må ikke brukes hvis døren er skadet, åpen eller mangler. Hvis døren blir skadet, må du kontakte Edwards teknisk service.

Kabelen til HemoSphere avansert monitor må kalibreres før overvåkning. For informasjon om vevsoksymetrioovervåking, se HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking på side 212.

1. Koble HemoSphere -oksymetrikabel til HemoSphere avansert monitor. Følgende melding vises:
Oksymetrikabel initialiserer – vent litt
2. Hvis HemoSphere avansert monitor ikke er på, slå på strømbryteren og følg prosedyren for å legge inn pasientdata. Se Pasientdata på side 126.
3. Fjern en del av lokket på kateterbrettet for å få tilgang til den optiske kontakten.
4. Sett kateterets optiske kontakt med siden «TOP» opp inn i oksymetrikabelen og lukk dekslet til det klikker på plass.



Figur 12-1: Oversikt over tilkoblinger for venøs oksymetri

Merk

Utseendet til kateteret vist i Figur 12-1 på side 205 er kun ment som et eksempel. Det faktiske utseendet kan variere avhengig av katetermodellen.

Når HemoSphere -oksymetrikabelen kobles fra en HemoSphere avansert monitor, eller katetre kobles fra oksymetrikabelen, skal du alltid trekke ved å holde i koblingsstykket. Ikke trekk i kablene eller bruk verktøy til å koble fra.

Pulmonalarteriekatetre og sentrale venekatetre er av typen CF defibrilleringssikre PASIENTNÆRE DELER. Pasientledninger som kobles til kateteret, som HemoSphere -oksymetrikabelen, er ikke ment å være pasientnære deler, men kan komme i kontakt med pasienten og oppfyller relevante krav til pasientnære deler per IEC 60601-1.

FORSIKTIG

Kontroller at oksymetrikabelen er sikkert stabilisert for å forhindre unødvendig bevegelse av det tilkoblede kateteret.

ADVARSEL

HemoSphere oksymetrikabelen (pasienttilkoblet tilbehør, defibrilleringssikker) er kun i samsvar med IEC 60601-1 når den er tilkoblet til en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn den som er beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør.

Oksymetrikabelen må ikke vikles inn i tekstil eller plasseres direkte på pasientens hud. Overflaten blir varm (opptil 45 °C) og må avgi varme for å opprettholde innvendig temperatur. Det utløses en programvarefeil dersom den indre temperaturen stiger over grensen.

Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse.

12.3 In vitro-kalibrering

In vitro-kalibrering utføres før kateteret settes inn i pasienten ved bruk av kalibreringskoppen som følger med kateterpakningen.

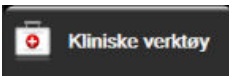
Merk

Når en oksymetrikabel er kalibrert in vitro eller in vivo, kan det genereres feil eller varsler hvis venøs oksymetri overvåkes uten et tilkoblet pasientkateter.

FORSIKTIG

Kateterspissen eller kalibreringskoppen må ikke bli våte før en kalibrering in vitro gjennomføres. Kateteret og kalibreringskoppen må være tørre for en nøyaktig oksymeterkalibrering in vitro. Skyll kun kateterlumenet når kalibreringen in vitro er fullført.

Hvis du utfører en kalibrering in vitro etter at oksymetrikateteret er satt inn i pasienten, vil resultatet av kalibreringen bli unøyaktig.

- Trykk på ikonet  for kalibrering av oksymetri i **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .
- Øverst på skjermbildet **Venøs oksymetrikalibrering**, velger du oksymetrype: **ScvO₂** eller **SvO₂**.
- Trykk på **In vitro-kalibrering**-knappen.
- På skjermbildet **In vitro-kalibrering** legger du inn enten pasientens hemoglobin (**Hb**) eller hematokritt (**Hct**). Hemoglobin kan legges inn enten i g/dl eller mmol/l på talltastaturet. Se Tabell 12-1 på side 206 for akseptable områder.

Tabell 12-1: Alternativer for in vitro-kalibrering

Alternativ	Beskrivelse	Valgområde
Hb (g/dl)	Hemoglobin	4,0 til 20,0
Hb (mmol/l)		2,5 til 12,4
Hct (%)	Hematokritt	12 til 60

- Trykk på **Kalibrer**-knappen for å starte kalibreringsprosessen.
- Når kalibreringen er fullført, vises følgende melding:
In vitro-kalibrering OK, sett inn kateter
- Sett inn kateteret som beskrevet i bruksanvisningen for kateteret.
- Trykk på **Start**-knappen.

12.3.1 Feil med in vitro-kalibrering

Hvis HemoSphere avansert monitor ikke kan utføre en kalibrering in vitro, vises et feilhurtigskjerm bilde.

Trykk på **In vitro-kalibrering**-knappen for å gjenta oksymetrikalibreringsprosessen.

ELLER

Trykk på **Avbryt**-knappen for å returnere til **Venøs oksymetrikalibrering**-menyen.

12.4 In vivo-kalibrering

Bruk in vivo-kalibrering for å utføre en kalibrering etter at kateteret er satt inn i pasienten.

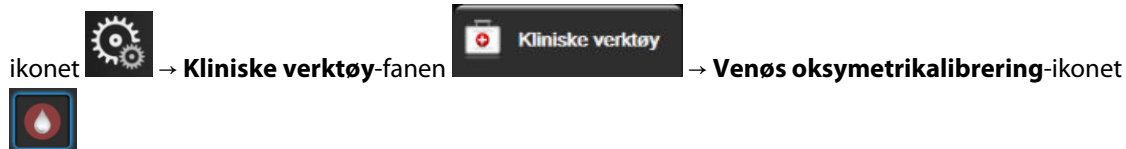
Merk

Denne prosessen krever at godkjent personell tar en preliminær blodprøve (klaringsvolum) og en blodprøve til laboratoriebehandling. En oksymetriværdimåling må tas med et co-oksymeter.

For optimal nøyaktighet skal en in vivo-kalibrering utføres minst hver 24. time.

Signalkvalitet vises under in vivo-kalibrering. Det anbefales at kalibreringen kun utføres når SQL-nivået er 3 eller 4. Se Signalkvalitetsindikator på side 208.

1. Trykk på ikonet  for kalibrering av oksymetri i **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-



2. Øverst på skjerm bildet **Venøs oksymetrikalibrering**, velger du oksymetritype: **ScvO₂** eller **SvO₂**.
3. Trykk på **In vivo-kalibrering**-knappen.

Hvis konfigurasjonen ikke lykkes, vises én av følgende meldinger:

Advarsel: Veggartefakt eller -kile oppdaget. Reposisjonert kateteret.

ELLER

Advarsel: Ustabilt signal.

4. Hvis meldingen «Veggartefakt eller -kile oppdaget,» eller meldingen «Ustabilt signal» vises, prøv å feilsøke programmet som anvist i Tabell 15-26 på side 341 og trykk på knappen **Rekalibrer** for å starte basislinjekonfigurasjonen.

ELLER

Trykk **Fortsett**-knappen for å fortsette til blodprøvetakingen.

5. Når basislinjekalibreringen er fullført, trykk på **Tapp**-knappen og ta deretter blodprøven.
6. Ta blodprøven sakte (2 ml eller 2 ml i løpet av 30 sekunder) og send blodprøven til laboratoriet for analysemåling med co-oksymeter.
7. Når laboratorieverdiene er mottatt, trykk **Hb**-knappen for å legge inn pasientens hemoglobin, og trykk på g/dl eller mmol/l eller **Hct**-knappen for å legge inn pasientens hematokritverdi. Se Tabell 12-2 på side 208 for akseptable områder.

Tabell 12-2: Alternativer for in vivo-kalibrering

Alternativ	Beskrivelse	Valgområde
Hb (g/dl)	Hemoglobin	4,0 til 20,0
Hb (mmol/l)		2,5 til 12,4
Hct (%)	Hematokritt	12 til 60

Merk

Når en Hb eller Hct-verdi er innlagt, beregner systemet automatisk den andre verdien. Hvis begge verdier er valgt, aksepteres den sist innlagte verdien.

8. Legg inn laboratorieoksymetriverdien (**ScvO₂** eller **SvO₂**).
9. Trykk på **Kalibrer**-knappen.

12.5 Signalkvalitetsindikator

Signalkvalitetsindikatoren (SQI) gjenspeiler signalkvaliteten basert på kateterets tilstand og posisjon i karet. SQI-stolpene fylles inn basert på kvalitetsnivået for oksymetrisignalet. SQI-nivået oppdateres hvert andre sekund når oksymetrikalibreringen er fullført, og viser ett av fire signalnivåer som beskrevet i Tabell 12-3 på side 208.

**Tabell 12-3: Indikatornivåer for signalkvalitet**

SQI-symbol	Linjer fylt	Nivå	Beskrivelse
	fire	normal	Alle aspekter av signalet er optimale
	tre	middels	Indikerer et moderat redusert signal
	to	dårlig	Indikerer dårlig signalkvalitet
	én	uakseptabel	Indikerer et alvorlig problem med ett eller flere aspekter av signalkvaliteten

Signalkvaliteten kan reduseres av følgende under intravaskulær oksymetri:

- Pulsatilitet (for eksempel kateterspissen er fastkilt)
- Signalstyrke (for eksempel kateteret er bøyd, et blodkoagel, hemodilusjon)
- Kateteret er periodevis i kontakt med karveggen

Signalkvalitet vises under kalibrering in vivo og Hb-oppdateringsfunksjoner. Det anbefales at kalibreringen kun utføres når SQI-nivået er 3 eller 4. Når SQI-nivået er 1 eller 2, se Feilmeldinger for venøs oksymetri på side 339 for å fastslå og løse problemet.

FORSIKTIG

SQI-signalet påvirkes av og til av bruken av elektrokirurgiske enheter. Prøv å sette elektrokautiseringsutstyr og kabler på avstand fra HemoSphere avansert monitor og koble strømledningene inn i separate nettstrømkretser ved behov. Hvis signalkvalitetsproblemene vedvarer, må du ringe din lokale Edwards representant for hjelp.

12.6 Hent inn venøs oksymetridata

Hent inn venøs oksymetridata kan brukes for å hente inn data fra oksymetrikabelen når en pasient er transportert vekk fra HemoSphere avansert monitor. Dette gjør at pasientens siste kalibrering kan hentes inn sammen med demografiske pasientdata for øyeblikkelig oksymetrioovervåkning. Kalibreringsdata i oksymetrikabelen må være nyere enn 24 timer for å bruke denne funksjonen.

Merk

Hvis pasientdata allerede er lagt inn i HemoSphere avansert monitor, blir kun informasjon om systemkalibrering innhentet. HemoSphere -oksymetrikabel oppdateres med gjeldende pasientdata.

1. Med kateteret koblet til HemoSphere -oksymetrikabel kobles kabelen fra HemoSphere avansert monitor og transporteres sammen med pasienten. Kateteret skal ikke kobles fra oksymetrikabelen.
2. Hvis oksymetrikabelen kobles til en annen HemoSphere avansert monitor, må du påse at de forrige pasientdataene er slettet.
3. Når pasienten er overført, må du koble oksymetrikabelen til HemoSphere avansert monitor igjen og slå den på.

4. Trykk på det grå ikonet  for kalibrering av oksymetri på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Venøs oksymetrikalibrering-**



- ikonet.
5. Trykk på **Hent inn venøs oksymetridata**-knappen.
6. Hvis oksymetrikabeldataene er nyere enn 24 timer, trykker du på **Ja**-knappen for å starte oksymetrioovervåkingen ved bruk av den innhentede kalibreringsinformasjonen.

ELLER

Trykk på **Nei**-knappen og utfør en kalibrering in vivo.

ADVARSEL

Før du trykker **Ja** for å hente inn oksymetridata, må du kontrollere at skjermdataene samsvarer med nåværende pasient. Innhenting av feil oksymetrikalibreringsdata og pasientopplysninger vil føre til unøyaktige målinger.

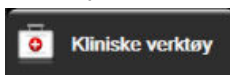
FORSIKTIG

Ikke koble fra oksymetrikabelen mens en kalibrering eller datainnhenting pågår.

7. Fra oksymetrikalibreringsmenyen trykk på, trykk på **In vivo-kalibrering**-knappen for å rekalkibrere kabelen. For å evaluere pasientdata som ble transportert sammen med oksymetrikabelen, trykk på innstillingsikonet



→ **Kliniske verktøy**-fanen



→ **Pasientdata**-ikonet



FORSIKTIG

Hvis oksymetrikabelen overføres fra en HemoSphere avansert monitor til en annen HemoSphere avansert monitor, må du kontrollere at pasientens høyde, vekt og BSA er korrekt før du starter overvåkingen. Legg inn pasientdata på nytt ved behov.

Merk

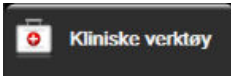
Hold klokkeslettet og datoen for enhver HemoSphere avansert monitor oppdatert. Hvis datoen og/eller klokkeslettet for HemoSphere avansert monitor som transporteres «fra» er ulikt HemoSphere avansert monitor som transporteres «til», kan følgende melding vises:

«Pasientdata i oksymetrikabelen er over 24 timer gamle – rekalkibrer.»

Hvis systemet må kalibreres på nytt, kan en 10 minutters oppvarmingsperiode for oksymetrikabelen være påkrevd.

12.7 Hb-oppdatering

Bruk alternativet **Hb-oppdatering** for å justere Hb eller Hct-verdien fra en tidligere kalibrering. Oppdateringsfunksjonen kan kun brukes hvis en tidligere kalibrering er utført, eller hvis kalibreringsdata er hentet inn fra oksymetrikabelen.

- Trykk på det grå ikonet  for kalibrering av oksymetri på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .
- Trykk på **Hb-oppdatering**-knappen.
- Du kan bruke de viste Hb og Hct-verdiene eller trykke på **Hb** eller **Hct**-knappene for å legge inn en ny verdi.
- Trykk på **Kalibrer**-knappen.
- Trykk på avbryt-ikonet for å stanse kalibreringsprosessen .

Merk

For å oppnå optimal nøyaktighet anbefaler vi at du oppdaterer Hb- og Hct-verdiene når det er en endring på 6 % eller mer i Hct eller på 1,8 g/dL (1,1 mmol/l) eller mer i Hb. En endring av hemoglobin kan også påvirke SQL. Bruk **Hb-oppdatering** for å korrigere signalkvalitetsproblemer.

12.8 Tilbakestilling av HemoSphere -oksymetrikabel

Bruk tilbakestilling av HemoSphere -oksymetrikabel når SQL-nivået er kontinuerlig lavt. En tilbakestilling av oksymetrikabel kan stabilisere signalkvaliteten. Den skal kun utføres når man har prøvd andre tiltak for å korrigere det lave SQL-nivået, som definert i Feilsøking.

Merk

HemoSphere avansert monitor tillater ikke en tilbakestilling av oksymetrikabel før en kalibrering utføres eller innhentes fra oksymetrikabelen.

1. Trykk på det grå ikonet  for kalibrering av oksymetri på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  **Kliniske verktøy** → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .
2. Trykk på **Tilbakestilling av oksymetrikabel**-knappen.
3. En fremdriftslinje vises. Ikke koble fra oksymetrikabelen.

12.9 Nytt kateter

Bruk **Nytt kateter**-alternativet hver gang et nytt kateter brukes for en pasient. Når **Nytt kateter** er bekreftet, må oksymetrien kalibreres på nytt. Se bruksanvisningen som følger med det aktuelle kateteret for spesifikke instruksjoner om kateterets plassering, kalibreringstype og bruk, samt relevante advarsler, forholdsregler og merknader.

1. Trykk på det grå ikonet  for kalibrering av oksymetri på **ScvO₂/SvO₂**-parameterfeltet, eller trykk på Innstillinger-ikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  **Kliniske verktøy** → **Venøs oksymetrikalibrering**-ikonet .
2. Trykk på **Nytt kateter**-knappen.
3. Trykk på **Ja**-knappen.

HemoSphere -vevsoksymetriovervåking

Innhold

<i>HemoSphere -vevsoksymetriovervåking.</i>	212
<i>Oversikt over ForeSight -oksymeterkabel.</i>	212
<i>Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel.</i>	217

13.1 HemoSphere -vevsoksymetriovervåking

HemoSphere -teknologimodul er en grensesnittmodul til bruk med ForeSight -oksymeterkabel for å vise kontinuerlig overvåking av blodets oksygenmetning i vevet (StO₂). ForeSight -oksymeterkabelen er en ikke-invasiv enhet som måler absolutt oksygenmetning i vevet. Den fungerer etter prinsippet om at blod inneholder hemoglobin i to primære former – oksygenert hemoglobin (HbO₂) og deoksygenert hemoglobin (Hb) – som absorberer nær-infrarødt lys på forskjellige, målbare måter.

Oksygenmetningsnivåene i vev (StO₂) bestemmes av forholdet mellom oksygenert hemoglobin og total hemoglobin på mikrovaskulært nivå (arterioler, venoler og kapillarer) i området der sensoren er festet:

$$\%StO_2 = \frac{\text{Oksygenert hemoglobin}}{\text{Total hemoglobin}} = \frac{HbO_2}{HbO_2 + Hb} \times 100$$

ForeSight -oksymeterkabelen har innebygd Edwards teknologi for å sende ut ufarlig nær-infrarødt lys (i fem presise bølgelengder) gjennom det overliggende vevet (f.eks. hodebunn og skalle) og inn i det underliggende vevet (f.eks. hjernen) via en sensor til engangsbruk plassert på pasientens hud. Reflektert lys registreres av detektorer posisjonert på sensoren for optimal signalinnsamling. Etter at det reflekterte lyset er analysert, oppgir kabelen nivået av oksygenmetningen i vevet til HemoSphere -teknologimodulen og avansert monitor som et absolutt tall, og gir en grafisk gjengivelse av de historiske verdiene.

Et pulsoksymeter gjenspeiler bare oksygenmetning i arterieblod (SpO₂) og krever pulseringer for å virke, mens ForeSight -oksymeterkabel måler selv uten puls og viser balansen mellom oksygentilførsel og -behov i et målvev (StO₂), f.eks. hjerne, abdomen, ekstremitetsmuskel. På denne måten angir StO₂-verdier fra HemoSphere avansert monitor generell oksygeneringstilstand, som gir direkte tilbakemelding for veiledning av pleieintervensjoner.

Merk

Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:

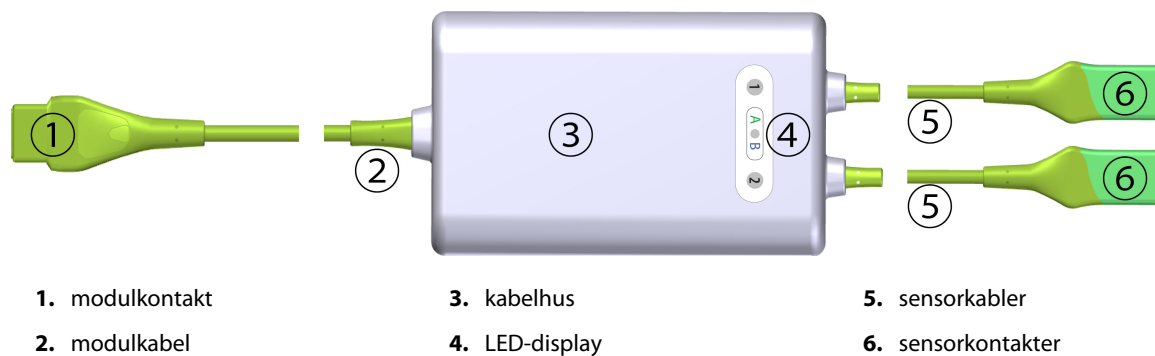
ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).

HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.

ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.

13.2 Oversikt over ForeSight -oksymeterkabel

Følgende diagrammer gir en oversikt over ForeSight -oksymeterkabelens fysiske egenskaper.



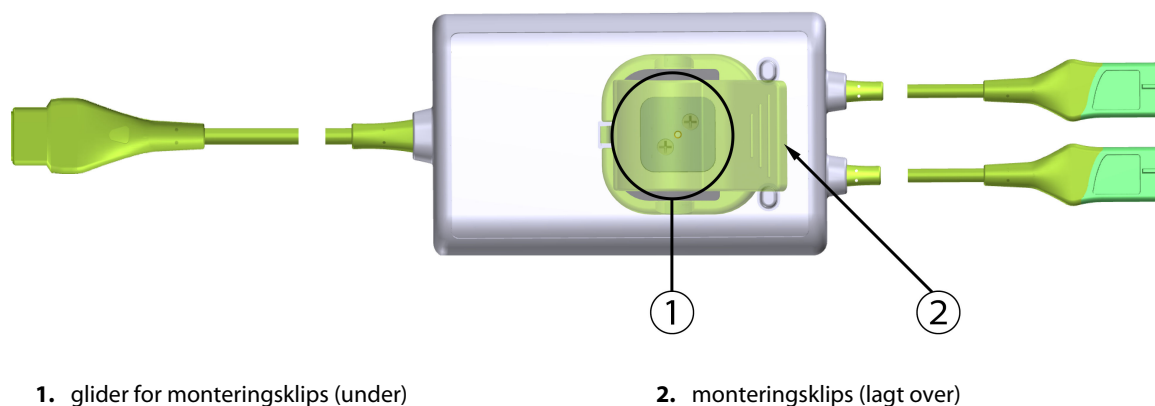
Figur 13-1: ForeSight -oksymeterkabel sett forfra

Merk

Teknologimodulen og sensorkablene vises i tverrsnitt, se Tabell A-17 på side 355. For en beskrivelse av LED-statusindikatorene, se Kommunikasjon med ForeSight -oksymeterkabelens sensorer på side 310.

FORSIKTIG

Unngå å plassere ForeSight -oksymeterkabelen der det kan bli vanskelig å se status-LED-lampene.



Figur 13-2: ForeSight -oksymeterkabel sett bakfra

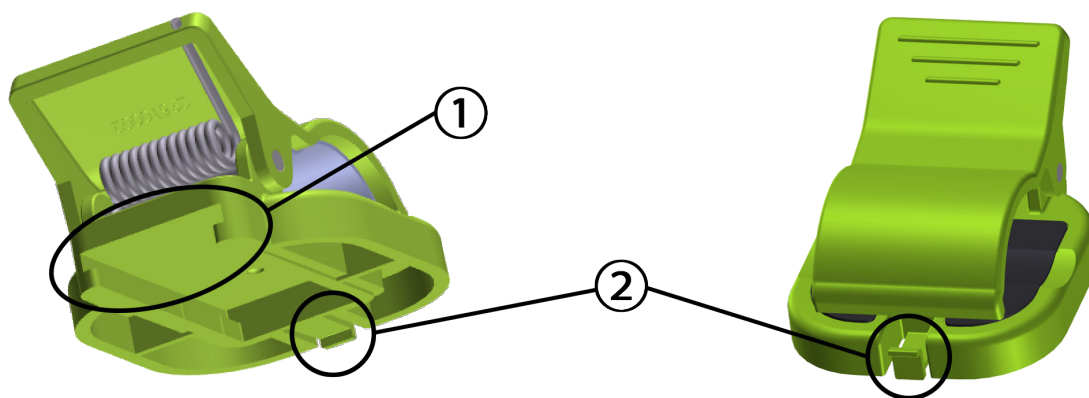
Merk

Bilder av kabelhusets bakside i denne håndboken vises uten merking for klarhetens skyld.

13.2.1 Monteringsløsninger for ForeSight -oksymeterkabel

ForeSight -oksymeterkabel pakkes med en monteringsklips.

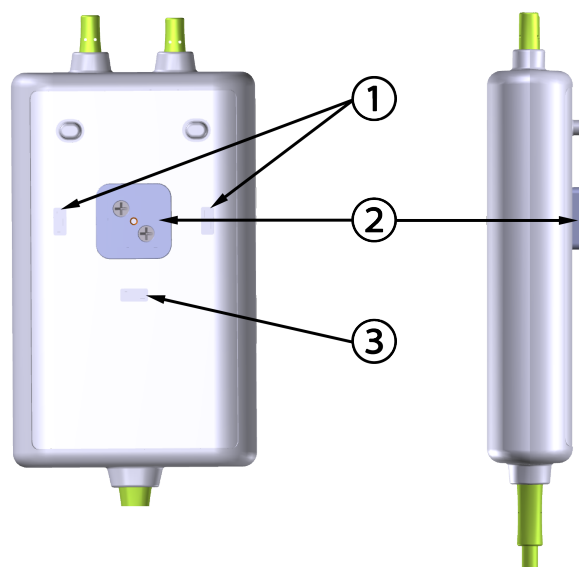
Figur 13-3 på side 214 og Figur 13-4 på side 214 identifiserer festepunkter på monteringsklipsen og kabelhuset.



1. slisse for monteringsklips

2. festeknast for monteringsklips

Figur 13-3: Festepunkter for monteringsklips



Sett bakfra

1. festehakk for monteringsklips
(horisontalt)

2. glider for monteringsklips

3. festehakk for monteringsklips
(vertikalt)

Figur 13-4: Kabelhus – festepunkter for monteringsklips

13.2.2 Montere monteringsklipsen

Monteringsklipsen kan festes til ForeSight -oksymeterkabelen enten vertikalt (vanligvis for en sengegeavl – se Figur 13-5 på side 215) eller horisontalt (vanligvis for en stangmontering – se Figur 13-6 på side 216).

13.2.2.1 Slik fester du monteringsklipsen vertikalt

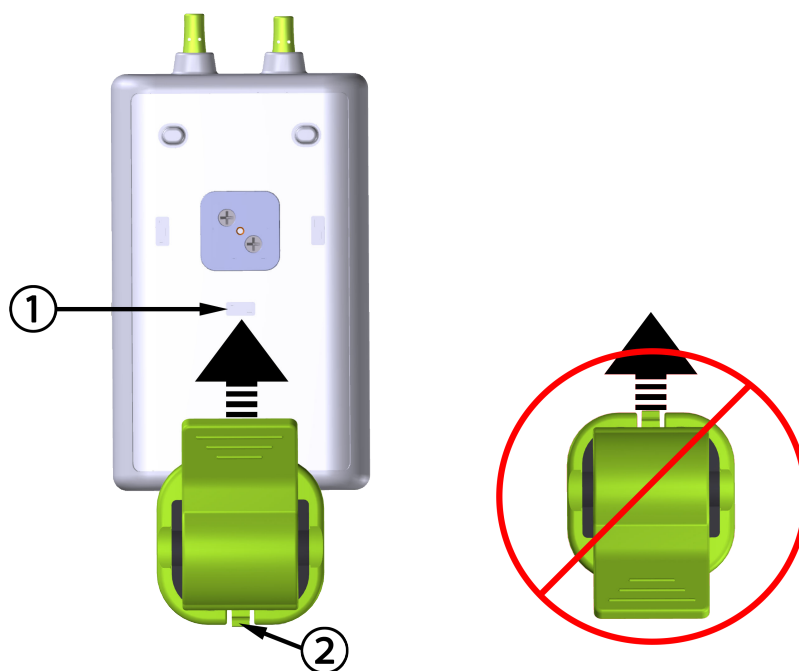
For å feste monteringsklipsen vertikalt:

1. På baksiden av kabelhuset plasserer du monteringsklipsen med sporet vendt mot monteringsklipsglideren.

2. Skyv monteringsklipsen mot toppen av kabelhuset til monteringsklipsens festeknast låses i festehakket til den vertikale monteringsklipsen.

Merk

Monteringsklipsen er ikke designet for å festes med åpningen vendt oppover.



1. festehakk for monteringsklips (vertikalt)

2. festeknast for monteringsklips

Figur 13-5: Slik fester du monteringsklipsen vertikalt

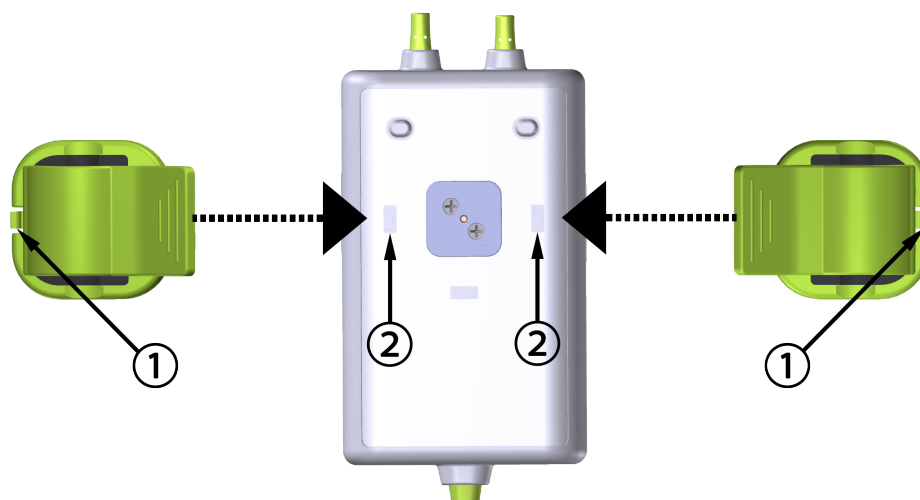
13.2.2.2 Feste monteringsklipsen horisontalt

Slik fester du monteringsklipsen horisontalt:

1. Plasser monteringsklipsen med festeknasten for monteringsklipsen vendt vekk fra kabelhuset, fra enten venstre eller høyre.
2. Skyv monteringsklipsen over baksiden av kabelhuset til festeknasten låses i det ene av festesporene for den horisontale monteringsklipsen.

Merk

Du kan feste monteringsklipsen med åpningen vendt mot venstre eller høyre side.



1. festeknast for monteringsklips

2. festehakk for monteringsklips (horisontalt)

Figur 13-6: Feste monteringsklipsen horisontalt

13.2.3 Fjerne monteringsklipsen

For å fjerne monteringsklipsen fra baksiden av kabelhuset (se Figur 13-7 på side 217):

1. Løft forsiktig festeknasten for monteringsklipsen til den løsner fra hakket.

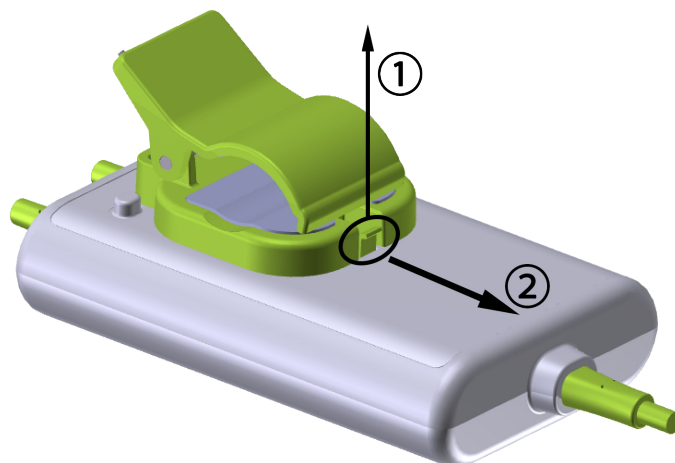
FORSIKTIG

Hvis du bruker for mye kraft, kan festeknasten brette, noe som kan medføre risiko for at kabelen faller ned på pasienten, tilskuer eller operatør.

Merk

Telefonnumre til teknisk support for informasjon om reservedeler finner du på innsiden av omslaget. Se Tabell B-1 på side 359 for godkjente deler og tilbehør.

2. Skyv monteringsklipsen i retning av monteringsklipsens festeknast til monteringsklipsen er fri fra monteringsklipsglideren.



Figur 13-7: Fjerne monteringsklipsen

3. Fjern monteringsklipsen fra baksiden av kabelhuset.

FORSIKTIG

Du må ikke løfte eller trekke ForeSight -oksymeterkabelen etter en kabelforbindelse, eller legge kabelen slik at den kan falle ned på pasienten, en utenforstående eller operatøren.

Unngå å plassere ForeSight -oksymeterkabelen under sengetøy eller teppe som kan begrense luftstrømmen rundt kabelen, noe som kan medføre økning av temperaturen i kabelhuset og utgjøre en fare for personskade.

13.3 Tilkobling av HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel

HemoSphere -teknologimodul er kompatibel med en ForeSight -oksymeterkabel og ForeSight / Foresight Jr -sensorer. HemoSphere -teknologimodulen passer inn i et standard modulspor.

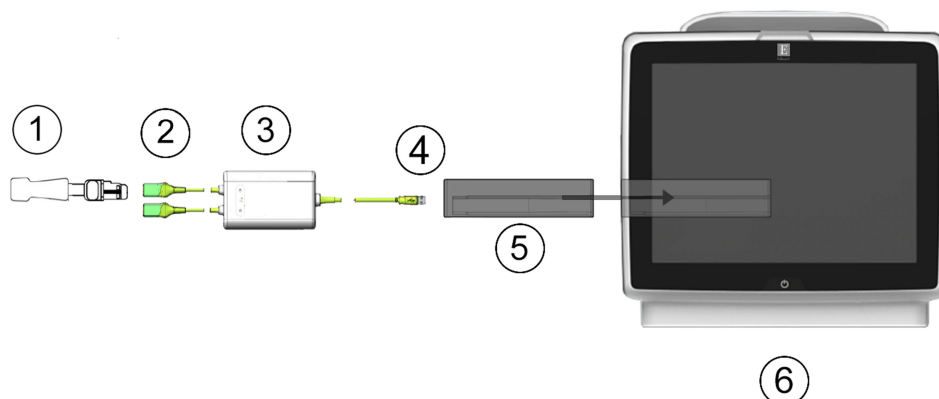
Merk

Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:

ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).

HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.

ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.



1. ForeSight / ForeSight Jr -sensor	4. Kabel-til-modul-tilkoblinger (2)
2. ForeSight / ForeSight Jr -sensortilkoblinger (2)	5. HemoSphere -teknologimodul
3. ForeSight -oksymeterkabelhus	6. HemoSphere avansert monitor

Figur 13-8: Oversikt over tilkobling av vevsoksymetrioovervåking

Merk

ForeSight / ForeSight Jr -sensorer er defibrilleringssikre PASIENTNÆRE DELER av TYPE BF. Pasientledninger som kobles til sensorene, som ForeSight -oksymeterkabel, er ikke ment å være pasientnære deler, men kan komme i kontakt med pasienten og oppfyller relevante krav til pasientnære deler per IEC 60601-1.

ForeSight -oksymeterkabelen kan forbli koblet til pasienten under hjertedefibrillering.

HemoSphere -teknologimodul leveres med ESD-lokk for ForeSight -oksymeterkabelens tilkoblingsporter. Etter å ha fjernet dem ved første gangs bruk av systemet, er det anbefalt at de oppbevares og brukes til å beskytte de elektriske koblingspunktene når portene ikke er i bruk.

ADVARSEL

HemoSphere -teknologimodul (pasientnær del-kobling, defibrillatorsikker) samsvarer kun med IEC 60601-1 når den er tilkoblet en kompatibel overvåkingsplattform. Dersom du kobler til eksternt utstyr eller konfigurerer systemet på en annen måte enn beskrevet i disse instruksjonene, kan det hende at den ikke oppfyller denne standarden. Hvis enheten ikke brukes som anvist, kan dette føre til økt risiko for elektrisk støt for pasient/operatør.

Inspiser alle ForeSight -oksymeterkabelforbindelser for skade før installasjon. Hvis det oppdages skade, skal kabelen ikke brukes før den er reparert eller erstattet. Ta kontakt med Edwards teknisk support. Det er en risiko for at skadede deler kan redusere ytelsen til kabelen eller utgjøre en sikkerhetsrisiko.

ForeSight -oksymeterkabelen og kabeltilkoblingene må rengjøres etter hver gangs bruk for å eliminere muligheten for overføring av smitte mellom pasienter.

For å redusere risikoen for kontaminering og smitteoverføring må ForeSight -oksymeterkabel eller kabelforbindelsene desinfiseres, dersom modulen eller kablene er svært kontaminert med blod eller andre kroppsvæsker. Hvis ForeSight -oksymeterkabel eller -modulen ikke kan desinfiseres, må de enten sendes til service, skiftes ut eller kastes. Ta kontakt med Edwards teknisk support.

For å redusere risikoen for skade på elementer i kabelmontasjene i ForeSight -oksymeterkabelhuset – skal du unngå å trekke kraftig i modulkablene, og de må ikke bøyes eller utsettes for andre typer belastning.

Ikke modifier, utfør service på eller endre produktet på noen måte. Utføring av service på, eller endring eller modifisering av produktet kan ha innvirkning på sikkerheten for pasient/operatør og/eller produktets ytelse.

FORSIKTIG

Modulen må ikke tvinges inn i sporet. Påfør jevnt trykk for å skyve og klikke modulen på plass.

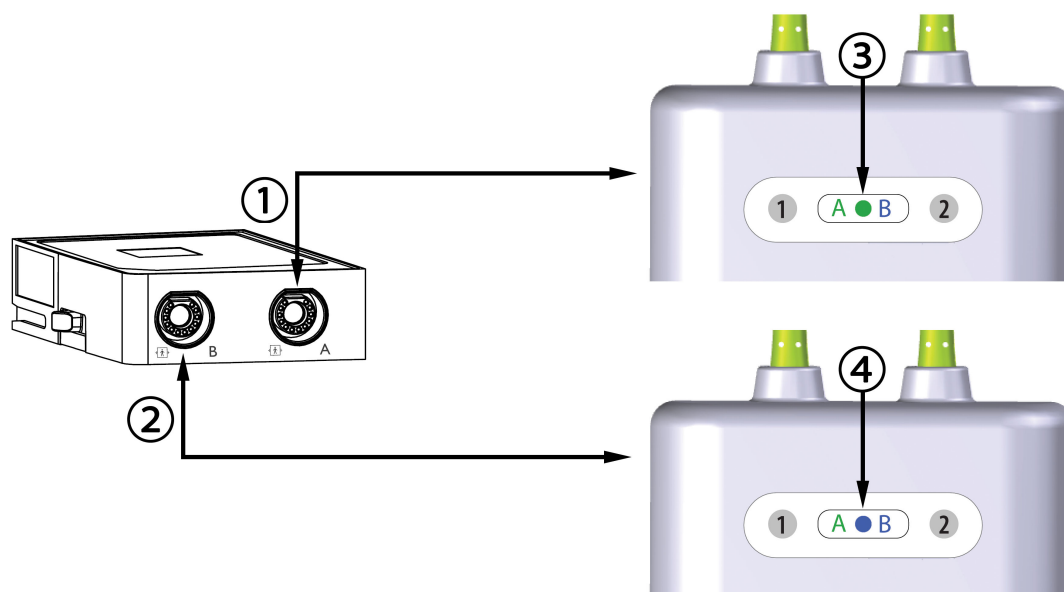
1. Trykk på strømbryteren for å slå på HemoSphere avansert monitor. Alle funksjoner er tilgjengelige via berøringsskjermen.
2. Sikre riktig plassering, og plugg deretter ForeSight -oksymeterkabelen inn i teknologimodulen. Opptil to ForeSight -oksymeterkabler kan kobles til hver teknologimodul.

Merk

ForeSight -oksymeterkabel kan bare kobles til HemoSphere -teknologimodulen på én måte. Hvis den ikke går helt inn ved første tilkobling, dreii kontakten, og prøv å sette den inn igjen.

Ikke trekk i ForeSight -oksymeterkabelen når du kobler den fra HemoSphere -teknologimodul. Hvis det er nødvendig å fjerne HemoSphere -teknologimodulen fra monitoren, trykker du på utløserknappen for å låse opp og skyver modulen ut.

Når ForeSight -oksymeterkabelen er forbundet med teknologimodulen, skal LED-statuslampen for kanal 1 og kanal 2 tennes. LED for gruppestatus vil også bli slått på og indikere at modulkanalene er gruppe A (tilkobling til port A på innsatt teknologimodul) eller gruppe B (tilkoblet port B på innsatt teknologimodul).



1. HemoSphere -teknologimodul port A

2. HemoSphere -teknologimodul port B

3. Grønn status-LED for modulgruppe: Kanaler forbundet med port A på teknologimodulen

4. Blå status-LED for modulgruppe: Kanaler forbundet med port B på teknologimodulen

Figur 13-9: ForeSight -oksymeterkabel status-LED

- Velg knappen **Fortsett med samme pasient**, eller velg **Ny pasient** og legg inn nye pasientdata.
- Koble den/de kompatible ForeSight / ForeSight Jr -sensor(er) til ForeSight -oksymeterkabel. Opptil to sensorer kan kobles til hver ForeSight -oksymeterkabel. Tilgjengelige sensorplasseringer angis i Tabell 13-1 på side 220. Se Feste sensorer på pasienten på side 221 og se bruksansvisningene til ForeSight -sensor og ForeSight Jr -sensor for anvisninger om riktig bruk.
- Velg knappen for **Ikke-invasiv**, **Invasiv** eller **Minimal-invasiv** overvåkingsmodus i vinduet **Valg av overvåkingsmodus**, som ønsket.
- Trykk på **Start overvåking**.

Tabell 13-1: Plasseringer for vevsoksymetrisensor

Symbol (høyre)*	Symbol (venstre)*	Voksen (≥40 kg) anatomisk plassering* (sensorstørrelse) 	Pediatrisk (<40 kg) anatomisk plassering* (sensorstørrelse) 
		hjerne (stor)	hjerne (middels/liten)
		skulder (stor)	ikke relevant
		arm (stor)	ikke relevant
		side/mage (stor)	side/mage (middels/liten)
		ikke relevant	mage (middels/liten)
		bein – quadriceps (stor)	bein – quadriceps (middels)
		bein – legg (gastrocnemius eller tibialis, stor)	bein – legg (gastrocnemius eller tibialis, middels)

*Symboler er fargekodet basert på gruppekanal for ForeSight -oksymeterkabel: grønn for kanal A og blå (vist) for kanal B

- Hvis **StO₂** ikke er en gjeldende hovedparameter, trykk på den viste parameteretiketten som finnes inni alle parameterfelt for å velge **StO₂ <Ch>** som en hovedparameter fra feltkonfigurasjonsmenyen, der <Ch> er sensorkanalen. Kanalalternativene er **A1** og **A2** for ForeSight -oksymeterkabel A og **B1** og **B2** for ForeSight -oksymeterkabel B.
- Kanalen vises i øvre venstre hjørne av parameterfeltet. Trykk på pasientfiguren  i parameterfeltet for å komme til **Sensorkonfigurasjon**-vinduet.



9. Velg pasientovervåkingsmodus: voksen



eller barn



Merk

Valg av sensormodus skjer automatisk basert på pasientens oppgitte kroppsvekt. Sensormodus for voksen er konfigurert for kroppsvekt ≥ 40 kg.

10. Velg anatomisk plassering av sensoren. Se Tabell 13-1 på side 220 for en liste over tilgjengelige sensorplasseringer. Sensorplasseringene er fargekodet basert på tilkoblingsporten for HemoSphere-teknologimodulen:

- **Grønn:** Sensorplasseringer for en ForeSight -oksymeterkabel koblet til port A på HemoSphere-teknologimodul
- **Blå:** Sensorplasseringer for en ForeSight -oksymeterkabel koblet til port B på HemoSphere-teknologimodul

11. Trykk på hjem-ikonet  for å gå tilbake til overvåkings skjerm bildet.

13.3.1 Feste sensorer på pasienten

De følgende avsnittene beskriver hvordan du klargjør pasienten for overvåking. For ytterligere informasjon om plassering av sensorer på pasienten, se instruksjonene inkludert i emballasjen til ForeSight - / ForeSight Jr-sensoren.

13.3.1.1 Velge et sensorsted

Ta hensyn til følgende når du skal velge et sensorsted, for å sikre pasientens sikkerhet og riktig datainnsamling.

ADVARSEL

Sensorer er ikke sterile, og skal derfor ikke festes på avskrapet, sprukket eller opprevet hud. Utvis forsiktighet ved festing av sensorer på et sted med ømtålig hud. Når du påfører sensorer, tape eller trykk på et slikt sted, kan det redusere sirkulasjonen og/eller føre til hudskader.

Ikke plasser sensoren på vev med dårlig perfusjon. For best mulig feste skal ujevne hudoverflater unngås. Ikke plasser sensoren på områder med ascites, cellulitt, pneumocephalus eller ødemer.

Hvis det skal utføres elektrokautiseringsprosedyrer, skal sensorer og elektrokautiseringselektroder plasseres så langt fra hverandre som mulig for å hindre uønskede brannskader på huden. En avstand på minst 15 cm (6") anbefales.

FORSIKTIG

Sensorene må ikke plasseres på steder med mye hår.

Sensoren skal kunne ligge i flukt med ren og tørr hud. Smuss, hudkremer, oljer, pudder, svette eller hår som hindrer god kontakt mellom sensoren og huden, påvirker gyldigheten av dataene som registreres, og kan føre til en alarmmelding.

Merk

Hudens pigmentering påvirker ikke gyldigheten av de registrerte dataene. ForeSight -oksymeterkabelen kompenserer automatisk for hudens pigmentering.

Hvis det valgte vevsområdet ikke er synlig eller ikke kan palperes, anbefales bruk av ultralyd eller røntgen for å få en bekreftelse.

Tabell 13-2 på side 222 gir retningslinjer for sensorvalg basert på pasientovervåkingsmodus, pasientens vekt og sted på kroppen.

Tabell 13-2: Sensorvalgmatrikse

Pasientmodus	Sensor	Vekt	Sted på kroppen				
			Hjerne	Flanke	Abdomen	Ben	Armer/deltamuskler
Voksen	Stor	≥ 40 kg	•	•		•	•
Pediatrik	Middels	≥ 3 kg	•	•	•	•	
Pediatrik neonatal	Liten	<8 kg	•				
		<5 kg	•	•	•		
Pediatrik neonatal	Liten ikke-klebende	<8 kg	•				
		<5 kg	•	•	•		

Merk

Hvis du kobler til en sensor som ikke har riktig størrelse for gjeldende pasientovervåkingsmodus, viser denne kanalen et varsel på statuslinjen. Hvis dette er den eneste tilkoblede sensoren, blir du bedt om å bytte modus (voksen eller barn).

Hvis du kobler til en sensor som ikke har riktig størrelse for valgt kroppsplassering, viser denne kanalen et varsel på statuslinjen. Hvis dette er den eneste tilkoblede sensoren, blir du bedt om å velge en annen kroppsplassering eller bruke en annen sensorstørrelse.

ADVARSEL

Bruk kun tilbehør fra Edwards sammen med ForeSight -oksymeterkabelen. Tilbehør fra Edwards ivaretar pasientens sikkerhet og bevarer integriteten, nøyaktigheten og den elektromagnetiske kompatibiliteten til ForeSight -oksymeterkabelen. Tilkobling av en sensor som ikke er levert av Edwards, forårsaker relevant varsel på den kanalen og ingen StO₂-verdier blir registrert.

Sensorer er designet for engangsbruk og skal ikke desinfiseres eller steriliseres. Sensorer som brukes flere ganger, innebærer en risiko for smitteoverføring eller infeksjon.

Bruk en ny sensor for hver pasient, og kast sensorene etter bruk. Kasting skal utføres i overensstemmelse med lokale sykehus- og institusjonsregler.

Hvis en sensor virker skadet på noen måte, skal den ikke brukes.

Les alltid på sensoremballasjen.

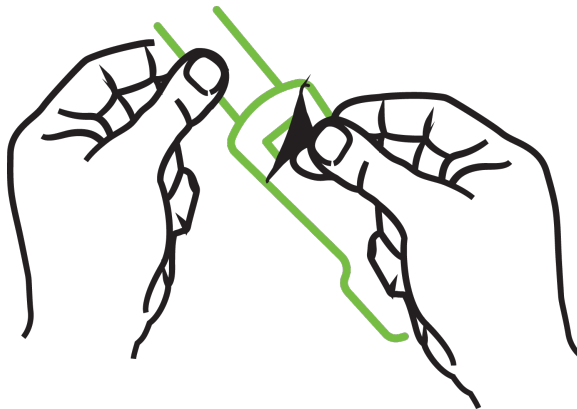
13.3.1.2 Klargjøre sensorstedet

Slik klargjør du pasientens hud for plassering av sensor:

1. Kontroller at huden der sensoren skal plasseres, er ren, tørr, intakt og uten pudder, olje eller hudkrem.
2. Barber eventuelt bort hår fra huden på det valgte stedet.
3. Bruk egnet resemiddel og rengjør forsiktig stedet der sensoren skal plasseres.
Du kan bruke Tegaderm eller Mepitel under sensoren hos pasienter med sensitiv hud eller ødem.
4. La huden tørke helt før sensorene festes.

13.3.1.3 Feste sensorer

1. Velg riktig sensor (se Tabell 13-2 på side 222) og ta den ut av pakken.
2. Fjern og kast dekkpapiret fra sensoren (Figur 13-10 på side 223).



Figur 13-10: Ta beskyttelsesark av sensoren

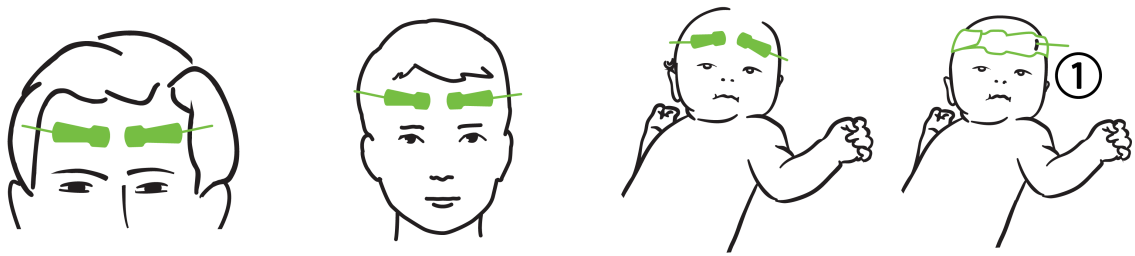
Merk

Når du bruker en ikke-klebende liten sensor, må du tilpasse og kutte sensorbåndlengden etter pasienten.

- Kutt sensorbåndet med god avstand til pasienten. Ikke kutt sensorbåndet mens det er på pasienten, og ikke kutt noen annen del av sensoren.
- Fest sensorbåndet til pasienten med trykt side vendt ut.
- Ikke stram sensorbåndet for mye, trykket kan overføres til spedbarnet.

-
3. Fest sensoren på pasienten på valgt plassering.

Cerebral bruk (Figur 13-11 på side 224): Velg stedet på pannen over øyenbrynet og like under hårfestet hvor sensorene kan være innrettet på linje.

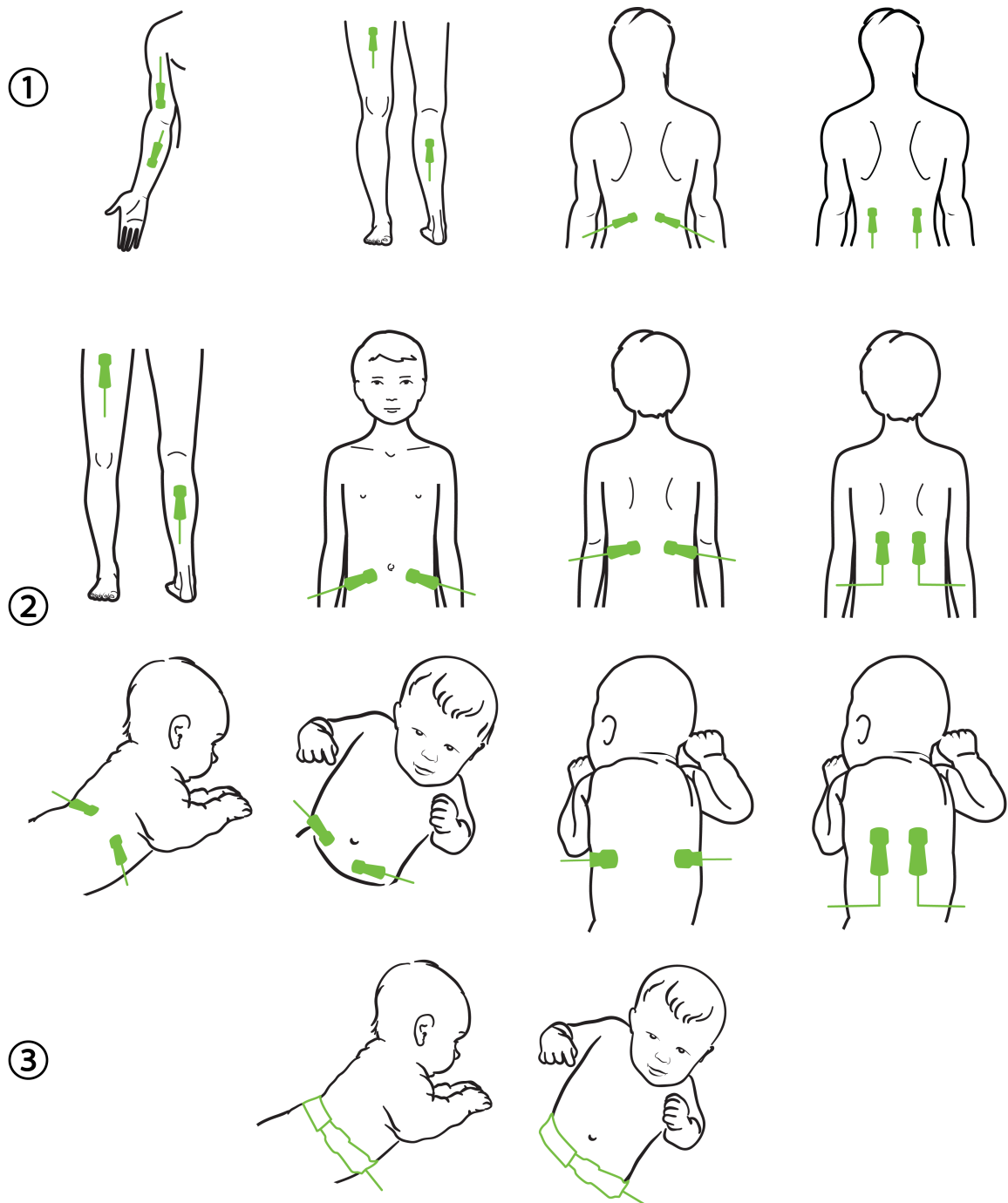


1. ikke-klebende liten sensor

Figur 13-11: Sensorplassering (cerebral)

Ikke-cerebral bruk (Figur 13-12 på side 225): Velg stedet som gir best tilgang til ønsket skjelettmuskulaturvev (hvis muskelen ikke kan palperes, kan det være for mye fett eller ødem).

- Arm: Plasser sensoren over deltamuskelen (skulder), biceps (overarm) eller musculus brachioradialis.
- Ben: Plasser sensoren over muskelen quadriceps (øvre ben), gastrocnemius (legg) eller tibialis (legg). Fest sensoren med koblingen vendt mot føttene.
- Flanke/abdomen: Plasser sensoren over latissimus dorsi (flanke) eller ytre skrå bukmuskel (abdomen).



1. voksen

2. pediatrik/nyfødt

3. ikke-klebende liten sensor

Figur 13-12: Sensorplassering (ikke-cerebral)

Merk

Ved overvåkning av muskelvev plasseres sensoren sentralt over valgt muskelseng (f.eks. midt på øvre halvdel av leggen som på diagrammet).

En muskelseng med betydelig atrofi kan ha for lite vev til overvåkning.

Ved overvåkning av effektene av vaskulær obstruksjon i en ekstremitet plasseres en sensor på både den aktuelle ekstremiteten og på samme sted på motsatt ekstremitet.

ADVARSEL

Utvis stor forsiktighet ved festing av sensorer. Sensorkretser er ledende og må ikke komme i kontakt med andre jordede, ledende deler enn EEG- eller entropiskjermer. En slik kontakt kan gå forbi pasientisolasjonen og bryte beskyttelsen som sensoren gir.

Feil festing av sensorene kan gi unøyaktige målinger. Sensorer som ikke er riktig plassert, eller sensorer som delvis forskyves fra sin posisjon, kan føre til for høye eller for lave oksygenmetningsverdier.

Ikke plasser sensoren under pasienten. Langvarig trykk (for eksempel ved at sensoren er tapet over eller at en pasient ligger på sensoren) overfører vekt fra sensoren til huden, som kan føre til at huden påføres skade og sensoren ikke fungerer som den skal.

Sensorstedet må inspiseres minst hver 12. time for å redusere risikoen for utilstrekkelig feste, sirkulasjon og hudintegritet. Hvis sirkulasjonen eller hudintegriteten er blitt dårligere, skal sensoren plasseres et annet sted.

13.3.1.4 Koble sensorer til kabler

1. Påse at ForeSight -oksymeterkabel er koblet til teknologimodulen, og at sensorene er riktig plassert på pasientens hud.
 2. Fest sensorkabelen med klipset for å hindre at kabelen trekkes bort fra pasienten.
-

ADVARSEL

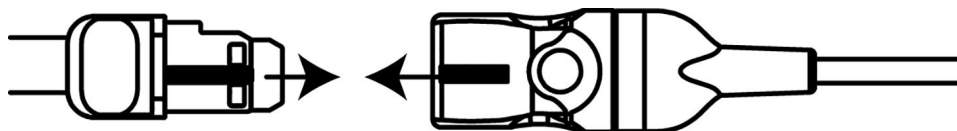
Ikke koble mer enn én pasient til ForeSight -oksymeterkabelen. Dette kan påvirke pasientisolasjonen og gjøre at sensoren ikke lenger beskytter pasienten.

FORSIKTIG

Ved bruk i omgivelser med LED-belysning kan det hende at sensorer må dekkes til med en lystett enhet før tilkoblingen til sensorkabelen, fordi noen høyintensitetssystemer kan forstyrre sensorens deteksjon av nær-infrarødt lys.

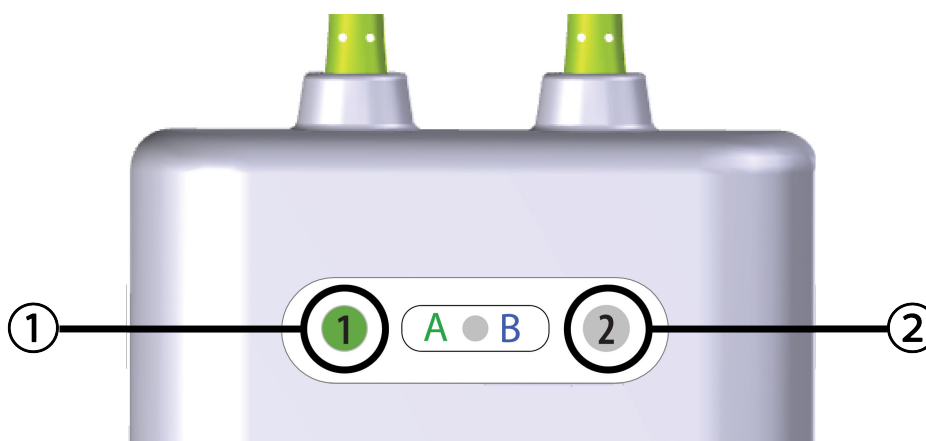
Du må ikke løfte eller trekke ForeSight -oksymeterkabelen etter en kabelforbindelse, eller plassere ForeSight -oksymeterkabelen slik at modulen kan falle ned på pasienten, en utenforstående eller operatøren.

3. Plasser sensorkontakten foran sensorkabelkontakten og innrett etter merkene på hver av dem (Figur 13-13 på side 227).



Figur 13-13: Koble en sensor til sensorkabelkontakten

4. Skyv forsiktig sensorkontakten rett inn i sensorkabelkontakten til den klikker på plass.
5. Trekk forsiktig i sensoren for å bekrefte at sensoren sitter godt fast i kontakten.
6. Bekreft at LED-indikatoren for kanalstatus på ForeSight -oksymeterkabelen endres fra hvit til grønn når sensoren er tilkoblet. Se Figur 13-14 på side 227.



1. LED-indikatoren for kanal 1 lyser grønt (sensor tilkoblet)

2. LED-indikatoren for kanal 2 lyser hvitt (ingen sensor tilkoblet)

Figur 13-14: Koble en sensor til ForeSight -oksymeterkabel – kanalstatus-LED

FORSIKTIG

Once patient monitoring has started, do not replace the sensor or disconnect the sensor for more than 10 minutes to avoid restarting the initial StO₂ calculation.

Merk

Hvis ForeSight -oksymeterkabel ikke kan lese av sensordata riktig etter start av en ny pasient, kan det vises en melding på statuslinjen for å bekrefte at sensorene er riktig satt på pasienten.

Bekreft at sensorene er ordentlig festet til pasienten, lukk meldingen og begynn overvåkingen.

Ved visning av verdiendring eller prosentvis endring i parameteren, brukes parameterverdien for StO₂ fra begynnelsen av overvåkingen som referanseverdi. Se Vis endring av parameterverdi på side 132. Hvis en sensor skiftes eller får ny plassering, anbefales det å oppdatere referanseverdien.

13.3.2 Koble fra sensorer etter overvåking

Når overvåkingen av en pasient er ferdig, må du fjerne sensorene fra pasienten og koble sensorene fra sensorkabelen som beskrevet i instruksjonene som følger med i ForeSight / ForeSight Jr -sensorpakken.

13.3.3 Hensyn i forbindelse med overvåkning

13.3.3.1 Bruk av ForeSight -oksymeterkabel under defibrillering

ADVARSEL

ForeSight -oksymeterkabelen er konstruert for å øke pasientens sikkerhet. Alle kabeldeler er «defibrilleringssikre av typen BF», er beskyttet mot effektene av defibrillatorutladningen, og kan forbli koblet til pasienten. Kabelavlesningene kan være unøyaktige under bruk av defibrillator og i opptil tjue (20) sekunder etter.

Ingen separate handlinger kreves ved bruk av dette utstyret med en defibrillator, men det må kun brukes sensorer levert av Edwards for å oppnå tilstrekkelig beskyttelse mot effektene av en hjertedefibrillator.

Ikke kom i kontakt med pasienten under defibrillering, det kan føre til alvorlig skade eller død.

13.3.3.2 Interferens

FORSIKTIG

Målinger kan bli påvirket av sterke elektromagnetiske kilder som elektrokirurgiutstyr, og målinger kan bli unøyaktige under bruk av slikt utstyr.

Forhøyede nivåer av karboksyhemoglobin (COHb) eller methemoglobin (MetHb) kan føre til unøyaktige eller feilaktige målinger. Det samme gjelder intravaskulære fargestoffer eller stoffer som inneholder fargestoffer som endrer vanlig blodpigmentering. Andre faktorer som kan påvirke målingenes nøyaktighet, inkluderer: myoglobin, hemoglobinopati, anemi, blodansamlinger under huden, interferens fra fremmedlegemer i sensorbanen, bilirubinemi, eksternt påført farge (tatoeringer), høye nivåer av Hb eller Hct og fødselsmerker.

Ved bruk i omgivelser med LED-belysning kan det hende at sensorer må dekkes til med en lystett enhet før tilkoblingen til sensorkabelen, fordi noen høyintensitetssystemer kan forstyrre sensorens deteksjon av nær-infrarødt lys.

13.3.3.3 Tolke StO₂-verdier

ADVARSEL

Hvis det er tvil om nøyaktigheten til en verdi på monitoren, må pasientens vitale tegn bedømmes på annen måte. Funksjonene i alarmsystemet for pasientovervåkning må verifiseres med jevne mellomrom og når det er tvil om produktets integritet.

Testing av ForeSight -oksymeterkabel on må utføres minst hver 6. måned, som beskrevet i servicehåndboken for HemoSphere. Manglende overholdelse kan føre til skader. Hvis kabelen ikke responderer, må den ikke brukes før den er inspisert og reparert eller skiftet ut. Se kontaktopplysninger for teknisk support på innsiden av omslaget.

FORSIKTIG

Ved sammenligning med tidligere programvareversjoner, er ForeSight -oksymeterkabel med en programvareversjon V3.0.7 eller nyere og benyttet med pediatrike sensorer (små og medium) mer responsiv på skjermens StO₂-verdier. Spesifikt i området under 60 % kan StO₂-målinger rapporteres lavere enn i tidligere programvareversjoner. Klinikere skal vurdere den raskere responsen og potensielt endre StO₂-verdiene ved bruk av V3.0.7 programvare, spesielt når de har erfaring med tidligere programvareversjoner for ForeSight -oksymeterkabel.

Merk

For pasienter som opplever fullstendig bilateral okklusjon av arteria carotis externa, kan målinger bli lavere enn forventet.

Tabell 13-3 på side 229 og Tabell 13-4 på side 229 sammenfatter valideringsmetodikken og studieresultatene forbundet med ForeSight -oksymeterkabel.

Tabell 13-3: StO₂-valideringsmetodikk

Pasientpopulasjon	ForeSight -sensor	Cerebral referanse	Ikke-cerebral referanse	Type måling	Pasientens vekt-område
Voksen	Stor	Co-oksymetri av halsvenepose og arterieblodprøver	Co-oksymetri av sentral vene og arterieblodprøver	Ett punkt	≥ 40 kg
Pediatrik – ungdom, barn, spedbarn og nyfødte	Middels	Co-oksymetri av indre vena jugularis og arterieblodprøver	Co-oksymetri av sentral vene og arterieblodprøver	Ett punkt	≥ 3 kg
Pediatrik – ungdom, barn, spedbarn og nyfødte	Liten	Co-oksymetri av indre vena jugularis og arterieblodprøver	Co-oksymetri av sentral vene og arterieblodprøver	Ett punkt	3 til 8 kg
Pediatrik – nyfødt (født på termin, prematur, lav fødselsvekt, svært lav fødselsvekt)	Liten	FORE-SIGHT MC3010 ¹	Co-oksymetri av umbilikal vene og pulsoksymetriprøver	Gjennomsnitt for StO ₂ -data i vinduer på to minutter ²	<5 kg

¹I motsetning til de andre ForeSight -valideringsstudiene inkluderte ikke denne hjernevalideringsstudien invasive målinger. Dette skyldes medisinske sentres utfordringer med å innhente samtykke til å sette inn et indre halsvene-kateter hos svært små pasienter.

²StO₂-data ble gjennomsnittmålt i tominuttersvinduer for nyfødte som var født på termin, premature med lav fødselsvekt (LBW) og nyfødte med svært lav fødselsvekt (VLBW) av følgende grunner: 1) for å redusere påvirkningen av akutte endringer i StO₂ på grunn av endringer i kroppsposisjon eller berøring fordi hemodynamikken hos premature med LBW og nyfødte med VLBW ikke er like stabil sammenlignet med nyfødte med normal fødselsvekt, og 2) for å muliggjøre målinger for både FORE-SIGHT MC3010 og ForeSight -sensorer eller målinger på tvers av flere abdominale plasseringer på nominelt samme tidspunkt for de minste nyfødte, der bare én sensor kan festes på hodet eller en spesifikk abdominal plassering om gangen.

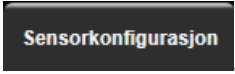
Tabell 13-4: Resultater av klinisk valideringsstudie for StO₂

StO ₂ -målested	Sensorstørrelse	Nøyaktighet (bias ± presisjon)*
Cerebral StO ₂	stor	46 % til 88 %: -0,06 ± 3,25 % ved 1 SD
		46 % til 88 %: -0,06 ± 3,28 % ved 1 SD [†]
	middels	44 % til 91 %: 0,97 ± 5,43 % ved 1 SD
		44 % til 91 %: 1,21 ± 5,63 % ved 1 SD [†]
		44 % til 91 %: 1,27 ± 4,93 % ved 1 SD [‡]
Ikke-cerebral StO ₂ (somatisk)	stor	44 % til 90 %: -0,74 ± 5,98 % ved 1 SD
		51 % til 92 %: -0,12 ± 4,15 % ved 1 SD
	middels	51 % til 92 %: -0,12 ± 4,17 % ved 1 SD [†]
		52 % til 88 %: -0,14 ± 5,75 % ved 1 SD
		66 % til 96 %: 2,35 ± 5,25 % ved 1 SD

StO ₂ -målested	Sensorstørrelse	Nøyaktighet (bias ± presisjon)*
*Ikke fastsatt utenfor de oppførte områdene †Avhengige data Bland-Altman-analyse (DDBA) ‡Hjerne StO₂-verdier gjennomsnittmålt mot REF CX bias og presisjon Merk: StO₂-nøyaktighet er basert på 30:70 % (arteriell:venøs) referansemåling for REF CX. Denne evalueringsmetoden for alle StO₂-sensorstørrelses nøyaktighetsmålinger var under kliniske evalueringsstudier på mennesker.		

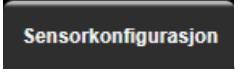
13.3.4 Påminnelse om hudsjekk

Plasseringssted for vevsoksymetrisensoren må inspiseres minst hver 12. time for å redusere risikoen for utilstrekkelig adhesjon, sirkulasjon og hudintegritet. **Påminnelse om hudsjekk** viser en påminnelse hver 12. time som standard. Tidsintervallet for denne påminnelsen kan endres:

- Trykk hvor som helst på **StO₂**-parameterfeltet → **Sensorkonfigurasjon**-fanen .
- Trykk på verdiknappen for **Påminnelse om hudsjekk** for å velge tidsintervall mellom hudsjekkvarsler. Alternativene er: **2 timer**, **4 timer**, **6 timer**, **8 timer** eller **12 timer** (standard).
- For å nullstille tidsuret, velg **Tilbakestill** fra verdiknappen på **Påminnelse om hudsjekk**.

13.3.5 Angi gjennomsnittsberegningstid

StO₂ måles konstant, og parametervisningen oppdateres hvert 2. sekund. Gjennomsnittsberegningstiden som brukes til å jevne ut overvåkede datapunkter, kan justeres. Raskere gjennomsnittsberegningstider vil begrense filtreringen av ujevne eller forstyrrende datapunkter.

- Trykk hvor som helst på **StO₂**-parameterfeltet → **Sensorkonfigurasjon**-fanen .
- Trykk på verdiknappen for **Gjennomsnitt** for å velge tidsintervall mellom hudsjekkvarsler. Alternativene er:
 - Sakte (24 sekunder)**: Høyere antall prøver gir langsommere respons.
 - Normal (16 sekunder)**: Standard innstilling for voksen modus.
 - Rask (8 sekunder)**: Mindre antall prøver gir raskere respons. Dette er standardinnstillingen for pediatrik modus.
 - Ingen**: Viser verdier ved måling med oppdateringsfrekvens på 2 sekunder. Dette er den raskeste responsinnstillingen, og den er kun tilgjengelig via innstillingsskjermbildet **Teknisk** → **Vevsoksymetri**.

13.3.6 Signalkvalitetsindikator



Signalkvalitetsindikatoren (SQI), som vises på parameterfeltene konfigurert for vevsoksymetri, gjenspeiler signalkvaliteten basert på mengde vevsperfusjon av nær-infrarødt lys. SQI-stolpene fylles inn basert på kvalitetsnivået for oksymetrisignalet. Oppdateringsfrekvensen for StO₂ og SQI-nivå er to sekunder. SQI viser ett av fire signalnivåer som beskrevet i Tabell 13-5 på side 231.

Tabell 13-5: Indikatornivåer for signalkvalitet

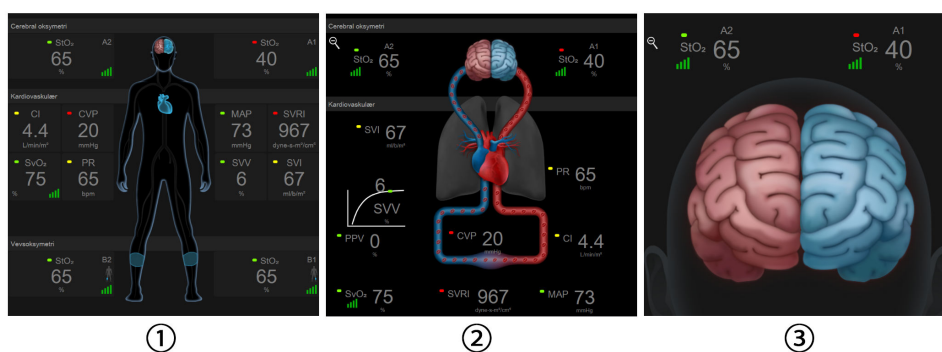
SQL-symbol	Linjer fylt	Nivå	Beskrivelse
	fire	normal	Alle aspekter av signalet er optimale
	tre	middels	Indikerer et moderat redusert signal
	to	dårlig	Indikerer dårlig signalkvalitet
	én	uakseptabel	Indikerer et alvorlig problem med ett eller flere aspekter av signalkvaliteten

13.3.7 Relativ endring i total hemoglobin – ΔctHb

Den relative endringen i totalt hemoglobin (ΔctHb) er en underparameter av StO_2 . Trendverdien ΔctHb beregnes på bakgrunn av summen av relative endringer i oksygenert hemoglobin og deoksygenert hemoglobin ($\Delta\text{O}_2\text{Hb}$ og ΔHHb). Hver plassering av vevsoksymetrisensor StO_2 som er tilkoblet for måling, har sin egen ΔctHb underparameter. ΔctHb -parametere er bare tilgjengelige hvis ΔctHb -parameterfunksjonen er aktivert. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen. For videre informasjon, se tabell Relativ endring i total hemoglobin – ΔctHb på side 304.

13.3.8 Fysiologiskjerm bilde for vevsoksymetri

Under overvåking med ForeSight -oksymeterkabel er tre andre fysiologiskjermer tilgjengelige for å vise interaksjonen mellom stedsspesifikke vevsoksymetriverdier og det kardiovaskulære systemet. Disse tre visningene vises nedenfor i Figur 13-15 på side 231. Standard fysiologiskjerm bilde under overvåking med oksymeterkabelen i vevsoksymetriverisning, som vises først i Figur 13-15 på side 231. Trykk på hjertet for å se hovedfysiologiskjerm bildet beskrevet i Fysiologiskjerm bilde på side 101. For å gå tilbake til visningen av vevsoksymetri, trykk på forstørrelsesglasset.



1. vevsoksymetri
2. cerebral oksymetri / kardiovaskulær
3. cerebral oksymetri

Figur 13-15: Fysiologiskjerm bilder for vevsoksymetri

Vevsoksymetri. Denne visningen viser overvåkede vevsoksymetriverdier, inkludert cerebralsensor-steder, og alle overvåkede kardiovaskulære parametere vist på hovedfysiologiskjermen beskrevet i Fysiologiskjerm bilde på side 101. Trykk på forstørrelsesglasset for å gå tilbake til denne skjermen når du ser på andre fysiologiskjermer.

Cerebral oksymetri/kardiovaskulær. Denne visningen ligner på hovedfysiologiskjermen med overvåkede cerebral oksymetri-verdier i tillegg, hvis dette er tilgjengelig. Trykk mellom hjertet og hjernen på fysiologiskjermbildet for vevsoksymetri for å få frem denne visningen.

Cerebral oksymetri. Cerebral oksymetri-visning viser vevsoksymetriverdier for cerebral-konfigurerte sensorer. Trykk på hjernen på fysiologiskjermbildet for vevsoksymetri for å få frem denne visningen.

Avanserte funksjoner

Innhold

Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)	233
Assistert væskeadministrasjon	274
Forbedret parametersporing	297
Væskereaksjonstest	300
Relativ endring i total hemoglobin – ΔctHb	304

14.1 Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvaren kan aktiveres i **Minimal-invasiv** overvåkingsmodus, med en Acumen IQ -sensor tilkoblet, eller i **Ikke-invasiv** overvåkingsmodus, med en Acumen IQ -mansjett og -hjertereferansesensor (HRS) tilkoblet. På grunn av forskjellene i ytelse og indikasjoner for bruk avhengig av den valgte sensortechnologien, introduseres Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvarefunksjonen nedenfor, basert på overvåkingsteknologi. Med mindre annet er angitt, for eksempel i introduksjonsavsnittene nedenfor, gjelder innholdet i dette avsnittet om avanserte HPI -funksjoner for begge overvåkingsteknologiene.

14.1.1 Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i minimalt invasiv-modus

Når Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvaren aktiveres under bruk av en Acumen IQ-sensor koblet til et arteria radialis-kateter, får klinikerer informasjon om sannsynligheten for at en pasient nærmer seg en hypotensiv hendelse, og om ledsagende hemodynamikk. En hypotensiv hendelse er definert som gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) <65 mmHg i minst ett minutt. Nøyaktigheten av de viste målingene er basert på flere faktorer: arterieslangen er pålitelig (ikke dempet), den tilkoblede sensoren for arterieslangetrykk er godt innrettet og riktig nullstilt, og pasientdemografien (alder, kjønn, høyde og vekt) er lagt inn nøyaktig i enheten.

FORSIKTIG

HPI -parameterens effektivitet under minimalt invasiv overvåking har blitt fastsatt ved bruk av data for arteria radialis-trykkurve. HPI-parameterens effektivitet ved bruk av arterietrykk fra andre steder (f.eks. femur) er ikke evaluert.

Funksjonen Acumen HPI er beregnet på bruk hos kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter som mottar avansert hemodynamisk overvåking. Den ekstra kvantitative informasjonen man får ved bruk av Acumen HPI -funksjonen er kun ment som en referanse, og ingen behandlingsavgjørelser bør tas utelukkende basert på parameteren Acumen Hypotension Prediction Index(HPI).

Forholdsregel. Hvis klinikerer vurderer at et gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) på <65 mmHg ikke passer for en enkelt pasient, kan klinikerer velge å deaktivere HPI -funksjonen helt fra menyen for parameterinnstillinger eller, hvis informasjonen som er tilgjengelig på den sekundære skjermen er nyttig, velge å dempe HPI -alarmer på skjermbildet Alarmer / mål.

HPI -funksjonene smartvarsler og smarttrend kan hjelpe klinikere til å identifisere eventuelle underliggende mekanisme(r) som kan være mål for inngrep for å forebygge eller behandle hypotensjon, basert på en gjennomgang av pasientens totale hemodynamiske tilstand før behandling. Disse mekanismene inkluderer preload (forhåndslast), kontraksjonsevne og afterload (etterlast). Se HPI -smartvarsler og -smarttrender på side 245 for mer informasjon. Når HPI starter alarm, vil HPI popup-varsel og smarttrendskjermen vise smartvarsler for tilknyttede parametere.

Merk

Når man bruker både HPI -smartvarsler og AFM samtidig, er det viktig å ta med i betraktning at HPI -smartvarselatferd er basert på at man identifiserer underliggende mekanismer for å forebygge og behandle hypotensjon, mens AFM-væskeanbefalingsatferd er basert på å forutsi responsen på væske. De to programvarefunksjonene tar på denne måten utgangspunkt i ulike mål og hemodynamiske forhold hos pasienten, og bør vurderes uavhengig av hverandre. Gjeldende hemodynamikk for pasienten bør gjennomgås før man bestemmer hvilke tiltak som skal gjøres. Se Assistert væskeadministrasjon på side 274 for mer informasjon om denne funksjonen.

FORSIKTIG

Unøyaktige FT-CO-målinger kan skyldes faktorer som:

- feil nullstilt og/eller utjevnet sensor/transduser
- over- eller underdempede trykkslanger
- kraftige variasjoner i blodtrykk. Enkelte tilstander som forårsaker BT-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - * intraaortale ballongpumper
- Enhver klinisk situasjon der arterietrykket anses å være unøyaktig eller ikke representativt for aortetrykk, inkludert, men ikke begrenset til:
 - * Ekstrem perifer vasokonstriksjon som resulterer i en kompromittert radial arterietrykkurve
 - * Hyperdynamiske forhold som observert etter levertransplantasjon
- Kraftige pasientbevegelser
- Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr

Aortaklaff-regurgitasjon kan føre til en overestimering av det beregnede Slagvolum / Minuttvolum avhengig av klaffesykdommens omfang og volumet som går tilbake til venstre ventrikkle.

14.1.1.1 Visning av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i invasiv modus

Acumen HPI -programvareparametre kan vises i Swan-Ganz -modulens (invasiv) overvåkingsmodus med en tilkoblet trykkabel og Acumen IQ -sensor. Med en Acumen IQ -sensor kan man vise ytterligere fem parametere: slagvolumvariasjon (SVV), dynamisk arteriell elastans ($E_{a_{dyn}}$), systolisk helling (dP/dt), pulstrykkvariasjon (PPV) og Acumen Hypotension Prediction Index (HPI). Disse fem parametrene er merket som «Acumen IQ» -parametre og kan konfigureres i ethvert monitorskjerm bilde. HPI -smartvarsel og -smarttrendfunksjon er ikke tilgjengelig når man er i invasiv overvåkingsmodus. For mer informasjon, se Flere overvåkingsteknologier – Acumen Hypotension Prediction Index -programvare på side 172.

14.1.2 Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i ikke-invasiv modus

Edwards Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -funksjonen gir kliniker en fysiologisk innsikt i hvor stor sannsynlighet det er for at en pasient vil få en fremtidig hypotensiv hendelse (definert som et

gjennomsnittlig arterietrykk <65 mmHg i minst ett minutt) og den ledsagende hemodynamikken. Funksjonen Acumen HPI er beregnet brukt på kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter som mottar avansert hemodynamisk overvåking. Funksjonen Acumen HPI er bare ment som en ekstra kvantitativ informasjonsreferanse om pasientens fysiologiske funksjon, og ingen behandlingsavgjørelser skal tas kun basert på parameteren Acumen Hypotension Prediction Index (HPI).

Nøyaktigheten av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvaren, når aktivert og ved bruk av en Acumen IQ -fingeransjett og hjertereferansesensor (HRS), er basert på flere faktorer: fingeransjett har riktig størrelse og plassering, HRS er korrekt kalibrert og posisjonert, og pasientdemografi (alder, kjønn, høyde og vekt) er nøyaktig lagt inn i enheten.

Merk

Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.

Forholdsregel. Hvis klinikerer vurderer at et gjennomsnittlig arterietrykk (MAP) på <65 mmHg ikke passer for en enkelt pasient, kan klinikerer velge å deaktivere HPI -funksjonen helt fra menyen for parameterinnstillinger eller, hvis informasjonen som er tilgjengelig på den sekundære skjermen er nyttig, velge å dempe HPI -alarmen på skjermbildet Alarmer / mål.

Kliniske valideringsstudier (se Klinisk validering hos ikke-invasivt overvåkede pasienter på side 257) viser at ClearSight (NIBP) HPI er nøyaktig og dermed nyttig gjennom hele det typiske variasjonsområdet for pasienthemodynamikk og klinisk praksis for kirurgiske prosedyrer. Operasjonstypene og de kirurgiske egenskapene som undersøkes, er identifisert i Tabell 14-17 på side 258 for å informere klinikerne om de undersøkte pasientpopulasjonene.

HPI -funksjonene smartvarsler og smarttrend kan hjelpe klinikerer til å identifisere eventuelle underliggende mekanisme(r) som kan være mål for inngrep for å forebygge eller behandle hypotensjon, basert på en gjennomgang av pasientens totale hemodynamiske tilstand før behandling. Disse mekanismene inkluderer preload (forhåndslast), kontraksjonsevne og afterload (etterlast). Se HPI -smartvarsler og -smarttrender på side 245 for mer informasjon. Når HPI starter alarm, vil HPI vise varselsmelding og smarttrendskjermen vise smartvarsler for tilknyttede parametere.

Merk

Når man bruker både HPI -smartvarsler og AFM -algoritmen samtidig, er det viktig å ta i betraktning at HPI -smartvarselatferd er basert på at man identifiserer underliggende mekanismer for å forebygge og behandle hypotensjon, mens AFM -algoritmens væskeanbefalingsatferd er basert på å forutsi responsen på væske. De to programvarefunksjonene tar på denne måten utgangspunkt i ulike mål og hemodynamiske forhold hos pasienten, og bør vurderes uavhengig av hverandre. Gjeldende hemodynamikk for pasienten bør gjennomgås før man bestemmer hvilke tiltak som skal gjøres. Se Assistert væskeadministrasjon på side 274 for mer informasjon om denne funksjonen.

FORSIKTIG

Unøyaktige ikke-invasive målinger kan skyldes faktorer som:

- Feilaktig kalibrert og/eller nivåjustert HRS
- Kraftige variasjoner i blodtrykk. Noen tilstander som forårsaker BP-variasjoner inkluderer, men er ikke begrenset til:
 - * intraaortale ballongpumper
- Alle kliniske situasjoner hvor arterietrykket anses som unøyaktig eller ikke representativt for aortetrykk.
- Dårlig blodsirkulasjon til fingrene.
- En bøyd eller flat fingermansjett.
- Overdreven pasientbevegelse i fingre eller hender.
- Artefakter og dårlig signalkvalitet.
- Feil plassering av fingermansjett, fingermansjettposisjon eller for løs fingermansjett.
- Interferens fra elektrokautiseringsapparater eller elektrokirurgisk utstyr.

14.1.3 Oversikt over Acumen Hypotension Prediction Index -parametre

Acumen Hypotension Prediction Index-parameteren, HPI, som kan konfigureres som hovedparameter på alle overvåkingsskjermer, vises som en heltallsverdi fra 0 til 100, der høyere verdier angir større sannsynlighet for en hypotensiv hendelse. I tillegg har programvaren Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) tre ekstra, konfigurerbare parametre, dP/dt , Ea_{dyn} og PPV, som sammen med SVV gir støtte til beslutninger basert på preload-respons [SVV eller PPV], kontraksjonsevne [dP/dt] og afterload [Ea_{dyn}]. Se Visning av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -parametre på side 237, HPI -sekundærskjerm på side 242 og Klinisk bruk på side 248 for mer informasjon om SVV, dP/dt og Ea_{dyn} .

For å aktivere Acumen HPI -programvaren krever plattformen inntasting av et passord for å få tilgang til skjermbildet Administrer funksjoner, der en aktiveringsnøkkel må legges inn. Ta kontakt med din lokale Edwards representant for mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.

Som andre overvåkte parametre oppdateres HPI-verdien ca. hvert 20. sekund. Når HPI -verdien overstiger 85, avgis en alarm med høy prioritet. Hvis HPI -verdien overstiger 85 i to etterfølgende avlesninger (totalt 40 sekunder), vises en HPI -varselmelding med høy prioritet på skjermen, der en gjennomgang av pasientens hemodynamikk anbefales. Brukeren finner hemodynamisk informasjon knyttet til hypotensjon på HPI sekundær skjerm. Denne informasjonen inkluderer flere hovedparametre (MAP, CO, SVR, PR og SV) i tillegg til flere avanserte indikatorer for preload, kontraksjonsevne og afterload (SVV eller PPV, dP/dt , Ea_{dyn}). I tillegg kan pasientens hemodynamikk også evalueres ved å gå gjennom hovedparameterne som nå er konfigurert, for eksempel SVV, PPV, CO og SVR.

Når Acumen HPI -funksjonen er aktivert, kan brukeren velge å konfigurere Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) som en hovedparameter, vise denne på informasjonslinjen eller velge å la være å vise den. dP/dt , Ea_{dyn} , og PPV kan også konfigureres som hovedparametre.

Se avsnittene om HPI som hovedparameter og HPI på informasjonslinjen for mer informasjon om hvordan du konfigurerer parameteren. Se HPI som hovedparameter på side 238 og HPI på informasjonslinjen på side 241.

Alarm- og varselfunksjonene for HPI vil avvike fra det valgte visningsalternativet for HPI som beskrevet i Tabell 14-1 på side 236.

Tabell 14-1: HPI visningskonfigurasjoner

Visningsalternativ	Hørbar og visuell alarm	Popup-varsel
Hovedparameter	Ja	Ja
Informasjonslinje	Nei	Ja

Visningsalternativ	Hørbar og visuell alarm	Popup-varsel
Ikke vist	Nei	Nei

I motsetning til andre overvåkede parametere kan ikke HPI alarmgrensene justeres, da HPI ikke er en fysiologisk parameter med et valgbart målområde (slik som for eksempel minuttvolum), men heller en sannsynlighet for en fysiologisk tilstand. Brukeren kan se alarmgrensene i programvaren, men kontrollene som brukes til å endre alarmgrensene, er deaktivert. Alarmgrensen for HPI parameteren (>85 for rødt alarmområde) er en fast verdi som ikke kan endres.

De visuelle og hørbare signalene til brukeren ved en HPI-verdi > 85 (rødt alarmområde) er resultatet av en analyse av flere variabler fra en arterietrykkurve og pasientens demografiske informasjon samt anvendelse av en datadrevet modell utviklet ved å kommentere retrospektivt hypotensive og ikke-hypotensive episoder. HPI alarmgrensen er gitt i Tabell 14-2 på side 237 og i Tabell D-4 på side 372. Ytelsesegenskapene for algoritmen for alarmterskelen på 85 er gitt i Tabell 14-12 på side 254, inkludert i avsnittet om klinisk validering.

Parametrene dP/dt , Ea_{dyn} og PPV kan konfigureres som hovedparametere. PPV og dP/dt fungerer som andre overvåkede parametere, men Ea_{dyn} er ikke en parameter med alarm. Alarm-/målområder er utilgjengelige for Ea_{dyn} og målstatusindikatorer er alltid hvite. En stiplet linje vises ved en verdi på 0,8 på det grafiske Ea_{dyn} -trenddiagrammet som referanse.

14.1.4 Visning av Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -parametere

HPI-verdien oppdateres hvert 20. sekund og vises som en verdi som tilsvarer sannsynligheten for at en hypotensiv hendelse kan forekomme, på en skala fra 0 til 100. Høyere verdi angir høyere sannsynlighet for at en hypotensiv hendelse ($MAP < 65$ mmHg i minst ett minutt) skal oppstå.

HPI parameteren bruker data fra de første ti minuttene med overvåking for å opprette en «grunnverdi». Utstyrets ytelse under disse første ti minuttene kan variere som resultat av dette. Tabell 14-2 på side 237 inneholder en detaljert forklaring og tolkning av grafiske visningselementer for HPI: (trendlinje, skivesegment [cockpit-skjerm], lydalarmer, parameterverdi [feltvisning]) og anbefalt brukerhandling når HPI er konfigurert som hovedparameter.

ADVARSEL

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, skal ikke brukes alene til behandling av pasienter. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er anbefalt før start av behandling.

Tabell 14-2: Grafiske og hørbare visningselementer for HPI verdien

HPI verdi	Grafiske visningselementer	Hørbar	Generell tolkning	Anbefalt brukerhandling
HPI ≤ 85	Hvit	Ingen	Pasientens hemodynamikk indikerer at det er liten til moderat sannsynlighet for at det vil oppstå en hypotensiv hendelse. En lav HPI-verdi utelukker ikke at en hypotensiv hendelse kan forekomme hos kirurgisk behandlede pasienter i de neste 5–15 minuttene eller for ikke-kirurgiske pasienter de neste 20–30 minuttene, uavhengig av MAP-verdi.	Fortsett å overvåke pasientens hemodynamikk. Fortsett å være årvåken når det gjelder endring av pasientens hemodynamikk med hovedovervåkingsskjermbildet, skjermbildet HPI sekundær skjerm, HPI samt trender i parametere og vitale tegn.

HPI verdi	Grafiske visningselementer	Hørbar	Generell tolkning	Anbefalt brukerhandling
HPI >85	Rød (blinker)	Alarmtone høy prioritet	Det er svært sannsynlig at kirurgiske pasienter opplever en hypotensiv hendelse innen 15 minutter Det er svært sannsynlig at ikke-kirurgiske pasienter opplever en hypotensiv hendelse innen 20 minutter	Kontroller pasientens hemodynamikk med det sekundære skjermbildet og andre hovedskjermparametere for å undersøke mulig årsak til den høye sannsynligheten for hypotensjon for å informere om en mulig handlingsplan
HPI >85 og vedvarer i to avlesninger etter hverandre (40 sekunder)	Rød (blinker) Popup-vindu	Alarmtone høy prioritet	Det er svært sannsynlig at kirurgiske pasienter opplever en hypotensiv hendelse innen 15 minutter Det er svært sannsynlig at ikke-kirurgiske pasienter opplever en hypotensiv hendelse innen 20 minutter	Bekreft popup-vindu med valgt metode Kontroller pasientens hemodynamikk med det sekundære skjermbildet og andre hovedskjermparametere for å undersøke mulig årsak til den høye sannsynligheten for hypotensjon for å informere om en mulig handlingsplan
HPI = 100	Rød (blinker) Popup-vindu	Alarmtone høy prioritet	Pasient er hypotensiv	Bekreft popup-vindu med valgt metode Kontroller pasientens hemodynamikk med det sekundære skjermbildet og andre hovedskjermparametere for å undersøke mulig årsak til hypotensjon for å informere om en mulig handlingsplan

Merk

Hvis HPI vises på informasjonslinjen, endres ikke fargen eller alarmen til det grafiske visningselementet. I stedet blir brukeren kun varslet når HPI overstiger 85 i etterfølgende oppdateringer, ved at det vises en varselmelding for HPI med høy prioritet.

14.1.5 HPI som hovedparameter

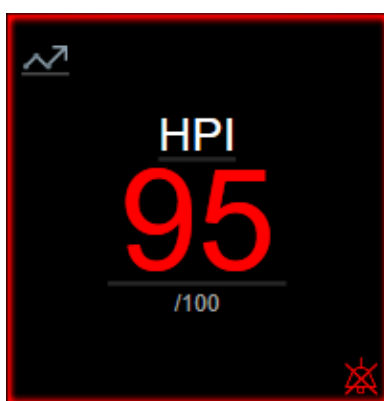
Når Acumen HPI -funksjonen er aktivert, kan brukeren konfigurere HPI som hovedparameter med fremgangsmåten beskrevet i Endre parametere på side 92.

Visningen av HPI avviker på flere måter fra andre hovedparametere. Visning av andre hovedparametere beskrives i Statusindikatorer på side 93.

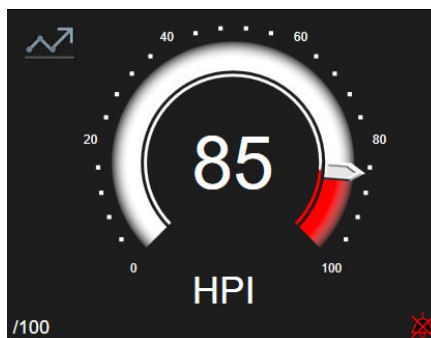
Tabell 14-3 på side 239 beskriver likhetene og forskjellene mellom HPI og andre hovedparametere.

Tabell 14-3: HPI kontra andre hovedparametere: likheter og forskjeller

Likheter	Forskjeller
• Verdier oppdateres hvert 20. sekund • Lydalarm når > alarmgrense • Visuell alarm når > alarmgrense • Kan vise endring i %, hvis konfigurert • Lydalarm kan deaktiveres	• HPI -hovedparameterfeltet har ikke en målfarge i farget skrift, avhengig av klinisk status/alarmindikatorstatus • HPI -hovedparameterfeltet har en hurtigtast øverst til høyre som gir direkte tilgang til HPI sekundær skjerm • HPI viser et popup-varsel når HPI overstiger den øvre alarmgrensen i to påfølgende oppdateringer eller når HPI -verdien er 100 • HPI er kun tilgjengelig som hovedparameter hvis aktiveringsnøkkelen er oppgitt • HPI -alarmgrensen kan ikke justeres • HPI har ikke et målrettet, grønnfarget område med røde piler ved øvre og nedre grenser når vist som trend på hovedovervåkingsskjermbildet, fordi det ikke er en fysiologisk parameter med et målområde. HPI er i stedet en kvantitativ indikasjon på fysiologisk status som brukes til å informere brukere om sannsynligheten for at pasienten nærmer seg en hypotensiv hendelse. Nærmere bestemt: ○ Når HPI er 85 eller lavere, er de grafiske elementene (nummeret som vises, trendlinjen eller skivesegmentet) hvite, og klinikerer skal fortsette å overvåke pasientens hemodynamikk med det primære overvåkingsskjermbildet, HPI sekundær skjerm, HPI og trender i parametere og vitale tegn. ○ Når HPI overstiger 85, vises de grafiske elementene (nummeret som vises, trendlinje eller skivesegment) i rødt og indikerer at brukeren skal kontrollere pasientens hemodynamikk med det sekundære skjermbildet og andre parametere på overvåkingsskjermen for å undersøke den mulige årsaken til den høye sannsynligheten for hypotensjon (eller hypotensjon, hvis HPI = 100) for å finne eventuelle tiltak som kan iverksettes • HPI har tre parameterstatusfarger: grå, hvit og rød. Se Tabell 14-4 på side 240.

*Figur 14-1: HPI -hovedparameterfelt*

HPI vil vises som vist i Figur 14-1 på side 239 når funksjonen er konfigurert som en hovedparameter, på alle skjermbilder bortsett fra cockpit-skjermen (Figur 14-2 på side 240). For mer informasjon om cockpit-skjermen, se Cockpit-skjerm bilde på side 103.



Figur 14-2: HPI -hovedparameter på cockpit-skjerm

På alle overvåkingsskjermene er det et hurtigikon  øverst i venstre hjørne på HPI -hovedparameterfeltet. Hvis du trykker på hurtigknappen, vises HPI sekundær skjerm (Figur 14-5 på side 244).

På alle overvåkingsskjermbilder bortsett fra cockpit-skjermen vil skriftfargen på parameterverdien angi parameterstatus som vist i Tabell 14-4 på side 240. På cockpit-skjermen har HPI samme alarm- og målområder, men vises som vist i Figur 14-2 på side 240.

Tabell 14-4: Parameterstatusfarger for HPI

Parameterstatusfarge	Nedre grense	Øvre grense
Grå	Feiltilstand	
Hvit	0	85
Blinkende rød/grå	86	100

14.1.6 HPI alarm

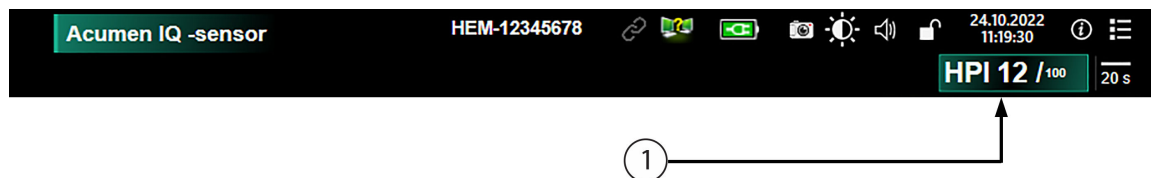
Når HPI er konfigurert som en hovedparameter og overskrider øvre grense på 85, aktiveres en høy prioritet-alarm som indikerer for brukeren at trenden angir at pasienten kan nærme seg en hypotensiv hendelse. Dette inkluderer en alarmtone, rød parameterstatus og blinkende parameterverdi. Alarmgrensen for HPI vist i Tabell 14-4 på side 240 deler skjermområdet inn i områder med lavere og høyere sannsynlighet for hypotensjon. HPI bruker funksjoner som utledes fra Acumen IQ -målinger, der noen sammenlignes med en grunnverdi fastsatt i løpet av de første 10 minuttene med overvåkning av pasienten, til en datadrevet modell utviklet basert på retrospektiv analyse av en arteriekurvedatabase hentet fra pasienter i intensivbehandling og operasjonsrom, som inneholder kommenterte hypotensive (definert som MAP < 65 mmHg i minst 1 minutt) og ikke-hypotensive hendelser. HPI vises som en heltallsverdi mellom 0 og 100. Vurderingen av sannsynligheten for hypotensjon ved bruk av HPI skal ta hensyn til både den viste verdien i området fra 0 til 100 og tilhørende parameterfarge (hvit/rød). Som med andre tilgjengelige alarmer på HemoSphere avansert overvåkningsplattform er volumet til HPI alarmen justerbart. Se Alarmer/mål på side 137 for informasjon om hvordan du demper alarmen og konfigurerer alarmvolumet. Når det oppstår en HPI alarm, loggføres den i data-nedlastingsfilen etter en oppdatering der HPI overstiger alarmgrensen.

FORSIKTIG

HPI -parameteren varsler kanskje ikke på forhånd om en trend mot en hypotensiv hendelse i situasjoner der en klinisk intervensjon resulterer i en plutselig ikke-fysiologisk hypotensiv hendelse. Hvis dette oppstår, viser HPI -funksjonen følgende uten utsettelse: en varselmelding med høy prioritet, en alarm med høy prioritet og en HPI -verdi på 100, som indikerer at pasienten gjennomgår en hypotensiv hendelse.

14.1.7 HPI på informasjonslinjen

Når HPI ikke er konfigurert som en hovedparameter, beregnes fortsatt parameterverdien og vises på informasjonslinjen som vist i Figur 14-3 på side 241.



1. Beregnet og vist HPI-verdi

Figur 14-3: Informasjonslinje med HPI

14.1.8 Deaktivere HPI -informasjonslinjeindikator

Slik deaktiverer du HPI -informasjonslinjeindikatoren:

1. Gå til HPI sekundær skjerm (se Naviger til HPI -sekundærskjerm på side 242).

2. Trykk på innstillingsikonet .

3. Deaktiver knappen som velger **Vis alltid HPI**. Se Figur 14-9 på side 248.

HPI -funksjonen forblir tilgjengelig selv om HPI ikke vises på skjermen. Hvis HPI konfigureres som en hovedparameter, vil parameteren alarmere og varsle som beskrevet i HPI alarm på side 240.

14.1.9 HPI -varselmelding med høy prioritet

Når HPI overskrider 85 ved to påfølgende 20-sekunders oppdateringer, eller på noe tidspunkt når 100, aktiveres HPI -varselmeldingen med høy prioritet. Se Figur 14-4 på side 242. Dette popup-vinduet anbefaler en gjennomgang av pasientens hemodynamikk og vil enten vises når HPI er konfigurert som en hovedparameter eller vises på informasjonslinjen.

ADVARSEL

Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, skal ikke brukes alene til behandling av pasienter. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er anbefalt før start av behandling.

Hvis du vil gjennomgå pasientens hemodynamikk på HPI sekundær skjerm (se HPI -sekundærskjerm på side 242) og bekrefte HPI -varselmeldingen med høy prioritet, trykker du på knappen **Gjennomgang**. Hvis du vil bekrefte høyprioritets HPI -varselmeldingen uten å gjennomgå pasientens hemodynamikk på HPI

sekundær skjerm, trykk på X-ikonet .



Figur 14-4: HPI -varselmelding med høy prioritet

Når varselmeldingen bekreftes, skjer følgende:

- Varselmeldingen vil bli fjernet fra skjermen.
- HPI -alarmtonen vil bli dempet så lenge varselet er aktivt.
- HPI -varselet med høy prioritet bekreftes.

Gjennomgang-knappen aktiveres når et overvåkingsskjermbilde blir vist. Hvis det trykkes på **Gjennomgang**-knappen i høyprioritets HPI -varselmeldingen, vises HPI sekundær skjerm. Hvis knappen **Gjennomgang** er deaktivert, kan du likevel åpne HPI sekundær skjerm som angitt i HPI -sekundærskjerm på side 242.

Hvis du vil deaktivere popup-vinduet med HPI -varselet, se Deaktivere HPI -informasjonslinjeindikator på side 241.

14.1.10 HPI -sekundærskjerm

Skjermbildet HPI sekundær skjerm viser hemodynamisk informasjon om pasienten. Den kan være et nyttig verktøy for rask vurdering av pasientens hemodynamikk relatert til hypotensjon. Denne skjermen kan åpnes når som helst under hemodynamisk overvåking med en Acumen IQ -sensor eller Acumen IQ -mansjett.

HPI sekundær skjerm har to visningsmoduser:



-  HPI -forholdsvisningsskjerm
-  HPI -smarttrendskjerm

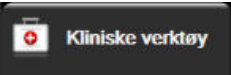
For å veksle mellom disse visningene trykker du på vippeikonet øverst på skjermen.

Skjermbildet HPI sekundær skjerm kan, sammen med andre hovedparametere på overvåkingsskjermbildet, brukes til å gi potensiell innsikt i årsaken til høy sannsynlighet for hypotensjon eller faktisk hypotensjon når en slik hendelse oppstår.

14.1.10.1 Naviger til HPI -sekundærskjerm

For å åpne HPI sekundær skjerm trykker du på en av følgende:

- **Gjennomgang**-knappen  på popup-vindu for **HPI prioritert varsel** eller **Gjennomgå smarttrender**-knappen  (**Smarttrender** aktivert) på popup-vindu for **HPI prioritert varsel**.
- HPI -indikatorknappen på informasjonslinjen .

- HPI -hurtigikonet for hovedparametere 
- Trykk på ikonet **Innstillinger**  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **HPI sekundær skjerm**-ikonet 

Merk

HPI sekundær skjerm er også tilgjengelig hvis HPI-funksjonen er aktivert og en Acumen IQ-sensor eller Acumen IQ-mansjett ikke er koblet til.

14.1.10.2 HPI -forholdsvisning



Parametere som vises på skjembildet HPI sekundær skjerm, omfatter følgende hovedparametere:

- minuttvolum (CO) / kardial indeks (CI)
- pulsfrekvens (PR)
- gjennomsnittlig arteriestrykk (MAP)
- slagvolum (SV) / slagvolumindeks (SVI)
- systemisk vaskulær motstand (SVR) / indeks for systemisk vaskulær motstand (SVRI)

Ytterligere avanserte parametere er ordnet visuelt på skjermen etter preload, kontraksjonsevne og afterload. Disse avanserte parameterne er:

- slagvolumvariasjon (SVV) eller pulstrykkvariasjon (PPV)
- systolisk helling (dP/dt)
- dynamisk arteriell elastanse ($E_{a_{dyn}}$)

Du kan veksle mellom visning av PPV eller SVV på forholdsskjermen ved å trykke på parameternavnet (PPV eller SVV) på HPI sekundær skjerm. Velg den ønskede parameteren som nøkkelparameter for å veksle mellom indekserte og ikke-indekserte parametere (CO/CI, SV/SVI, eller SVR/SVRI). For alle parameterne på HPI sekundær skjerm vises også prosentmessig endring og retningen av endringen (via pil opp/ned) ut fra et brukerdefinert tidsintervall, og det vises også små grafiske trenddiagrammer. Den arterielle blodtrykksskurven vises også. Alle parameterbokser har konturer med samme farge som gjeldende målstatus, som tilsvarer parameterfeltenes visuelle indikatorfunksjonalitet.

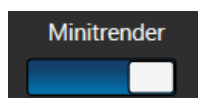


Figur 14-5: HPI -sekundærskjerm – forholdsvisning

De viste skalaene for trendgrafens parameterverdi samsvarer med de gjeldende konfigurerte skalaene på overvåkingsskjermbildet for grafisk trend. Se Justere skalaer på side 143. Tidsskalaen samsvarer med den valgte **% endring**-verdien. Gjeldende verdi for endringsintervall vises øverst på HPI sekundær skjerm. Konfigurer

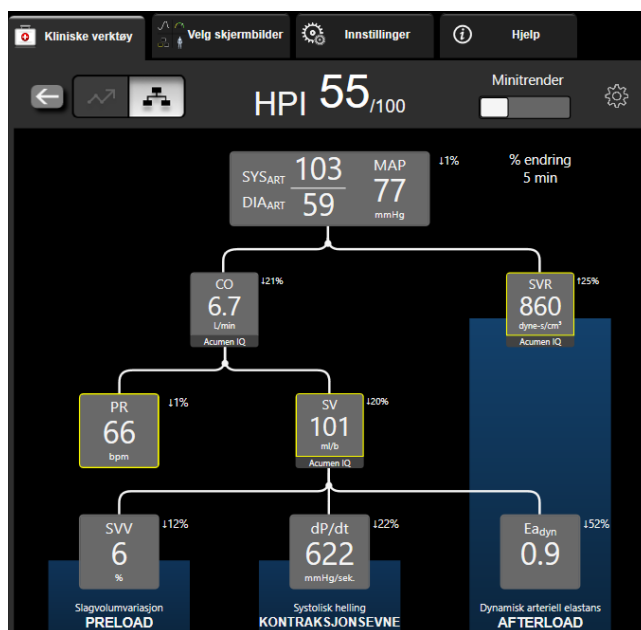
endringsintervall direkte på HPI sekundær skjerm ved å trykke på det innstillingsikonet .

Den viste trendgrafikken kan slås av ved å trykke på vippebryteren **Minitrender**. Når den er slått av, ser parameterverdiene større ut og erstatter trendplottene. Se Figur 14-6 på side 245.



Trykk på en av parametergrafene for å vise et større grafisk trenddiagram. Det grafiske trenddiagrammet for valgt parameter vil bli vist i stedet for blodtrykkskurvediagrammet. Se Figur 14-6 på side 245. Trykk hvor som helst på HPI sekundær skjerm for å gå ut av den forstørrede trendgrafen. Det grafiske trenddiagrammet tidsavbrytes etter tretti sekunder.

For parameterutledninger, se Tabell C-1 i Vedlegg C, Ligninger for beregnede pasientparametere på side 362.



Figur 14-6: HPI -sekundærskjerm – forholdsvisning med grafisk trendverdivisning

14.1.10.3 HPI -smartvarsler og -smarttrender



HPI smartvarsler- og smarttrendfunksjonen kan hjelpe klinikere til å identifisere eventuelle underliggende mekanisme(r) som kan være mål for inngrep for å forebygge eller behandle hypotensjon, basert på en gjennomgang av pasientens totale hemodynamiske tilstand før behandling. Disse mekanismene inkluderer preload (forhåndslast), kontraksjonsevne og afterload (etterlast). Smartvarselalgoritmen tar hensyn til verdien og % endring i parameterverdien i forhold til brukerdefinerte grenser, for å hjelpe brukeren til å fastslå hva som er best egnet framgangsmåte. Klinikeren kan koble parameterne til hver av de tre fysiologiske mekanismene (preload, kontraksjonsevne, afterload) og tilpasse faktorer som påvirker når en kategori utløses.

For å deaktivere HPI -smartvarsler trykker du på innstillingsikonet  i øvre høyre hjørne av HPI sekundær

skjerm og trykk for å deaktivere velgeknappen **Smartvarsler** .

Ea_{dyn} -parameterverdi, MAP-parameterverdi og HPI -trenddiagram vises på denne skjermen sammen med én parameter som er knyttet til hver av de følgende mekanismene:

Mekanisme	Tilknyttet parametervalg
PRELOAD	pulstrykkvariasjon (PPV) slagvolumvariasjon (SVV) slagvolumindeks (SVI)
KONTRAKSJONSEVNE	systolisk helling (dP/dt) kardial indeks (CI)
AFTERLOAD	systemisk vaskulær motstand (SVR)

Merk

CVP-verdien som kreves for SVR-beregning kan komme fra en analog inngang for CVP-trykksignal, trykkabelovervåket CVP, eller en brukerinnlagt CVP-verdi. For informasjon om CVP-kildeprioritering, se Tabell 5-4 på side 113. Når det ikke oppdages noen kilde til CVP, er standardverdien som tildeles 5 mmHg. For å endre standardverdien se CVP-innstillinger på side 145.

Når **HPI Smartvarsel** er aktivert, vil en HPI -popup med smartvarselet dukke opp når HPI gir alarm. Kategoriene utløses basert på den koblete parameterstatusen, som inkluderer parameterverdien og trenden dens i en tidsintervall som er definert av brukeren sammenlignet med definerte terskelverdier.



Figur 14-7: HPI -varselmelding med høy prioritet

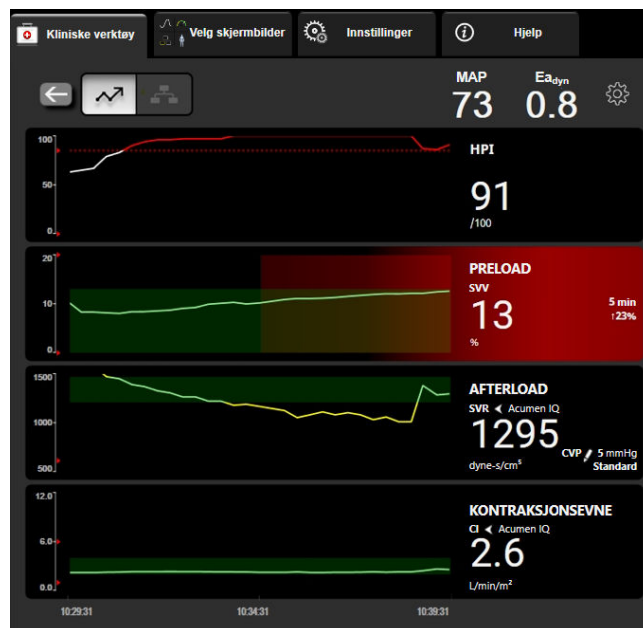
Utløser for smartvarsler defineres av endringer for en parameterverdi som går utover en forhåndsvalgt målverdi for parameteren, og/eller % endringsterskel (10 %, 15 % eller 20 %) i et forhåndsdefinert tidsintervall (5, 10, 15 eller 30 minutter) i henhold til brukerkonfigurerte innstillinger, som er stilt inn på HPI -innstillingsskjerm.

For hver parameter finnes det en spesifikk terskelverdi som er relevant for HPI -smartvarselavgjørelser. Se Tabell 14-5 på side 246. Forhåndsvalgte parameteres terskelverdier stilles inn på parameteren **Alarmer / mål**-skjermen. Se Alarmer/mål på side 137. De harde terskelverdiene som listes opp under er Edwards sine standardterskler for parameterens advarselssområde (gult).

Tabell 14-5: Standardterskler for HPI -smartvarselparameter

Parameter	Standardterskel
SVV og PPV (%)	≥ 13
SVI (ml/slag/m ²)	≤ 30
CI (l/min/m ²)	≤ 2
dP/dt (mmHg/s)	≤ 480
SVR (dyne-s/cm ⁵)	$\leq 1970/BSA$
MAP (mmHg)*	≤ 72
*Merk: hypotensjonsterskel + 10 % (ikke konfigurerbar) ≤ 72	

En smartvarseltilstand vises som et skyggelagt område på trendgrafen for den parameteren. Smartvarselinnstillinger (% endring i verdi og tidsintervall) konfigureres av brukeren.



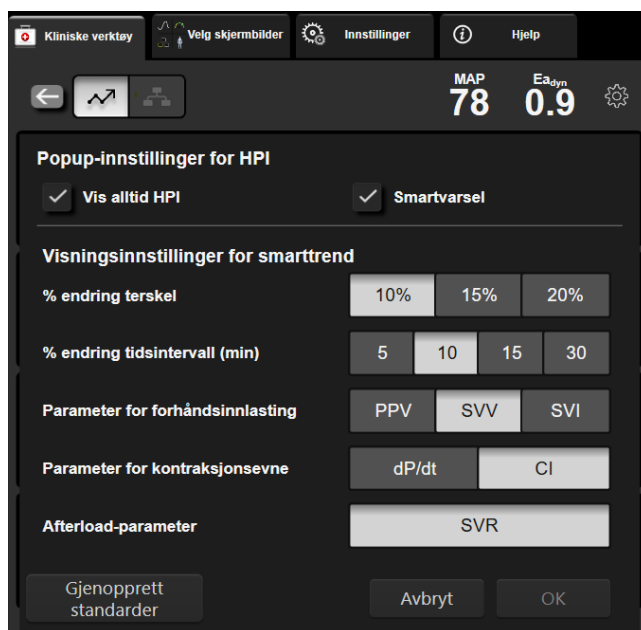
Figur 14-8: HPI -sekundærskjerm – smarttrendvisning

Trykk på innstillingsikonet  i øvre høyre hjørne av HPI sekundær skjerm for å gå til innstillingsmenyen.

% endring terskel (%) (10 %, 15 % eller 20 %). Denne verdien bestemmer endringer i verdi over % **endringstidsintervall** der en parameter vil vise smartvarsler.

% endring tidsintervall (min) (5, 10, 15 eller 30 minutter). Dette intervallet bestemmer den tidsrammen der % **endring terskel (%)** evalueres for hver vist parameter.

Parametervalg Velg en **Parameter for forhåndsinnlasting (PPV, SVV, eller SVI)** og **Parameter for kontraksjonsevne (dP/dt eller CI).**



Figur 14-9: HPI -sekundærskjerm – innstillinger smarttrendvisning

14.1.11 Klinisk bruk

Parameteren Acumen Hypotension Prediction Index, HPI, kan konfigureres som en hovedparameter på overvåkingsskjermen, eller den kan vises kun på informasjonslinjen nederst til høyre på overvåkingsskjermen som beskrevet i Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233.

Når HPI vises på informasjonslinjen:

- Når en etterfølgende HPI-verdi nummer to overstiger 85, vises varselmelding med høy prioritet.
- Kontroller pasientens hemodynamikk med HPI sekundær skjerm-skjermen og andre hovedskjermparametere for å undersøke den mulige årsaken til den høye sannsynligheten for hypotensjon for å finne eventuelle tiltak som kan iverksettes.

Når HPI er konfigurert som en hovedparameter, vises HPI og trendgraf på overvåkingsskjermbildet:

- Varsel oppstår når HPI overstiger 85.
- Når HPI er mindre enn eller lik 85:
 - * Trendlinjen og -verdien vises i hvitt.
 - * Fortsett å overvåke pasientens hemodynamikk. Fortsett å være årvåken når det gjelder endring av pasientens hemodynamikk med hovedovervåkingsskjermbildet, skjermbildet HPI sekundær skjerm, HPI samt trender i parametere og vitale tegn.
- Når HPI overstiger 85, skal du kontrollere pasientens hemodynamikk med HPI sekundær skjerm og andre hovedskjermparametere for å undersøke den mulige årsaken til den høye sannsynligheten for hypotensjon og finne eventuelle tiltak som kan iverksettes.
- Når gjennomsnittlig arterietrykk forblir under 65 mmHg i tre etterfølgende avlesninger, noe som indikerer forekomst av en hypotensiv hendelse:
 - * HPI viser 100.
 - * Kontroller pasientens hemodynamikk med HPI sekundær skjerm og andre hovedskjermparametere for å undersøke den mulige årsaken til den høye sannsynligheten for hypotensjon for å finne eventuelle tiltak som kan iverksettes.

14.1.12 Ytterligere parametere

- Slagvolumvariasjon (SVV) og pulstrykkvariasjon (PPV) – sensitive dynamiske målinger av væskereaksjon, som forutsier om preload økes – ved å tilføre mer væske eller ved å redusere det venøse, ubelastede volumet via kompenserende kontrollmekanismer eller legemidler – vil hjertet reagere med en økning i slagvolum [1]. Lave verdier av SVV eller PPV er en indikator på at en pasient ikke er væskefølsom, høye verdier er en indikator på at en pasient er væskefølsom, og det er en gråsoner mellom disse [6].
- Systolisk helling (dP/dt) – det maksimale stigningstallet for arterietrykkets bølgeform fra en perifer arterie. Arterietrykket dP/dt vil (på grunn av sin beregning under utløp) ha absolutte verdier under det isovolumetriske LV-trykket dP/dt -max, men deres endringer korrelerer sterkt [1, 2].

Merk

dP/dt målt fra den perifere arterien er ikke studert som mål på kontraktilitet i venstre ventrikel i alle pasientpopulasjoner.

- Dynamisk arteriell elastanse ($E_{a_{dyn}}$) – et mål på arteriesystemets afterload på den venstre ventrikkelen (arteriell elastanse) i forhold til venstre ventrikulære elastanse, beregnet som forholdet mellom PPV og SVV [8]. Den arterielle elastansen er en integrert arteriell siste parameter som inkorporerer systemisk vaskulær motstand (SVR), total arteriell overensstemmelse (C) og systoliske og diastoliske tidsintervaller [9, 10].

Korrelasjonen av disse parameterne til fysiologisk status og deres forhold til klinisk utfall har blitt nøye studert gjennom en stor mengde klinisk litteratur.

De fleste intervensjoner for å behandle SV (eller SVI) og MAP, påvirker hovedsaklig SV dens determinanter preload, kontraksjonsevne og afterload. Beslutningsstøtte til behandlingsbeslutninger skal gi integrert informasjon om alle tre aspekter, da de ofte innvirker på hverandre.



1. Preload

2. Kontraksjonsevne

3. Afterload

SVV er begrenset som preload-tiltak til pasienter som er mekanisk ventilert med stabil ventilasjonsfrekvens og tidalvolum, og som ikke har intraabdominal insufflasjon [6, 7]. SVV brukes best sammen med fastsettelse av slagvolum eller minuttvolum.

Trendendringen i dP/dt er nyttig som beslutningsstøtte for å vurdere endringer i kontraksjonsevne av venstre ventrikel i sammenheng med vurdering av slagvolumvariasjon og slagvolum eller minuttvolum.

Tabell 14-6 på side 250 viser forbedret bias og presisjon av den trendede prosentmessige endringen av dP/dt sammenlignet med de absolutte verdiene av dP/dt .

Tabell 14-6: dP/dt nøyaktighetssammenligning av minimalt invasivt og ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter

Intra-patient bias ± presisjon av absolutt verdi dP/dt	Bias ± presisjon av prosentmessige endringer av dP/dt	Overensstemmelse av prosentmessige endringer av dP/dt
-3,6 [-58,9, 51,7], mmHg/s	0,02 [-0,00, 0,04] %	88,9 % [82,7 %, 93,6 %]
±	±	
83,6 [69,9, 97,4], mmHg/s	1,35 [1,34, 1,37] %	

FORSIKTIG

Utvis forsiktighet ved bruk av de absolutte verdiene for dP/dt. Trykk vil endres distalt grunnet avsmalning av kar og friksjonelle krefter i karene. Selv om dP/dt ikke nødvendigvis er en nøyaktig måling av hjertets kontraksjonsevne, kan trender være nyttige.

Utvis forsiktighet ved bruk av dP/dt hos pasienter med alvorlig aortastenose, da stenosen kan svekke forbindelsen mellom den venstre ventrikkelen og afterload.

Selv om dP/dt-parameteren hovedsakelig bestemmes av endringer i LV-kontraktiliteten, kan den påvirkes av etterbelastning i perioder med vasoplegi (veno-arteriell frakobling). I disse periodene er det ikke sikkert at dP/dt gjenspeiler endringene i LV-kontraktilitet.

Ved å normalisere arteriell elastanse etter ventrikulær elastanse blir deres forhold en indeks for overensstemmelsen mellom LV og det arterielle systemet. Når de stemmer overens, er det en optimal overføring av blod fra LV til arteriesystemet uten tap av energi og med optimalt slagarbeid [3, 8, 9].

Ea_{dyn} har vist seg å gi en indikasjon på potensiell afterload-respons for å øke MAP ved å gi volum hos preload volum-responsive, mekanisk ventilerte pasienter [4] og pasienter med spontan respirasjon [5]. Afterload-respons for å øke MAP er potensielt bedre på verdiene til $Ea_{dyn} > 0,8$ [4, 5, 8].

Ea_{dyn} er ikke begrenset til pasienter som er mekanisk ventilert fordi det er en beregning presentert som forholdet PPV/SVV [5, 8]. Ea_{dyn} brukes best sammen med slagvolumvariasjon (hos ventilerte pasienter) og fastsettelse av slagvolum eller minuttvolum.

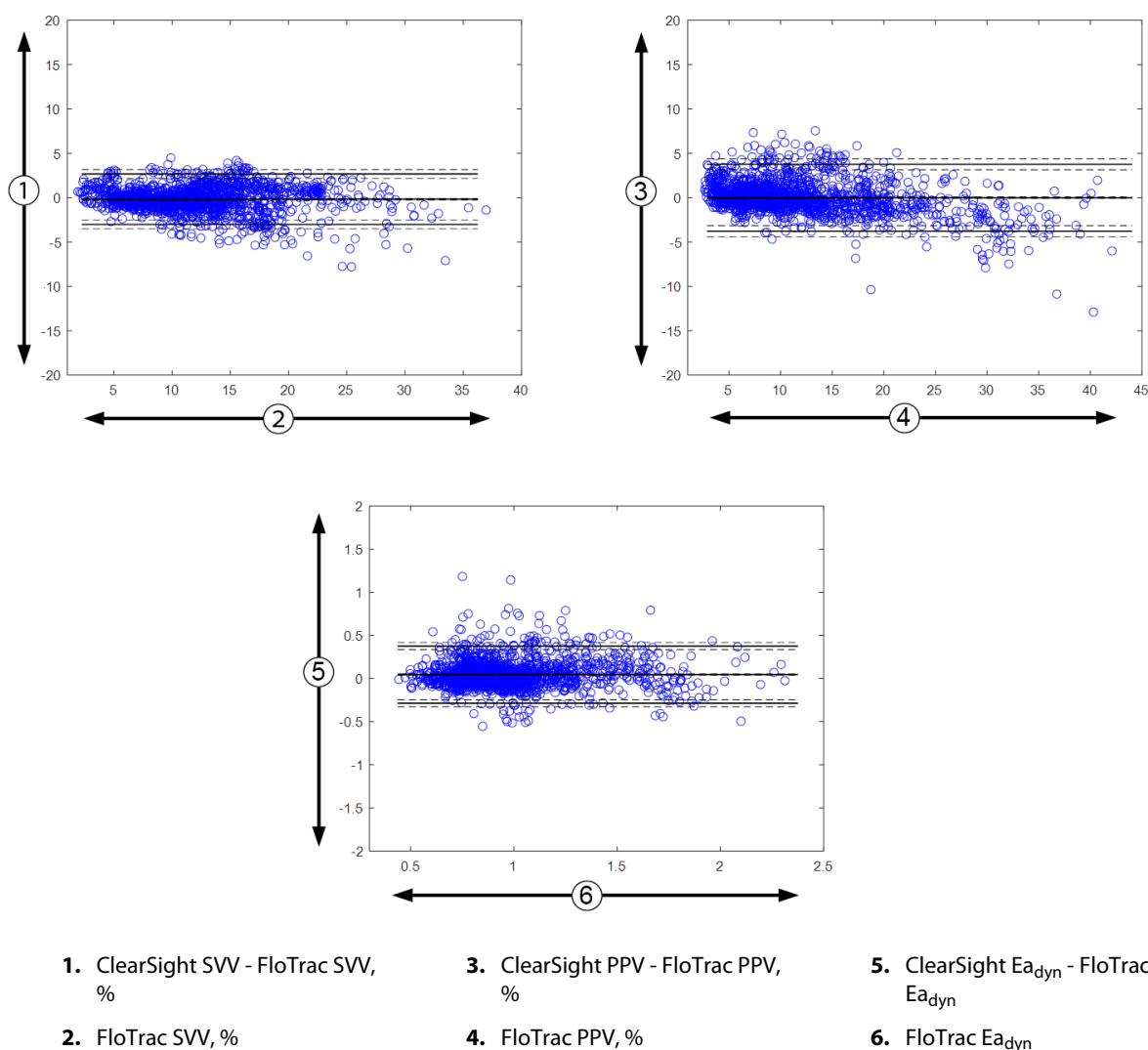
SVV eller PPV, dP/dt og Ea_{dyn} deler egenskapen at én sjelden er uavhengig av den ene eller den andre. Tilføring av volum for å øke preload og øke slagvolumet fører til økning i minuttvolum og arterielt trykk. Derfor øker afterload på ventrikkelen. Økning av afterload (økning av aortatrykk) ved å øke systemisk vaskulær motstand, reduserer slagvolumet. Det resulterende økte endesystoliske volumet fører imidlertid til en sekundær økning i endediastolisk volum, fordi mer blod er igjen inne i ventrikkelen etter ejeksjonen. Dette ekstra blodet blir tilført den venøse returen og øker derved ventrikulær fylling, noe som øker kontraksjonsevnen (Frank-Starling-mekanismen) og delvis motvirker reduksjonen i slagvolum forårsaket av den opprinnelige økningen i afterload.

SVV eller PPV, dP/dt og Ea_{dyn} er ment som integrerende beslutningsstøtteparametere for å styre en intervensjonell behandling av SV eller SV og MAP.

For å gi ytelsen til disse parametrene ved bruk av NIBP-overvåkede pasienter (ClearSight) sammenlignet med minimalt invasivt overvåkede pasienter (FloTrac), ble bias og overensstemmelsesgrenser (LoA) beregnet for SVV, PPV, og Ea_{dyn} . Resultater av denne analysen med 95 % konfidensintervaller er vist nedenfor i Tabell 14-7 på side 250. 95 % konfidensintervaller ble beregnet ved å ta i betraktning de gjentatte målingene fra samme forsøksperson ved bruk av metoden fra Bland JM, Altman DG (2007). Bland-Altman-diagrammene for disse parametrene er vist i Figur 14-10 på side 251.

Tabell 14-7: 95 % konfidensintervall (KI)-resultater for bias og overensstemmelsesgrenser (LoA)

Parameter	Bias [95 % KI]	Nedre LoA [95 % CI]	Øvre LoA [95 % CI]
SVV (%)	-0,18 [-0,25, -0,11]	-3,03 [-3,52, -2,53]	2,66 [2,17, 3,16]
PPV (%)	-0,01 [-0,10, 0,08]	-3,78 [-4,40, -3,17]	3,76 [3,14, 4,38]
Ea_{dyn}	0,04 [0,04, 0,05]	-0,29 [-0,33, -0,25]	0,38 [0,34, 0,42]



Figur 14-10: Bland-Altman-diagrammer for SVV, PPV og $E_{a_{dyn}}$

14.1.13 Klinisk validering

Flere kliniske valideringsstudier ble utført for å vurdere den diagnostiske ytelsen av HPI hos både minimalt invasivt og ikke-invasivt overvåkede pasienter. Det er forskjeller i indikasjonserklæringer og kliniske valideringsresultater avhengig av den anvendte overvåkingsteknologien. For en introduksjon til minimalt invasiv overvåking og HPI, se Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i minimalt invasiv-modus på side 233. Opplysninger om klinisk validering er angitt nedenfor. For en introduksjon til ikke-invasiv overvåking og HPI, se Introduksjon til Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -programvare i ikke-invasiv modus på side 234. For informasjon om ikke-invasiv klinisk validering, se Klinisk validering hos ikke-invasivt overvåkede pasienter på side 257.

14.1.14 Klinisk validering hos minimalt invasivt overvåkede pasienter

Retrospektive kliniske valideringsstudier ble gjennomført for å vurdere den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser hos minimalt invasivt overvåkede kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter.

14.1.14.1 Kirurgiske pasienter

Det finnes to studier som har vurdert den diagnostiske ytelsen til HPI hos kirurgiske pasienter. Den første retrospektive kliniske valideringsstudien vurderte den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser og inkluderte 52 kirurgiske pasienter. Tabell 14-8 på side 252 viser pasientdemografien. Antall segmenter med hypotensive hendelser som ble inkludert i analysen, var 1058, og totalt antall ikke-hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen var 521.

Den andre retrospektive kliniske valideringsstudien inkluderte 204 pasienter, og gir videre bevis angående den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser. Tabell 14-8 på side 252 viser pasientdemografien. Antall hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen var 1923, og totalt antall ikke-hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen var 3731.

Tabell 14-8: Pasientdemografi (minimalt invasivt overvåkede kirurgiske pasienter)

Beskrivelse	Klinisk valideringsstudie (N=52)	Klinisk valideringsstudie (N=204)
Antall pasienter	52	204
Kjønn (mann)	29	100
Alder	58,3 ± 11,3	56,7 ± 14,4
BSA	1,8 ± 0,2	1,9 ± 0,3

De 52 kirurgiske pasientene med arteria radialis-kateter kan stratifiseres ytterligere i to grupper – de som gjennomgikk høyrisiko ikke-hjertekirurgi (n=25, 48,1 %) og de som gjennomgikk leverkirurgi (n=27, 51,9 %).

De 204 kirurgiske pasientene med arteria radialis-kateter kan stratifiseres ytterligere – de som gjennomgikk nevrologisk kirurgi (n=73, 35,8 %), abdominal kirurgi (n=58, 28,4 %), generell thoraxkirurgi (n=8, 3,9 %), hjertekirurgi (n=6, 3,0 %) og annen kirurgi (n=59, 28,9 %).

Tabell 14-12 på side 254 gir resultatene av disse kliniske valideringsstudiene.

14.1.14.2 Ikke-kirurgiske pasienter

To studier har vurdert den diagnostiske ytelsen til HPI hos ikke-kirurgiske pasienter. Den første, en retrospektiv klinisk valideringsstudie, vurderte den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser, og inkluderte 298 ikke-kirurgiske pasienter overvåket med et arteria radialis-kateter. Tabell 14-9 på side 252 viser pasientdemografien. Antall segmenter med hypotensive hendelser som ble inkludert i analysen, var 13 911, og totalt antall segmenter med ikke-hypotensive hendelser som ble inkludert i analysen, var 48 490.

De 298 ikke-kirurgiske pasientene som ble overvåket med et arteria radialis-kateter kan stratifiseres ytterligere som beskrevet i Tabell 14-10 på side 253.

Den andre retrospektive kliniske valideringsstudien inkluderte 228 pasienter og gir ytterligere holdepunkter for den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser. Tabell 14-9 på side 252 viser pasientdemografien. Antall segmenter med hypotensive hendelser som ble inkludert i analysen, var 23 205, og totalt antall segmenter med ikke-hypotensive hendelser som ble inkludert i analysen, var 82 461.

De 228 ikke-kirurgiske pasientene som ble overvåket med et arteria radialis-kateter kan stratifiseres ytterligere som beskrevet i Tabell 14-11 på side 253.

Tabell 14-9: Pasientdemografi (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter)

Beskrivelse	Klinisk valideringsstudie, arteria radialis-kateter (N=298)	Klinisk valideringsstudie, arteria radialis-kateter (N=228)
Antall pasienter	298	228
Kjønn (mann)	191	128
Alder	62,6 ± 15,1	63,9 ± 15,6
BSA	1,9 ± 0,3	1,9 ± 0,2

Tabell 14-10: Ikke-kirurgiske pasientegenskaper (minimalt invasive, N=298)

Diagnose	Antall pasienter	% av totalt
Diabetes	1	0,3
Infeksjonssykdom	1	0,3
Lever	1	0,3
Aneurisme	2	0,7
Gift	2	0,7
Nyresvikt	2	0,7
Slag	2	0,7
Blødning	4	1,3
Ukjent	4	1,3
Annet	5	1,7
Kardiogent sjokk	7	2,3
Infarkt	8	2,7
Respiratorisk/pulmonal	8	2,7
Alvorlig hypovolemi	8	2,7
Hjerte	12	4,0
Etter leverkirurgi	25	8,4
Septisk sjokk	25	8,4
Etter kirurgi (ikke-hjerte/lever)	46	15,4
Sepsis	65	21,8
Etter hjertekirurgi	70	23,5

Tabell 14-11: Ikke-kirurgiske pasientegenskaper (minimalt invasiv, N=228)

Diagnose	Antall pasienter	% av totalt
Kardiovaskulær	67	29,5
Blødning	24	10,5
Sepsis	19	8,3
Annet	60	26,2
Kreft	20	8,7
Respiratorisk	13	5,7
Ortopedisk	10	4,4
Nevro	3	1,3
GI eller hepatisk	12	5,4

Tabell 14-13 på side 254 gir resultatene av disse kliniske valideringsstudiene.

14.1.14.3 Resultater av klinisk valideringsstudie – minimalt invasiv overvåking

En hypotensiv hendelse, som beskrevet i Tabell 14-12 på side 254 og Tabell 14-13 på side 254, beregnes ved å identifisere et segment som varer i minst 1 minutt, slik at alle datapunkter i seksjonen har en MAP < 65 mmHg. Et datapunkt for hendelsen (positiv) blir valgt som prøven fra 5 minutter før den hypotensive hendelsen. Hvis det er mindre enn 5 minutter mellom påfølgende hypotensive hendelser, blir en positiv prøve definert som den første prøven som følger umiddelbart etter den hypotensive hendelsen.

En ikke-hypotensiv hendelse, som beskrevet i Tabell 14-12 på side 254 og Tabell 14-13 på side 254, beregnes ved å identifisere segmenter av datapunkter slik at segmentet er minst 20 minutter fra alle hypotensive hendelser og alle datapunkter i det segmentet har MAP >75 mmHg. Ett datapunkt for en ikke-hendelse (negativ) blir tatt for hver av de ikke-hypotensive hendelsessegmentene.

En ekte positiv, som beskrevet i Tabell 14-12 på side 254 og Tabell 14-13 på side 254, er et datapunkt for en hendelse (positiv) med HPI-verdi større enn eller lik en valgt terskel. Følsomhet er forholdet mellom ekte positive og totalt antall hendelser (positive), der positiv er definert som et datapunkt som inntreffer høyst 5 minutter før en hypotensiv hendelse. En falsk negativ er et positivt datapunkt med HPI-verdi mindre enn terskelen.

En ekte negativ, som beskrevet i Tabell 14-12 på side 254 og Tabell 14-13 på side 254, er et negativt datapunkt for en ikke-hendelse med HPI-verdi mindre enn en valgt terskel. Spesifisitet er forholdet mellom ekte negative og totalt antall ikke-hendelser (negative), med en negativ definert som et datapunkt som er minst 20 minutter fra en hypotensiv hendelse. En falsk positiv er alle negative datapunkt med en HPI verdi større enn eller lik terskelen.

Tabell 14-12: Kliniske valideringsstudier* (minimalt invasivt overvåkede kirurgiske pasienter)

Klinisk valideringsstudie	HPI - terskel	PPV [konfidensintervall]	NPV [konfidensintervall]	Spesifisitet (%) [95 % konfidensintervall]	# sann negative/ # ikke-hendelser	Følsomhet (%) [95 % konfidensintervall]	# sann positive/ # hendelser	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 registrert hos Edwards Lifesciences*

Tabell 14-13: Kliniske valideringsstudier* (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter)

Datasett	HPI - terskel	PPV (%) [95 % konfidensintervall]	NPV (%) [95 % konfidensintervall]	Spesifisitet (%) [95 % konfidensintervall]	# sann negative/ # ikke-hendelser	Følsomhet (%) [95 % konfidensintervall]	# sann positive/ # hendelser	AUC
(N=298)	85	93,1 (=11 683/12 550) [92,6, 93,5]	95,5 (=47 623/49 851) [95,3, 95,7]	98,2 (=47 623/48 490) [98,1, 98,3]	47 623/48 490	84,0 (=11 683/13 911) [83,4, 84,6]	11 683/13 911	0,94
(N=228)	85	86,2 (=19 932/23 116) [85,8, 86,7]	96,0 (=79 277/82 550) [95,9, 96,2]	96,1 (=79 277/82 461) [96,0, 96,3]	79 277/82 461	85,9 (=19 932/23 205) [85,4, 86,3]	19 932/23 205	0,94

**Data registrert hos Edwards Lifesciences*

Tabell 14-14 på side 256 gir prosentforekomsten av hypotensive hendelser og tid-til-hendelsesdata for et gitt HPI -område for kirurgiske pasienter i de kliniske valideringsstudiene (arteria radialis-kateter [N=52]). Disse dataene presenteres ved hjelp av tidsvinduer som er valgt etter hvor raskt hypotensive hendelser utviklet seg i gjennomsnitt hos kirurgiske pasienter. Derfor, basert på data fra den kliniske valideringsstudien (arteria radialis-kateter [N=52]), presenterer Tabell 14-14 på side 256 data for kirurgiske pasienter for et tidsvindu på 15 minutter. Disse analysene utføres ved å ta prøver fra hver pasient fra valideringsdatasettet og se fremover i tid etter en hypotensiv hendelse innenfor et søkevindu på 15 minutter. Når en hypotensiv hendelse oppdages for en gitt prøve, blir tid-til-hendelsen notert, som er tidsvarigheten mellom prøven og den hypotensive hendelsen. Tid-til-hendelse-statistikken er den gjennomsnittlige hendelsestiden for alle prøvene som har en hendelse innenfor søkevinduet.

Tabell 14-15 på side 257 gir prosentforekomsten av hypotensive hendelser og tid-til-hendelsesdata for et gitt HPI -område for ikke-kirurgiske pasienter i de kliniske valideringsstudiene (arteria radialis-kateter [N=298]). Disse dataene presenteres ved hjelp av tidsvinduer som er valgt ut fra hvor raskt hypotensive hendelser utviklet seg i gjennomsnitt hos ikke-kirurgiske pasienter. Derfor, basert på data fra den kliniske valideringsstudien (arteria radialis-kateter [N=298]), presenterer Tabell 14-15 på side 257 data for ikke-kirurgiske pasienter for et tidsvindu på 120 minutter. Disse analysene utføres ved å ta prøver fra hver pasient fra valideringsdatasettet og se fremover i tid etter en hypotensiv hendelse innenfor et søkevindu på 120 minutter. Når en hypotensiv hendelse oppdages for en gitt prøve, blir tid-til-hendelsen notert, som er tidsvarigheten mellom prøven og den hypotensive hendelsen. Tid-til-hendelse-statistikken er den gjennomsnittlige hendelsestiden for alle prøvene som har en hendelse innenfor søkevinduet.

Hendelsesfrekvensen, inkludert i Tabell 14-14 på side 256 og Tabell 14-15 på side 257, er et forhold mellom antall prøver som har en hendelse i søkevinduet, og det totale antallet prøver. Dette er gjort for prøver i hvert enkelt HPI -område mellom 10 og 99, som vist i Tabell 14-14 på side 256 og Tabell 14-15 på side 257.

Andelen av HPI -alarmer som etterfølges av en hypotensiv hendelse hos ikke-kirurgiske pasienter overvåket med et arteria radialis-kateter, med bruk av et 30 minutters tidsvindu, ble fastslått å være 86,3 % [81,6 %, 90,8 %] for det første datavalideringssettet og 85,5 % [80,8 %, 90,6 %] for det andre valideringsdatasettet (N=228). Denne positive predikerende verdien defineres som forholdet mellom ekte alarmer (som ble fulgt av en hypotensiv hendelse innen 30 minutter) og det totale antallet alarmer innen 30 minutter.

FORSIKTIG

Informasjonen om HPI -parameteren som gis i Tabell 14-14 på side 256 og Tabell 14-15 på side 257 presenteres som generell veiledning og er kanskje ikke representativ for individuell erfaring. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er anbefalt før start av behandling. Se Klinisk bruk på side 248.

Tabell 14-14: Klinisk validering (kirurgiske pasienter med minimalt invasiv overvåking [N=52])

HPI-område	Hendelsesfrekvens (%)	Tid-til-hendelse i minutter: Median [10 ^o prosentil, 90 ^o prosentil]
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 14-15: Klinisk validering (minimalt invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter [N=298])

HPI-område	Hendelsesfrekvens (%)	Tid-til-hendelse i minutter: Median [10 ^o prosentil, 90 ^o prosentil]
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]
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]

14.1.15 Klinisk validering hos ikke-invasivt overvåkede pasienter

Retrospektive kliniske valideringsstudier ble gjennomført for å vurdere den diagnostiske ytelsen til HPI i predikering av hypotensive og ikke-hypotensive hendelser hos ikke-invasivt overvåkede kirurgiske og ikke-kirurgiske pasienter.

14.1.15.1 Kirurgiske pasienter

En retrospektiv klinisk valideringsstudie ble gjennomført for å vurdere den diagnostiske evnen til HPI når det gjelder å forutse hypotensive og ikke-hypotensive hendelser. Denne studien omfattet 252 ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter. Tabell 14-16 på side 258 viser pasientdemografien. Antall hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen, var 1605, og totalt antall ikke-hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen, var 2961, hvorav alle hendelsessegmenter var basert på ikke-invasivt blodtrykk.

En ytterligere retrospektiv klinisk valideringsstudie, som omfattet 191 kirurgiske pasienter, gir data fra pasienter som ble samtidig overvåket med minimalt invasive og ikke-invasive teknologier. Tabell 14-16 på side 258 viser pasientdemografien. I Tabell 14-21 på side 261 presenteres ytelsen til ikke-invasivt blodtrykk (NIBP) HPI og arteria radialis-kateter (A-line) HPI for å forutse hypotensive hendelser (definert av arteriekateter). Antall hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen, var 1569, og totalt antall ikke-hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen, var 906.

Tabell 14-16: Pasientdemografi (ikke-invasivt overvåkede pasienter)

Beskrivelse	Klinisk valideringsstudie, ikke-invasivt blodtrykk (N=252)	Klinisk valideringsstudie, arteria radialis-kateter og ikke-invasivt blodtrykk (N=191)
Antall pasienter	252	191
Kjønn (mann)	112	133
Alder	54 ±16	66 ±12
BSA	1,9 ±0,2	2,0 ±0,2

De 252 kirurgiske pasientene med ikke-invasivt blodtrykk (NIBP) kan stratifiseres ytterligere etter kirurgitype som beskrevet i Tabell 14-17 på side 258.

Tabell 14-17: Kirurgiske egenskaper for NIBP kirurgiske pasienter (N=252)

Operasjonstype	Antall pasienter	% av totalt
Blære	4	1,6
Hjerte	2	0,8
Kraniell	7	2,8
Øye	34	13,5
Ansikt	36	14,3
Gastrointestinal	49	19,4
Gynekologisk	30	11,9
Lever	5	2,0
Spiserør	5	2,0
Ortopedisk	16	6,3
Bukspyttkjertel	4	1,6
Plastisk	2	0,8
Rektal	2	0,8
Nyre	28	11,1
Torakal	4	1,6
Ukjent	23	9,1
Vaskulær	1	0,4
TOTALT	252	100

De 191 kirurgiske pasientene med arteria radialis-kateter og NIBP kan stratifiseres ytterligere etter kirurgitype som beskrevet i Tabell 14-18 på side 259.

Tabell 14-18: Kirurgiske egenskaper for pasienter med arteria radialis-kateter/NIBP (N=191)

Operasjonstype	Antall pasienter	% av totalt
Abdominal aortaaneurisme	1	0,5
Reparasjon av aortaklaff	2	1,0
Utskifting av aortaklaff	15	7,9
Kolonkirurgi	1	0,5
Sammensatt transplantatutskiftning av aortaklaffen, aortaroten og aorta ascendens (Bentall-prosedyre)	4	2,1
Debulking	1	0,5
Duodenumreseksjon	1	0,5
Gjenoppretting av øsofageal kontinuitet	2	1,0
Øsofagusreseksjon	18	9,4
Fundoplikasjon	1	0,5
Galleblærekirurgi	1	0,5
Hepaticojejunostomi og kolecystektomi	1	0,5
Brokk	1	0,5
Hysterektomi	2	1,0
Innledende CABG	59	31
Nyrekirurgi	1	0,5
Leverkirurgi	14	7,3
Lymfeknutereksjon	1	0,5
Mitralklaffreparasjon	1	0,5
Mitralklafferstatning	1	0,5
Nevrokirurgi	5	2,6
Bukspyttkjertel- og miltreseksjon	3	1,6
Bukspyttkjertelkirurgi	23	12
Faryngealt adenokarsinom	1	0,5
Erstatning av aorta ascendant med bevaring av aortaklaffen	2	1,0
Erstatning av aorta ascendant og aortabue – elefant-snabel	1	0,5
Meningiomreseksjon	2	1,0
Tynntarmreseksjon	1	0,5
Magesekkreksjon	9	4,7
Transaortisk TAVI	12	6,3
Reparasjon av trikuspidalklaff	2	1,0
Lukking av ventrikulær septumdefekt (VSD)	1	0,5
Wertheim Okabayashi	1	0,5
Totalt	191	100

Tabell 14-21 på side 261 gir resultatene av disse kliniske valideringsstudiene.

14.1.15.2 Ikke-kirurgiske pasienter

En retrospektiv klinisk valideringsstudie ble gjennomført for å vurdere den diagnostiske evnen til HPI når det gjelder å forutse hypotensive og ikke-hypotensive hendelser. Denne studien omfattet 175 ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter. Tabell 14-19 på side 260 viser pasientdemografien. Antall hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen var 1717, og totalt antall ikke-hypotensive hendelsessegmenter som ble inkludert i analysen var 7563.

Tabell 14-19: Pasientdemografi (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter)

Beskrivelse	Klinisk valideringsstudie, ikke-invasivt blodtrykk (N=175)
Antall pasienter	175
Kjønn (mann)	109
Alder	60,7 ± 14,6
BSA	2,0 ± 0,3

De 175 ikke-kirurgiske pasientene som ble overvåket med et arteria radialis-kateter, kan stratifiseres ytterligere som beskrevet i Tabell 14-20 på side 260 nedenfor.

Tabell 14-20: Egenskaper for NIBP ikke-kirurgiske pasienter (N=175)

Diagnose	Antall pasienter	% av totalt
Hjerte	65	37,1
Cerebral	2	1,1
Lever	2	1,1
Nevrologisk	43	24,6
Annet	6	3,4
Post-kirurgisk	5	2,9
Pulmonal	1	0,6
Nyre	1	0,6
Respiratorisk	17	9,7
Sepsis	9	5,1
Septisk sjokk	5	2,9
Traume	4	2,3
Vaskulær	15	8,6

Tabell 14-22 på side 261 gir resultatene av disse kliniske valideringsstudiene.

14.1.15.3 Resultater av klinisk valideringsstudie – ikke-invasiv overvåking

En hypotensiv hendelse, som beskrevet i Tabell 14-21 på side 261 og Tabell 14-22 på side 261, beregnes ved å identifisere et segment som varer i minst 1 minutt, slik at alle datapunkter i seksjonen har en MAP < 65 mmHg. Et datapunkt for hendelsen (positiv) blir valgt som prøven fra 5 minutter før den hypotensive hendelsen. Hvis det er mindre enn 5 minutter mellom påfølgende hypotensive hendelser, blir en positiv prøve definert som den første prøven som følger umiddelbart etter den hypotensive hendelsen.

En ikke-hypotensiv hendelse, som beskrevet i Tabell 14-21 på side 261 og Tabell 14-22 på side 261, beregnes ved å identifisere segmenter av datapunkter slik at segmentet er minst 20 minutter fra alle hypotensive

hendelser og alle datapunkter i det segmentet har MAP >75 mmHg. Ett datapunkt for en ikke-hendelse (negativ) blir tatt for hver av de ikke-hypotensive hendelsessegmentene.

En ekte positiv, som beskrevet i Tabell 14-21 på side 261 og Tabell 14-22 på side 261, er et datapunkt for en hendelse (positiv) med HPI -verdi større enn eller lik en valgt terskel. Følsomhet er forholdet mellom ekte positive og totalt antall hendelser (positive), der positiv er definert som et datapunkt som inntreffer høyst 5 minutter før en hypotensiv hendelse. En falsk negativ er et positivt datapunkt med HPI -verdi under terskelverdien.

En ekte negativ, som beskrevet i Tabell 14-21 på side 261 og Tabell 14-22 på side 261, er et negativt datapunkt for en ikke-hendelse med HPI -verdi mindre enn en valgt terskel. Spesifisitet er forholdet mellom ekte negative og totalt antall ikke-hendelser (negative), med en negativ definert som et datapunkt som er minst 20 minutter fra en hypotensiv hendelse. En falsk positiv er alle negative datapunkt med en HPI -verdi som er større enn eller lik terskelverdien.

Forholdsregel. Når NIBP HPI avgir et varsel, må du gjennomgå pasientens hemodynamikk for å finne underliggende årsaken til den forestående hypotensive hendelsen, og igangsette egnede behandlingstiltak. NIBP HPI kan påvise A-line hypotensive hendelser med en svært høy nøyaktighet på 98,3 %, men NIBP MAP kan angi A-line hypotensjon med kun 81 % nøyaktighet. Siden NIBP HPI brukes i fravær av en A-line, vil det i 8,2 % av tilfeller være forestående hypotensive hendelser som predikeres nøyaktig av NIBP HPI som ikke påvises av NIBP MAP. NIBP HPI -varsel med høy prioritet, i fravær av hypotensjon som påvises av ClearSight NIBP, har en falskt positiv frekvens på 8,75 %.

Tabell 14-21: Kliniske valideringsstudier* (ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter)

Klinisk validerings-studie	HPI -terskel	PPV (%) [95 % konfidens- intervall]	NPV (%) [95 % konfidens- intervall]	Spesifisitet (%) [95 % konfidens- intervall]	Følsomhet (%) [95 % konfidens- intervall]	AUC
NIBP HPI brukt for å forutsi NIBP -overvåket hypotensjon (N=252)	85	97,3 (=1272/1307) [94,3, 99,2]	89,8 (=2926/3259) [87,5, 91,6]	98,8 (=2926/2961) [97,5, 99,6]	79,3 (=1272/1605) [75,4, 82,2]	0,91
NIBP HPI brukt for å forutsi radial arteriell linje-overvåket hypotensjon (N=191)	85	99,4 (=1247/1255) [98,8, 99,8]	73,6 (=898/1220) [67,6, 78,8]	99,1 (=898/906) [98,4, 99,7]	79,5 (=1247/1569) [75,8, 83]	0,94

**Data registrert hos Edwards Lifesciences*

Tabell 14-22: Kliniske valideringsstudier* (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter)

Klinisk validerings-studie	HPI -terskel	PPV (%) [95 % konfidens- intervall]	NPV (%) [95 % konfidens- intervall]	Spesifisitet (%) [95 % konfidens- intervall]	Følsomhet (%) [95 % konfidens- intervall]	AUC
NIBP (N=175)	85	99,7 (=1467/1472) [99,4, 100,0]	96,8 (=7568/7818) [96,4, 97,2]	99,9 (=7568/7573) [99,9, 100,0]	85,4 (=1467/1717) [83,8, 87,1]	0,93

**Data registrert hos Edwards Lifesciences*

Merk

NIBP HPI -følsomhet og -spesifisitet er lignende når de undersøkes på ulike tidspunkt gjennom hele varigheten av tilfeller opptil 8 timer. NIBP HPI kan forutse hypotensjon uten betydelige avvik i nøyaktighet over den maksimalt tiltenkte brukstiden på 8 timer for metoder med én og to mansjetter.

Tabell 14-23 på side 263 gir prosentforekomsten av hypotensive hendelser og tid-til-hendelsesdata for et gitt HPI -område for pasienter i den kliniske valideringsstudien (N=252). Disse dataene presenteres ved hjelp av tidsvinduer som er valgt ut fra hvor raskt hypotensive hendelser, overvåket ikke-invasivt, utviklet seg i gjennomsnitt hos kirurgiske pasienter. Derfor, basert på data fra den kliniske valideringsstudien (N=252), presenterer Tabell 14-23 på side 263 data for kirurgiske pasienter for et tidsvindu på 15 minutter. Denne analysen utføres ved å ta prøver fra hver pasient fra valideringsdatasettet og se fremover i tid etter en hypotensiv hendelse innenfor et søkevindu på 15 minutter. Når en hypotensiv hendelse oppdages for en gitt prøve, blir tid-til-hendelsen notert, som er tidsvarigheten mellom prøven og den hypotensive hendelsen. Tid-til-hendelse-statistikken er den gjennomsnittlige hendelsestiden for alle prøvene som har en hendelse innenfor søkevinduet.

Tabell 14-24 på side 264 gir prosentforekomsten av hypotensive hendelser og tid-til-hendelsesdata for et gitt HPI -område for ikke-kirurgiske pasienter i de kliniske valideringsstudiene (NIBP [N=175]). Disse dataene presenteres ved hjelp av tidsvinduer som er valgt ut fra hvor raskt hypotensive hendelser utviklet seg i gjennomsnitt hos ikke-kirurgiske pasienter. Basert på data fra den kliniske valideringsstudien (NIBP [N=175]), presenterer Tabell 14-24 på side 264 data for ikke-kirurgiske pasienter for et tidsvindu på 120 minutter. Disse analysene utføres ved å ta prøver fra hver pasient fra valideringsdatasettet og se fremover i tid etter en hypotensiv hendelse innenfor et søkevindu på 120 minutter. Når en hypotensiv hendelse oppdages for en gitt prøve, blir tid-til-hendelsen notert, som er tidsvarigheten mellom prøven og den hypotensive hendelsen. Tid-til-hendelse-statistikken er den gjennomsnittlige hendelsestiden for alle prøvene som har en hendelse innenfor søkevinduet.

Hendelsesfrekvensen, inkludert i Tabell 14-23 på side 263 og Tabell 14-24 på side 264, er forholdet mellom antall prøver som har en hendelse i søkevinduet, og det totale antallet prøver. Dette er gjort for prøver i hvert enkelt HPI- -område mellom 10 og 99, som vist i Tabell 14-23 på side 263 og Tabell 14-24 på side 264.

Figur 14-11 på side 265 viser hendelsesfrekvenser i grafisk format for NIBP HPI og minimalt invasiv HPI for pasienter i den kliniske valideringsstudien (N=191).

FORSIKTIG

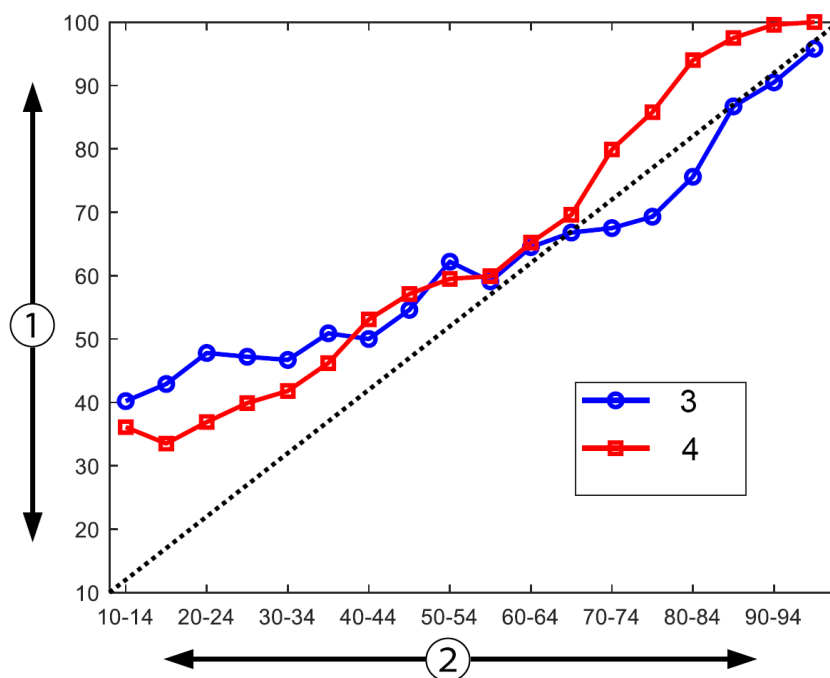
Informasjonen om HPI -parameteren som gis i Tabell 14-23 på side 263 og Tabell 14-24 på side 264, presenteres som generell veiledning og er kanskje ikke representativ for individuell erfaring. En gjennomgang av pasientens hemodynamikk er tilrådelig før behandling initieres. Se Klinisk bruk på side 248.

Tabell 14-23: Klinisk validering (ikke-invasivt overvåkede kirurgiske pasienter [N=252])

HPI -område	Hendelsesfrekvens (%)	Tid-til-hendelse i minutter: Median [10 ^o prosentil, 90 ^o prosentil]
10–14	22,5	7,7 [3,3, 13,3]
15–19	23,7	7,7 [3,3, 13,7]
20–24	25,3	7,3 [2,8, 13,3]
25–29	23,4	7,0 [3,0, 13,0]
30–34	25,8	6,7 [2,7, 13,0]
35–39	29,0	6,7 [2,7, 13,3]
40–44	34,0	7,0 [2,3, 13,3]
45–49	35,4	6,7 [2,3, 13,0]
50–54	37,2	6,3 [2,3, 12,7]
55–59	38,8	7,0 [2,0, 12,7]
60–64	42,5	6,3 [2,0, 12,7]
65–69	48,2	5,7 [1,7, 12,7]
70–74	54,1	5,7 [1,7, 12,7]
75–79	60,8	5,0 [1,7, 12,0]
80–84	69,3	5,3 [1,3, 12,3]
85–89	82,8	4,3 [1,3, 11,7]
90–94	94,8	3,0 [1,0, 10,7]
95–99	97,7	1,3 [0,3, 8,0]

Tabell 14-24: Klinisk validering (ikke-invasivt overvåkede ikke-kirurgiske pasienter [N=175])

HPI -område	Hendelsesfrekvens (%)	Tid-til-hendelse i minutter: Median [10 ^o prosentil, 90 ^o prosentil]
10–14	23,8	19,7 [3,3, 67,2]
15–19	33,9	20,3 [3,3, 81,0]
20–24	40,0	17,3 [2,7, 78,9]
25–29	45,7	16,3 [2,3, 65,3]
30–34	51,9	15,0 [1,7, 62,3]
35–39	56,5	11,0 [1,3, 55,0]
40–44	64,4	9,7 [1,3, 48,7]
45–49	66,4	8,7 [1,0, 44,7]
50–54	69,2	7,7 [1,0, 46,7]
55–59	70,0	7,0 [0,7, 44,2]
60–64	69,7	6,7 [0,7, 38,7]
65–69	75,2	5,7 [0,7, 34,0]
70–74	78,4	5,7 [0,7, 35,0]
75–79	88,6	5,0 [0,7, 34,3]
80–84	96,5	4,2 [0,7, 18,7]
85–89	98,8	4,0 [0,7, 14,3]
90–94	99,9	3,7 [0,7, 14,0]
95–99	100,0	2,3 [0,3, 11,3]



1. Hendelsesfrekvens (%)

2. HPI

3. Hendelsesfrekvens for NIBP HPI

4. Hendelsesrate for HPI overvåket med arteria radialis-kateter

Figur 14-11: Hendelsesfrekvens for NIBP HPI (blå) og minimalt invasiv HPI (rød) [N=191] Merk: Den mørke stiplede linjen er identitetslinjen

14.1.16 Ytterligere kliniske data

14.1.16.1 Studieutforming

En prospektiv, enarmet, åpen multisenterstudie av forebygging og behandling av hypotensjon hos pasienter som mottar arteriell trykkovervåking med Acumen Hypotension Prediction Index Feature (HPI -studie) ble utført for å forstå effekten Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) -funksjonen med dens tilgjengelige data om hemodynamiske pasienter kan ha i deteksjon av hemodynamisk ustabilitet og reduksjon av intraoperativ hypotensjon ved ikke-hjertekirurgi. Sammenligningsgruppen var en retrospektiv historisk kontrollgruppe (N=22 109) med data på pasientnivå fra en ideell akademisk konsortiumgruppe, Multicenter Perioperative Outcomes Group (MPOG), som samler inn perioperative data fra sykehus over hele USA. Alle pasienter i denne studien ble behandlet med et arterielt kateter.

Hovedmålet med HPI -studien var å avgjøre om bruken av Acumen HPI -funksjonen for å veilede intraoperativ hemodynamisk behandling ved ikke-hjertekirurgi reduserer varigheten av intraoperativ hypotensjon (IOH, definert som MAP < 65 mmHg i minst 1 minutt) når sammenlignet med en historisk retrospektiv kontrollgruppe. Varigheten av IOH ble målt på samme måte for MPOG-kontrollkohorten og HPI -studiens potensielle kohort. Alle IOH-hendelser ble målt og rapportert. For en pasient med flere IOH-hendelser ble hver individuelle hendelse målt og sammenslått over den totale operasjonstiden for hver pasient, slik at den totale varigheten av IOH ble målt. Den eneste forskjellen er at dataene for MPOG-kohorten ble gitt i intervaller på ett minutt, og for den potensielle kohorten ble de gitt i intervaller på 20 sekunder.

HPI -studien var en enarmet, ikke-blindet studie utført med 485 egnede pasienter (460 avgjørende pasienter med et tillegg av 25 innrullede tilfeller) ved 11 studiesteder i USA. Ikke mer enn 97 pasienter (20 % av den totale pasientgruppen) tok del for hvert sted. De samme stedene som bidro til denne historiske kontrollgruppen ble studert ble prospektivt for å avgjøre om bruk av Acumen HPI -funksjonen for å forutsi hypotensjon innen 15 minutter av en faktisk hendelse kan redusere den gjennomsnittlige varigheten av IOH med minst 25 % [11].

Inklusjons- og eksklusjonskriterier. Potensielle pasienter ble utelukket fra studiedeltakelse dersom man fant at de følgende inklusjons- og eksklusjonskriteriene ble overholdt i løpet av screening- og registreringsprosessen. Tabell 14-25 på side 266 og Tabell 14-26 på side 267 lister opp inklusjons- og eksklusjonskriteriene som gjelder for studien. På grunn av dataene som er tilgjengelige for MPOG-gruppepasientene, er det noen mindre forskjeller mellom inklusjons- og eksklusjonskriteriene for HPI - og MPOG-gruppene. Nærmere bestemt er forskjellene mellom inklusjonskriteriene utrederens avgjørelse av ikke-hjertekirurgi med moderat eller høy risiko og identifisering av planlagt sykehusinnleggelse over natten. De relevante spesifikke forskjellene mellom de to eksklusjonskriteriene i listen er: pasienter som er bekreftet å være gravide/ammende, kjente klinisk viktige intrakardiale shunter og kjent moderat til alvorlig aorta- og mitralklaffsykdom.

Tabell 14-25: Valgkriterier for potensielle HPI -pasienter

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
1. Skriftlig informert samtykke 2. Alder ≥ 18 år 3. ASA fysisk status 3 eller 4 4. Ikke-hjertekirurgi med moderat eller høy risiko (for eksempel ortopedisk, ryggstøyle, urologi og generell kirurgi) 5. Planlagt trykkovervåking med et arterielt kateter 6. Generell anestesi 7. Operasjonsvarighet på ≥ 3 timer fra start 8. Planlagt innleggelse over natten	1. Deltakelse i annen (intervensjonell) studie 2. Kontraindikasjon for invasivt blodtrykksovervåking 3. Pasient som er bekreftet gravid og/eller ammen- de mødre 4. Nødoperasjon 5. Kjente klinisk viktige intrakardielle shunter 6. Pasient som det intraoperative MAP-målet vil væ- re < 65 mmHg 7. Kjent aortastenose med klaffområde på $\leq 1,5$ cm² 8. Kjent moderat til alvorlig aortaregurgitasjon 9. Kjent moderat til alvorlig mitral regurgitasjon 10. Kjent moderat til alvorlig mitral stenose 11. Pasient eller operasjonsprosedyretype kjent som en SVV-begrensning (dvs. tidalvolum < 8 ml/kg av teoretisk ideell vekt, spontan ventilerings, persistente hjerterytmie, kjent atrieflimmer, åpen brystkirurgi, hjerterytmie/respirasjonsrytme (HR/ RR)-forhold $< 3,6$) 12. Nåværende persistent atrieflimmer 13. Kjent akutt kongestiv hjertesvikt 14. Kraniotomi 15. Brannskadeoperasjoner 16. Pasienter med intraaortal ballongpumpe (IABP) eller ventrikulær(e) hjelpeenhet(er) 17. Pasientoverføring fra intensivavdeling som krever flere vasoaktive midler, og som har kjent diagno- se om foreliggende aktiv sepsis

Tabell 14-26: Valgkriterier for historisk MPOG -kontroll

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
1. Får pleie ved en institusjon som planlegger å delta i den prospektive studien av Hypotension Prediction Index -programvare 2. Operasjonsdato mellom 1. januar 2017 og 31. desember 2017 3. Voksne pasienter 18 års alder eller eldre 4. Valgfri innleggelse samme dag eller døgnbehandling 5. American Society of Anesthesiologists (ASA) fysisk status 3 eller 4 6. Generell anestesi 7. Blodtrykksovervåking ved hjelp av invasiv overvåking med arterielt kateter for > 75 % tilfeller (for å ta hensyn til arterielle katetre plassert etter induksjon) 8. Tilfellets varighet (definert som pasient i rom-tid til pasient ut av rom-tid) ≥ 180 minutter	1. Gjennomsnittlig arteriestrykk som er baselinje < 65 mmHg (en blodtrykksmåling innhentet rett før operasjonen eller det første gyldige blodtrykket målt intraoperativt ble ansett som baselinjen) 2. Bruk av mer enn én vasoaktiv infusjon under operasjonen (fenylefrin, norepinefrin, vasopressin, dopamin, dobutamin eller epinefrin) 3. Nødoperasjon 4. Hjerte (på eller av pumpe), brannskadedebridge-ring eller intrakraniell operasjon

Forekomsten av IOH i MPOG-gruppen var 88 % (n=19 445/22 109) og behandlingsdatoene var mellom 1. januar 2017 og 31. desember 2017. Datoene for registrering i HPI-gruppen var 16. mai 2019 til 24. februar 2020. Det sekundære effektivitetsendepunktet var fastslåelsen av totalt område under kurven for tiden, og MAP for alle tidsperioder hvor MAP < 65 mmHg i hver pasient. Dette endepunktet er korrelert med varigheten, og en beskrivende analyse av dette endepunktet ble presentert sammen med middelerverdi, standardavvik (SD), median, minimum og maksimum.

Det primære sikkerhetsendepunktet var prosentandelen av alvorlige bivirkninger som inkluderte perioperative hendelser, postoperative komplikasjoner og enhetsrelaterte alvorlige uønskede hendelser. Det sekundære formålet med denne studien (sekundært sikkerhetsendepunkt) var å fastslå hvorvidt veiledningen som gis av Acumen HPI-funksjonen, reduserte en sammensatt måling av komplikasjoner, som angitt nedenfor.

- Postoperative episoder av ikke-dødelig hjerrestans
- Dødsfall på sykehus
- Slag
- Akutt nyreskade (AKI) innen 30 dager etter prosedyren
- Myokardial skade i ikke-hjertekirurgi (MINS) innen 30 dager etter prosedyren

14.1.16.2 Pasientdemografi

Tabell 14-27 på side 267 og Tabell 14-28 på side 268 gir en oppsummering av den tilgjengelige informasjonen om pasientdemografien for den prospektive kliniske kohorten (HPI) og den historiske kontrollkohorten (MPOG), samt prosedyretypene som de ulike deltakerne i HPI-kohorten gjennomgikk.

Tabell 14-27: Pasientdemografi (MPOG-studie)

Beskrivelse	HPI (behandlingsintensjon)	HPI (full analyse-sett)	MPOG (full analyse-sett)
Antall pasienter	460	406*	22 109
Kjønn	Mann	51,7 (n=238)	53,0 (n=215)
	Kvinne	48,3 (n=222)	47,0 (n=191)
Alder (år)	Gjennomsnitt $\pm$ SD	63,0 $\pm$ 12,97	62,8 $\pm$ 13,0
			65,3 $\pm$ 13,8

Beskrivelse		HPI (behandlingsintensjon)	HPI (full analyse-sett)	MPOG (full analyse-sett)
	Median (min.–maks.)	65 (19–94)	65 (19–89)	65 (18–90)
BMI	Median (25. og 75. prosentil)	28,09 (24,37, 32,81)	28,09 (24,41, 32,86)	28,1 (24,2, 32,9)
ASA-skår	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)
	Uspesifisert	0,2 (n=1)	0,0 (n=0)	0,0 (n=0)
Operasjonsvarighet (minutter, N=458)	Gjennomsnitt ± SD	338,1 ± 145,4	363,6 ± 134,0	355,2 ± 145,8
	Median (25. og 75. prosentil)	315,5 (235, 416) (n=458)	336 (262, 430)	317 (245, 427)

**Full analyse-settet (FAS) representerer pasientene fra kohorten med behandlingsintensjon (ITT) som hadde en operasjonsvarighet på ≥ 3 timer.*

***ASA II-pasient ble identifisert som et protokollavvik, men ble ikke utelukket fra ITT- og FAS-kohortene, ettersom pasienten overholdt de definerte kriteriene (operasjon > 3 timer og data fra hemodynamisk overvåkning). Denne pasienten ble inkludert i effektivitets- og sikkerhetsanalysene, men skulle ikke ha vært del av denne studien basert på inklusjons-/eksklusjonskriteriene.*

Tabell 14-28: Prosedyretype (HPI)

Prosedyretype	% (n/N)
Operasjon på ryggrad	18,5 (85/460)
Hepatektomi	13,7 (63/460)
Pankreatoduodenektomi	10,0 (46/460)
Alvorlig vaskulær	8,5 (39/460)
Annet	8,5 (39/460)
Nefrektomi	5,7 (26/460)
Annen genitourinær kirurgi	5,4 (25/460)
Cystektomi	5,0 (23/460)
Pankreatektomi	5,0 (23/460)
Nyretransplantasjon	4,3 (20/460)
Hode- og nakkekirurgi	3,9 (18/460)
Kompleks kombinert onkologisk kirurgi (inkludert 2 eller flere distinkte organer)	3,0 (14/460)
Utforskende laparotomi	3,0 (14/460)
Kolektomi	2,8 (13/460)
Adrenalektomi	2,6 (12/460)
Gastrektomi	2,0 (9/460)
Annen gastrointestinal kirurgi	2,0 (9/460)
Hofterevisjon	1,7 (8/460)
Prostatektomi	1,7 (8/460)
HIPEC	1,3 (6/460)

Prosedyretype	% (n/N)
Hysterektomi med cytoreduksjon	1,3 (6/460)
Kolecystektomi	0,9 (4/460)
Reoperativ ortopedisk kirurgi	0,9 (4/460)
Splenektomi	0,9 (4/460)
Fedmekirurgi	0,4 (2/460)
Levertransplantasjon	0,4 (2/460)
Sigmoidektomi	0,4 (2/460)
Uspesifisert	0,2 (1/460)

Kirurgityper i MPOG-gruppen ble fastslått med gruppering ved hjelp av gjeldende prosedyreterminologi (Current Procedural Terminology – CPT). MPOG-gruppen inkluderte hode og nakke; ekstra- og intratorakal; ryggrad og ryggmarg; øvre eller nedre abdomen; urologi; gynekologi; mannlig reproduksjonssystem; bekken; hofta/ben/fot; skulder/arm/hånd; radiologi; fødselshjelp; og andre prosedyrer.

Tabell 14-29 på side 269 presenterer en sammenligning av operasjonstyper for operasjonstyper i HPI - og MPOG-gruppene, som fastslått ved hjelp av CPT-gruppering.

Tabell 14-29: Operasjonstype i henhold til CPT-gruppering

Operasjonstype	HPI		MPOG	
	Antall pasienter	Prosentandel av total	Antall pasienter	Prosentandel av total
Hode og nakke	18	3,4	2024	10,2
Torakskirurgi	0	0	3257	16,5
Operasjon på ryggrad	85	16,2	3331	16,8
Øvre abdomen	157	29,9	3838	19,4
Nedre abdomen	40	7,6	1314	6,6
Urologi	114	21,7	2017	10,2
Gynekologi/fødselshjelp	20	3,8	190	1,0
Ortopedisk	12	2,3	2224	11,2
Alvorlig vaskulær	39	7,4	0	0
Annet	40	7,6	1596	8,1

Merk: IOH-varighet i henhold til operasjonstype er ikke tilgjengelig for MPOG-populasjonen.

14.1.16.3 Studieresultater

Tabell 14-30 på side 270 gir resultatene av en grenseverdiptimeringsanalyse (ROC) for alle HPI-pasienter med tilgjengelige data for analyse (N=482). ROC-analysen som presenteres i Tabell 14-30 på side 270, er identisk med analysen som ble utført for de kliniske valideringsstudiene, presentert tidligere i Tabell 14-12 på side 254 og Tabell 14-13 på side 254. For en detaljert beskrivelse av hvordan hypotensive hendelser, ikke-hypotensive hendelser, følsomhet og spesifisitet defineres og beregnes i Tabell 14-30 på side 270, se Resultater av klinisk valideringsstudie – minimalt invasiv overvåking på side 254.

Tabell 14-30: Karakteristikker for grenseverdi (ROC) for HPI -pasienter (N=482)*

HPI terskel	PPV (%) [95 % konfidens- intervall]	NPV (%) [95 % konfidens- intervall]	Spesifisitet (%) [95 % konfidens- intervall]	Følsomhet (%) [95 % konfidens- intervall]	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 registrert hos Edwards Lifesciences					

Effektivitet. HPI -studien ble utformet for å evaluere evnen til Acumen HPI -funksjonen som et beslutningsstøttende verktøy, for å redusere varigheten av IOH med minst 25 % hos kirurgiske pasienter som krever avansert hemodynamisk overvåking. En episode med intraoperativ hypotensjon (IOH) ble definert som et gjennomsnittlig arteriestrykk (MAP) under 65 i tre (3) eller flere påfølgende 20-sekundershendelser for hver pasient, på tvers av alle steder.

Det primære effektivitetsendepunktet er et vektet gjennomsnitt av stedsmiddelverdi og standardavvik kombinert i den samme andelen av pasientene som ble inkludert i MPOG-kohorten. Dette vektete gjennomsnittet og dets riktig beregnede standardavvik ble sammenlignet med estimatene oppnådd fra pasientene i MPOG-kohorten.

HPI -studien imøtekom sitt primære effektivitetsendepunkt. De avgjørende HPI -pasientene i full analyse-settet opplevde en gjennomsnittlig IOH-varighet på $11,97 \pm 13,92$ minutter sammenlignet med den historiske MPOG-kontrollmiddelverdien for IOH på $28,20 \pm 42,60$ minutter. Tabell 14-31 på side 270 viser at dette resultatet er en reduksjon på 57,6 % sammenlignet med den historiske MPOG-kontrollgruppen ($p < 0,0001$). Når man tar med i betraktningen situasjonene hvor det oppsto null episoder med IOH under kirurgi, var det en reduksjon på 65 % av IOH ($p < 0,0001$).

Tabell 14-31: Gjennomsnittlig IOH-varighet – primært effektivitetsendepunkt

Statistikk	HPI (pasienter=406)	MPOG (pasienter=22 109)	p-verdi
Eksempelstørrelse (n)	293	19 446	--
Totalt antall IOH-minutter	3508	548 465	--
IOH-middelverdi (minutter)**	11,97	28,20	<0,0001*
IOH STD	13,92	42,60	--
Merk: IOH er estimert med standardmetode; STD er estimert med sammenslått metode (avgjørende pasient med IOH-episode i testarm). Standard metode – IOH-episode er definert med minst tre påfølgende observasjoner med MAP <65. Avgjørende FAS-pasienter, med minst 3-timers operasjonstid. *Ensidig t-test med ulik varians ble brukt i analysen. Nominell alfa for testen er 0,025. **Når HPI -kohortdataene analyseres ved hjelp av 60-sekunders intervall, økte den gjennomsnittlige IOH-varigheten litt fra 11,97 til 12,59, som forblir statistisk signifikant ulikt MPOG 28,20 IOH-middelverdien med en p-verdi på <0,0001.			

Resultatene av det sekundære effektivitetsendepunktet, fastslåelse av totalt område under kurven (AUC) for tiden, og MAP for alle tidsperioder hvor MAP < 65 mmHg i hver pasient, er inkludert i Tabell 14-32 på side 270.

Tabell 14-32: Intraoperativ hypotensjon AUC – ITT, avgjørende pasienter

Studiekategori	Pasient	AUC- middelverdi (min.* mmHg)	AUC SD (min.* mmHg)	AUC-median (min.* mmHg)	AUC-område (min.* mmHg)	AUC Q3-Q1 (min.* mmHg)
Alle avgjørende pasienter	457	46,38	82,75	16,67	833,00	54,00
Alle avgjørende pasienter med minst én episode	328	64,63	91,46	32,33	832,00	68,00

Studiekategori	Pasient	AUC-middelverdi (min.* mmHg)	AUC SD (min.* mmHg)	AUC-median (min.* mmHg)	AUC-område (min.* mmHg)	AUC Q3-Q1 (min.* mmHg)
Alle avgjørende pasienter med ≥ 3 timers operasjonsvarighet	406	47,07	85,30	16,83	833,00	51,00
Alle avgjørende pasienter med ≥ 3 timers operasjonsvarighet og minst én IOH-episode	293	65,23	94,36	32,00	832,00	62,67
Alle avgjørende pasienter med < 3 timers operasjonsvarighet	51	40,89	58,94	12,33	291,00	71,33
Alle avgjørende pasienter med < 3 timer operasjonsvarighet og minst én IOH-episode	35	59,58	62,94	37,00	290,00	73,33
Merk: Standard metode – IOH-episode defineres med minst tre påfølgende observasjoner med MAP < 65 . Avgjørende ITT-pasienter med gyldig operasjonstid.						

Det ble utført en analyse for å vurdere effektiviteten til HPI i reduksjonen av IOH når stratifisert etter MAP-nivå. Varigheten av IOH ble sammenlignet mellom HPI-gruppen og MPOG-gruppen stratifisert ved hjelp av MAP-nivå mellom 50 og 70 mmHg, ved bruk av standard beregningsmetode. Tabell 14-33 på side 271 viser at ved alle HPI-nivåer, med unntak av MAP < 50 , er den gjennomsnittlige IOH-varigheten hos HPI-studiepasienter betydelig mindre enn den som rapporteres for hvert MPOG MAP-nivå.

Tabell 14-33: Effektiviteten stratifisert etter MAP-nivå, HPI-studie kontra historisk MPOG-kontroll

MAP-verdi	Statistikk	HPI (pasienter=406)	MPOG (pasienter=22 109)	p-verdi
MAP <50	Eksempelstørrelse (n)	28	8555	--
	Totalt antall IOH-minutter	97	35 790	--
	IOH-middelverdi (minutter)	3,45	4,20	0,1967
	IOH STD	3,56	13,10	--
MAP <55	Eksempelstørrelse (n)	84	12 484	--
	Totalt antall IOH-minutter	341	80 115	--
	IOH-middelverdi (minutter)	4,06	6,40	$< 0,0001$
	IOH STD	4,30	15,40	--
MAP <60	Eksempelstørrelse (n)	188	16 561	--
	Totalt antall IOH-minutter	1098	212 362	--
	IOH-middelverdi (minutter)	5,84	12,80	$< 0,0001$
	IOH STD	7,31	24,10	--
MAP < 65	Eksempelstørrelse (n)	293	19 446	--
	Totalt antall IOH-minutter	3508	548 465	--
	IOH-middelverdi (minutter)	11,97	28,20	$< 0,0001$
	IOH STD	13,92	42,60	--
MAP < 70	Eksempelstørrelse (n)	375	20 986	--

MAP-verdi	Statistikk	HPI (pasienter=406)	MPOG (pasienter=22 109)	p-verdi
	Totalt antall IOH-minutter	10 241	1 185 983	--
	IOH-middelverdi (minutter)	27,31	56,50	<0,0001
	IOH STD	28,79	70,40	--
Merk: Standard metode – IOH-episode er definert med minst tre påfølgende observasjoner med MAP < MAP-verdidefinerende IOH. FAS avgjørende pasienter med operasjonsvarighet på minst 3 timer er inkludert. Studenters t-test ble påført som spesifisert i SAP.				

Under den kliniske studien avhang reduksjonen i varigheten av intraoperativ hypotensjon av den kliniske vurderingen for når, hvilken og hvordan behandling ble administrert med veiledning fra HPI -parameteren og den sekundære HPI -skjermen. Inngrepstyper inkluderte: kolloid, krystalloid, blodprodukter, vasopressorer og inotroper. Av spesiell interesse var en sammenligning av frekvensmønsteret for pasienter og inngrep etter HPI -terskel, dvs. når HPI -parameteren predikerte en hemodynamisk ustabilitet (HPI >85). Se Tabell 14-34 på side 272. Disse dataene foreslår at HPI ga verdi ved å gi en varslings og innsikt på den sekundære skjermen som lot klinikerne gjøre mer rettidige og passende inngrep.

Tabell 14-34: Frekvensmønster for pasienter og inngrepstilfeller i henhold til HPI -terskel

Inngreps-type	HPI gruppe	Studiepasient				Inngrepstilfelle			
		N	n	n/N (%)	p-verdi ^a	N	n	n/N (%)	p-verdi ^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	
Krystalloid	HPI > 85	163	134	82,8	< 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	
Vasopressor	HPI > 85	307	277	90,2	< 0,0001	1604	1156	72,1	< 0,0001
	HPI ≤ 85	307	189	61,6		1604	448	27,9	
Inotrop	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-verdi fra logistikkregresjonsmodell med HPI ≤85 som referansen, a – pasient, b – inngrepstilfelle. N = totalt antall pasienter eller totalt antall inngrepstilfeller, n = pasienter eller tilfeller med inngrep.									

Sikkerhet. Acumen HPI -funksjonen ble vist å være trygg når brukt på kirurgiske pasienter som krever avansert hemodynamisk overvåking.

- Det var ingen pasienter med hendelser som ble funnet å ha en sammenheng med Acumen HPI -funksjonen.
- Ingen uønskede hendelser (ADE-er) eller alvorlige uønskede hendelser (SADE-er) ble funnet å ha sammenheng med Acumen HPI -funksjonen.
- Det var ingen uforventede ADE-er (0 %) tilknyttet HPI -funksjonen.
- Det oppsto ingen dødsfall verken tilknyttet eller uten tilknytning til HPI -funksjonen.

Det sekundære sikkerhetsendepunktet er en deskriptiv statistikk som utgjør en kompositt av 30-dagers postoperative uønskede hendelser i pasientgruppen med fullførte tilfeller (Completed Cases – CC). Tabell 14-35 på side 273 viser komponentene i det 30-dagers postoperative komposittendepunktet for gruppen av fullførte tilfeller (CC). Resultatene demonstrerer at den sammensatte hendelseshyppigheten var 4,75 % (sammensatte hendelser = 19 [95 % CI: 2,88, 7,32]), hvor en pasient opplevde mer enn ett av de individuelle sammensatte elementene). Sikkerhetsdataene innhentet for MPOG-armen inkluderte dødelighet (375, 1,83 %); AKI-stadium

1 (2068, 9,35 %); AKI-stadium 2 (381, 1,72 %); AKI-stadium 3 (152, 0,69 %); og myokardial skade [MINS] (178, 0,81 %).

Tabell 14-35: HPI -studie – 30 dagers postoperativt sammensatte endepunktkomponenter – CC-analysepopulasjon (avgjørende pasienter, n=400)

Analyseendepunkt	Bivirkningshendelse		POD dager etter operasjon		
	Hendelser n (%)	95 % CI	Middelverdi	Median	Område
Postoperative episoder av ikke-dødelig hjertestans	1 (0,25)	0,01, 1,38	2,00	2,00	2, 2
Dødsfall på sykehus	0 (0,00)	0,00, 0,92	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Slag	0 (0,00)	0,00, 0,92	Ikke relevant	Ikke relevant	Ikke relevant
Akutt nyreskade – samlet	16 (4,00)	2,30, 6,41	5,94	1,00	0, 27
Akutt nyreskade – stadium 1	11 (2,75)	1,38, 4,87	6,82	1,00	0, 27
Akutt nyreskade – stadium 2	3 (0,75)	0,15, 2,18	6,33	7,00	2, 10
Akutt nyreskade – stadium 3	2 (0,50)	0,06, 1,79	0,50	0,50	0, 1
Myokardial skade (MINS)	3 (0,75)	0,15, 2,18	1,67	1,00	0, 4
CC = komplett (vurderbar) gruppe, CI = konfidensintervall, dager etter operasjon (POD) = AESTDT-SGDT					

Analyse av populasjonen med behandlingsintensjon (n=460) ga 3 (0,066 %) tilfeller med myokardial skade (MINS) og 17 (3,7 %) tilfeller med akutt nyreskade (AKI).

Lengden på oppholdet på sykehuset og intensivavdelingen i HPI -kohorten finnes i Tabell 14-36 på side 273.

Tabell 14-36: Oppholdets lengde

Endepunkt	n	Middelverdi	Median	Område		95 % nøyaktig CI	
				Min.	Maks.	Nedre	Øvre
Lengde på sykehusopphold (LOS) dager	455	6,8	5,3	0,3	50,5	6,2	7,3
Lengde på opphold på intensivavdeling (LOS) dager	151	2,7	2,0	0,1	27,0	2,2	3,1

14.1.16.4 Studieoppsummering

Disse resultatene demonstrerer en betydelig reduksjon i gjennomsnittlig IOH som var konsekvent på tvers av de fleste steder; de fleste stedene hadde en >25 % reduksjon i gjennomsnittlig varighet av IOH, og alle steder bortsett fra ett oversteg 35 %; de strakk seg fra 23 % til 72 % reduksjon i gjennomsnittlig varighet av IOH. Funnene i studien viste en reduksjon av IOH til 11,97 minutter (SD 13,92), hvilket representerer en 57,6 % reduksjon ($p < 0,0001$). Denne reduksjonen er klinisk relevant, ettersom IOH som varer i minst 1 minutt, har blitt assosiert med perioperative komplikasjoner og sykdom som AKI, MINS og slag [12].

Følsomhetsanalyser, inkludert gjennomgang av sammenslåing av studiesteder, forvirrende faktorer og pasienter som ble ekskludert fra kohorten med behandlingsintensjon, endret ikke dette klinisk relevante funnet av en reduksjon i middelverdi for intraoperativ hypotensjon (IOH).

Resultatene viser at Acumen HPI -funksjonen er trygg når brukt på kirurgiske pasienter som krever avansert hemodynamisk overvåking, uten utstyrsrelaterte bivirkninger. I tillegg er den sammensatte hendeshyppigheten på 4,75 % (sammensatte hendelser =19 [95 % CI: 2,88, 7,32]) lav tatt i betraktning at pasientene hadde ASA fysisk status 3 og 4 og undergikk ikke-hjerte kirurgi.

I denne ikke-blindede potensiell-til-historisk sammenligningsstudien ble IOH vist å bli redusert ved bruk av HPI -programvarefunksjonen. Denne studien har begrensninger i form av sekundær til potensiell skjevhet forbundet med klinikerens bevissthet i den prospektive armen og sammenligningen med en historisk kohort.

14.1.16.5 Konklusjon

Resultatene av denne studien er robuste og gir gyldig vitenskapelig bevis for at Acumen HPI -funksjonen er trygg og gir en statistisk og klinisk signifikant reduksjon i IOH-middelverdi. Acumen HPI er derfor effektiv for påvisning av hemodynamisk ustabilitet og gir en betydelig reduksjon i mengden intraoperativ hypotensjon når det brukes på kirurgiske pasienter som krever intraoperativ hemodynamisk overvåking under ikke-kardial operasjon.

14.1.17 Referanser

- 1 De Hert et al, Evaluation of Left Ventricular Function in Anesthetized Patients Using Femoral Artery dP/dtmax. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia* 2006; 20(3): 325-330.
- 2 Tartiere et al, Non-invasive radial pulse wave assessment for the evaluation of left ventricular systolic performance in heart failure. *Eur Journal of Heart Failure* 2007; 9: 477-483.
- 3 Monge Garcia MI, Orduna PS, Cecconi M. Understanding arterial load. *Intensive Care Med* 2016; 42: 1625-1627.
- 4 Monge Garcia MI, Manuel Gracia Romero MG, Cano AG, Aya HD, Rhodes A, Grounds RM, Cecconi M. Dynamic arterial elastance as a predictor of arterial pressure response to fluid administration: a validation study. *Critical Care* 2014; 18: 626-637.
- 5 Cecconi M, Monge Garcia MI, Romero MG, Mellinshof J, Caliendo F, Grounds RM, Rhodes A. 2015. The Use of Pulse Pressure Variation and Stroke Volume Variation in Spontaneously Breathing Patients to Assess Dynamic Arterial Elastance and to Predict Arterial Pressure Response to Fluid Administration. *Anesth Analg* 2015; 120: 76-84.
- 6 Cannesson M, Le Manach Y, Hofer CK, Goarin JP, Lehot JJ, Vallet B, Tavernier B. Assessing the diagnostic accuracy of pulse pressure variations for the prediction of fluid responsiveness. A «gray zone» approach. *Anesthesiology* 2011; 115: 231-241.
- 7 Cannesson M, Musard H, Desebbe O, Boucau C, Simon R, Henaine R, Lehot JJ. The Ability of Stroke Volume Variations Obtained with Vigileo/FloTrac System to Monitor Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated. *Anesth Analg* 2009; 108: 513-517.
- 8 Pinsky MR. Protocolized Cardiovascular Management Based on Ventricular-arterial Coupling. In: *Functional Hemodynamic Monitoring. Update in Intensive Care and Emergency Medicine* (44). Springer-Verlag, Berlin, 2004, pp. 381-395.
- 9 Sunagawa K, Maughan WL, Burkhoff D, Sagawa K. Left ventricular interaction with arterial load studied in isolated canine ventricle. *Am J Physiol, Heart Circ Physiol* 1983; 245: H773-H780.
- 10 Chantler PD, Lakatta EG, Najjar S. Arterial-ventricular coupling: mechanistic insights into cardiovascular performance at rest and during exercise. *J Appl Physiol* 2008; 105: 1342-1351.
- 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.

14.2 Assistert væskeadministrasjon

Acumen -programvarefunksjonen for assistert væskeadministrasjon (AFM) støtter kliniske avgjørelser ved administrering av væske til pasienter.

14.2.1 Innledning

ADVARSEL

Assistert væskeadministrasjon-funksjonen skal ikke brukes på egen hånd til å behandle pasienter. Det anbefales å gjøre en gjennomgang av pasientens hemodynamikk gjennom overvåkingsøkten for å vurdere responsen på væske.

Den assisterte væskeadministrasjonsfunksjonen (AFM) går gjennom ulike stadier under en økt. Tabell 14-37 på side 275 beskriver hver av disse stadiene.

Tabell 14-37: AFM-stadier

Stadium	AFM-instrumentpanelvarsel	Definisjon
Forespurt	Væskebolus foreslått / Testbolus foreslått	Et varsel som har bedt brukeren om å enten (1) akseptere og informere monitoren om at væskeadministrasjon har startet, eller (2) avslå forslaget.
Ikke bedt	Væske ikke foreslått	Væske er ikke foreslått.
Avslå	AFM-forslag stanset	En handling der brukeren avslår AFM-meldingen som setter AFM-funksjonen i en 5-minutters stille fase uten nye varsel.
Godkjent	Bolus pågår...	En væskebolus som brukeren har godkjent og valgt å starte. « Bolus pågår... » kan også vises etter at man har startet en Brukerbolus .
Analyse avvist		En væskebolus som brukeren har avslått å analysere og som ikke vil bli sendt til AFM-programvaren for analyse.
Fullført	Bolus fullført	En væskebolus som brukeren har fullført.
Analyserer	Bolus fullført; Analyserer hemodynamisk respons	En væskebolus er blitt analysert av AFM. Den ble levert med foreskrevne hastighets- og volumgrenser, og har den nødvendige informasjonen for å vurdere den hemodynamiske responsen på fluidet/væsken.

14.2.2 Driftsprinsipp

AFM-programvarefunksjonen er blitt utformet for å veilede mest mulig optimal intravenøs væskeadministrasjon. Den inkluderer en regelbasert algoritme for å gi forslag til væskeadministrasjon ved hjelp av pasientens hemodynamiske data og tidligere respons på væskeadministrasjon. Inndata er:

- brukerinnstillinger (dvs. **Væskestrategi** [ønsket endring i slagvolum: 10 %, 15 % eller 20 %], **Kirurgimodus** [**Åpne** eller **Laparoskopisk/mageleie**]).
- Hemodynamiske data fra arterietrykkbasert analyse (pulsfrekvens [PR], gjennomsnittlig arterietrykk [MAP], slagvolum [SV], slagvolumvariasjon [SVV], systemisk vaskulær motstand [SVR], og frekvensen til SV-endring de siste to minuttene).
- Væskeleveringsdata (starttidspunkt og stopptidspunkt for væskebolusen og væskebolusvolumet).
- Respons på væske avledes fra slagvolumet, som målt av Acumen IQ -sensoren, og AFM-væskeforslag avledes fra den forutsagte økningen i slagvolum som beregnes delvis ved å måle respons på væske. Denne prediksjonen er basert på en kombinasjon av informasjonen som er hentet fra:
 - **Pasientpopulasjonsmodell.** Denne bruker data om forholdet mellom prosentmessig økning i slagvolum (% Δ SV) og slagvolumvariasjon (SVV) fra pasienters respons på administrasjon av 500 ml væske ved ulike SVV-nivåer (N = 413 pasienter).¹

¹ 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 Aug; 115(2): 231-41.

- **Den individuelle pasientens bolushistorikk.** Dette bruker responsen på væskeadministrasjon for den pasienten som i øyeblikket overvåkes.

Den kombinerte informasjonen lar algoritmen bestemme et delta-slagvolum ved å identifisere boluser som ble gitt i en lignende hemodynamisk tilstand og aggregere responsene, samtidig som man tar hensyn til systemisk bias (f.eks. modellen overestimerer eller underestimerer pasientens faktiske respons på væske) og veier prediksjonen etter kvaliteten på informasjonen i pasientens bolushistorikk for gi en endelig prediksjon.

- Denne endelige prediksjonen sammenlignes med den valgte væskestrategien, for å bestemme om et væskeforslag skal genereres. Hvis det predikerte delta-slagvolumet er større enn den valgte væskestrategien, vil utdata fra algoritmen være en melding med væskeforslag på den hemodynamiske overvåkingen. Hvis det predikerte slagvolumet ikke er større enn den valgte væskestrategien, vil algoritmen enten ikke gi noe væskeforslag, eller hvis det er lite informasjon i pasientens bolushistorikk, kan algoritmen foreslå en testbolus. For nærmere informasjon om mulig AFM-status, se Tabell 14-38 på side 281.
- Væskeforslagene som genereres av AFM-programvaren fokuserer på SV og CO, og er uavhengig av MAP. Derfor kan AFM foreslå fluider/væske når en pasient har normalt blodtrykk. En full gjennomgang av pasientens hemodynamiske status anbefales før man godtar en anbefaling fra AFM eller et AFM-testforslag.

FORSIKTIG

AFM-programvarens funksjoner er avhengig av informasjon som angis av klinikerens for å vurdere responsen på væske (responsiveness) nøyaktig.

Det er viktig å identifisere **Kirurgimodus** og **Væskestrategikorrekt**. Valgt **Kirurgimodus** og **Væskestrategi** påvirker AFM-væskeforslag. Valg av feil **Kirurgimodus** eller **Væskestrategi** kan påvirke frekvensen til AFM-forslag. Det er også viktig at informasjon om væskeadministrasjon (volum og varighet) legges inn i systemet nøyaktig. Se Innstillinger for assistert væskeadministrasjon på side 279 for mer informasjon om **Væskestrategi** og **Kirurgimodus**. Se Administrasjon av væsker med AFM -algoritmen på side 282 for mer informasjon om væskeadministrasjon.

Hvis AFM-programvarefunksjonen beregner at pasienten vil respondere på væske, vil den vise en melding som foreslår at væskeadministrasjon kan forbedre den hemodynamiske statusen til pasienten. Hvis AFM-programvarefunksjonen beregner at en pasient ikke vil respondere på væske, vil systemet ikke foreslå væskeadministrasjon.

AFM-funksjonen inneholder en visning av relevante hemodynamiske parametre, og leverer sporing i sanntid av gjeldende pasientstatus og totalt væskevolum administrert for hver enkelt pasient. AFM-funksjonen er tilgjengelig når en Acumen IQ -sensor er koblet til et arteria radialis-kateter.

FORSIKTIG

Væskeadministrasjonsforslag som gis av AFM-funksjonen kan settes i fare av faktorer som:

- Unøyaktige FT-CO-målinger
- Akutte endringer i FT-CO-målingene etter administrering av vasoaktive legemidler, endring av pasientens posisjon eller kirurgiske inngrep
- Blødning med hastigheter som er lik eller større enn væskeleveringshastigheten
- Interferens med arterielt kateter

Gå alltid gjennom pasientens hemodynamiske status før du følger AFM-forslag.

Nøyaktig måling av slagvolumvariasjon (SVV) er nødvendig for at AFM-programvarefunksjonen skal kunne gi væskeadministrasjonsforslag. Pasientene må være:

- mekanisk ventileret
- ha et tidevolum på ≥ 8 ml/kg

Merk

Når man bruker både HPI -smartvarsler og AFM samtidig, er det viktig å ta med i betraktning at HPI -smartvarselatferd er basert på at man identifiserer underliggende mekanismer for å forebygge og behandle hypotensjon, mens AFM-væskeanbefalingsatferd er basert på å forutsi respons på væske. De to programvarefunksjonene tar på denne måten utgangspunkt i ulike mål og hemodynamiske forhold hos pasienten, og bør vurderes uavhengig av hverandre. Gjeldende hemodynamikk for pasienten bør gjennomgås før man bestemmer hvilke tiltak som skal gjøres. Se Programvarefunksjon for Acumen Hypotension Prediction Index (HPI) på side 233 for mer informasjon om denne funksjonen.

14.2.3 Hjelpeskjermer for AFM

AFM-hjelpeskjermer er tilgjengelig for å gi assistanse for mange vanlige brukerspørsmål. For å gå til hjelpeskjermene til AFM trykker du på hjelpikonet på AFM-instrumentpanelet eller på en av Væskebolus-

meldingene.



Man kan også få tilgang til AFM-hjelpeskjermer gjennom hovedhjelpemenyen. Trykk på innstillingsikonet



→ **Hjelp**-fanen → **Assistert væskeadministrasjon**-knappen.

AFM-hjelpeskjermer har informasjon om hvordan man kommer i gang, bruk av AFM-funksjonen og vanlige spørsmål om hvordan systemet fungerer. På hver av hjelpeskjermene til AFM, trykker du på spørsmålet som interesserer deg, så vises du et kort svar. For mer informasjon, kontakt Edwards -representanten din.

14.2.4 Oppstart og gjenstart av AFM

1. Trykk på GDT-sporing/AFM-ikonet på navigasjonslinjen.
2. Velg ikonet for Assistert væskeadministrasjon. AFM-instrumentpanelet vil bare vises på en grafisk



trendskjerm.



Merk

Hvis assistert væskeadministrasjon startes under en aktiv GDT-sporingsøkt, vil brukeren bli varslet om at dette vil avslutte nåværende sporingsøkt.

3. Still inn ønskede AFM-innstillinger for **Kirurgimodus (Laparoskopisk/mageleie eller Åpne)**, **Væskestrategi (10 %, 15 % eller 20 %)** og **Væskesporing (Væskemåler eller Manuell)**. Se Innstillinger for assistert væskeadministrasjon på side 279.
4. Skriv inn **Maksimum kasusvolum (Maks. kasusvol.)** på tastaturet. Man må skrive inn denne verdien for å starte en AFM-økt.

A digital input screen for 'Maks. kasusvol.' (Maximum case volume). It features a numeric keypad with digits 1-9, 0, a delete key (X), and a confirm key (green arrow). The unit 'ml' is displayed on the right side of the input field.

Maksimum kasusvolum gir brukeren et målvolum for væskelevering, basert på tilgjengelig kliniske informasjon ved starten av kasus. En pasients væskebehov kan endre seg gjennom behandlingen, og denne verdien må derfor anses som veiledende og ikke en absolutt grense mellom optimal og for stor væskelevering.

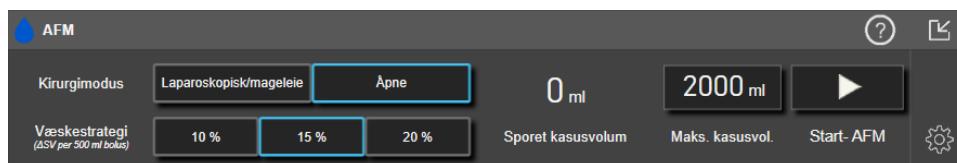
Under en aktiv AFM-økt vil det vises et varsel når det totale væskevolumet som leveres gjennom AFM-funksjonen nærmer seg (innenfor 500 ml), eller overskrider, det forhåndsinnstilte **maksimum kasusvolum**, for å varsle om potensiell overlastning av væske. Verdien for **maksimum kasusvolum** begrenser ikke funksjonaliteten til AFM-funksjonen og påvirker ikke AFM-væskeforslag. Denne verdien kan endres fra

AFM-innstillingsskjermen når som helst under en aktiv AFM-økt ved å trykke på innstillingsikonet  på AFM-instrumentpanelet.

Merk

Dersom strømmen blir borte under en AFM-økt, må økten startes opp igjen når strømmen kommer tilbake. Hvis overvåking av samme pasient gjenopptas etter at monitor igjen får strøm, vil bolushistorikken til gjeldende pasient slettes, men verdien for det totale volumet som er levert gjennom AFM-funksjonen og for **maksimum kasusvolum** vil bevares.

5. Trykk på **Start- AFM**-ikonet  på AFM-instrumentpanelet.



Figur 14-12: AFM-instrumentpanel

14.2.5 Visning av AFM-instrumentpanel

AFM-instrumentpanelet (vist i Figur 14-12 på side 278) kan vises når man er på en grafisk trendsjerm og AFM-økten er aktiv. AFM-instrumentpanelet kan minimeres når som helst ved å trykke på minimeringsikonet



eller GDT-sporing/AFM-ikonet



på navigasjonslinjen.

Når AFM-instrumentpanelet er minimert, vil væskestatusikonet vises på navigasjonslinjen. Trykk på



væskestatusikonet på navigasjonslinjen for å gjenopprette AFM-instrumentpanelet. Se Tabell 14-38 på side 281.

14.2.6 Innstillinger for assistert væskeadministrasjon

Gå gjennom alle innstillingene før du starter en AFM-økt. Man kan ikke starte en AFM-økt uten å stille inn **maksimalt kasusvolum**. For å justere innstillingene knyttet til funksjonen for assistert væskeadministrasjon,

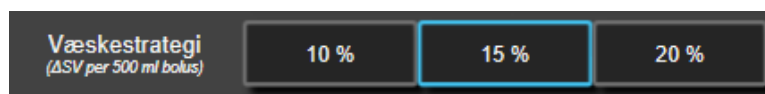


trykk på innstillingsikonet i høyre kant av AFM-instrumentpanelet.

14.2.6.1 Væskestrategi

Det er viktig å identifisere **Væskestrategi**. Den valgte væskestrategien påvirker væskeforslagene fra AFM. Hvis man velger en **Væskestrategi** som ikke er i samsvar med klinikerens strategi for væskeadministrasjon, vil dette føre til uønskede væskeforslag (f.eks. at klinikerens ønsker en restriktiv væskestrategi, men velger en **10 % Væskestrategi** i AFM-innstillingene) eller en mangel på væskeforslag (f.eks. at klinikerens ønsker en liberal væskestrategi, men velger en **20 % Væskestrategi** i AFM-innstillingene).

For **Væskestrategi**, velg enten **10 %**, **15 %**, eller **20 %**.

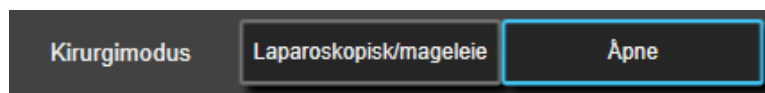


Merk

Væskestrategi kan brukes til å justere AFM-algoritmen til å bli mer liberal (**10 %**) eller restriktiv (**20 %**) i væskeforslagene. Standardinnstillingen er **15 %**. Dette prosenttallet er den prosentvise endringen i slagvolum som respons på en væskebolus på 500 ml. Det er ikke nødvendig å gi en 500 ml væskebolus for å bruke AFM-programvarefunksjonen. Den prosentvise endringen er justert for å tilpasses væske-/fluidum-volumet som leveres. Et lavere prosenttall angir en lavere terskel for å foreslå væske, og er derfor en mer liberal innstilling.

14.2.6.2 Kirurgimodus

På vippebryteren i **Kirurgimodus**, velg enten **Åpne** eller **Laparoskopisk/mageleie**.

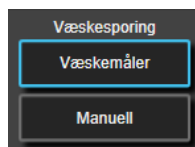


Merk

Det er viktig å identifisere **Kirurgimodus** riktig. Kirurgimodusen som velges vil påvirke hvordan AFM tolker SVV. Hvis man velger feil **Kirurgimodus**, kan dette føre til uegnede væskeforslag. Hvis en pasient gjennomgår en laparoskopisk prosedyre i mageleie og man velger **Åpne** som **Kirurgimodus**, kan AFM foreslå ekstra væske. Hvis en pasient gjennomgår en **Åpne** prosedyre og **Laparoskopisk/mageleie** velges som **Kirurgimodus**, kan AFM tilbakeholde væskeforslag.

14.2.6.3 Væskesporing

På vippebryteren **Væskesporing** velger du enten **Væskemåler** eller **Manuell**.



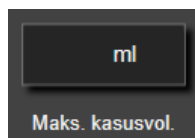
Under **Manuell** modus er brukeren ansvarlig for å angi levert bolusvolum. Med væskemåler angir brukeren et målvolum for bolus og væskemåleren sporer start, slutt og strømningshastighet for væskelevering etter at brukeren åpner og stenger væskelinjen.

Merk

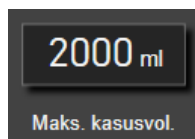
Som standard krever AFM-funksjonen tilkobling til en væskemåler for å initialiseres. Det er frivillig å bruke AFM-funksjonen i **Manuell** modus. Kontakt din Edwards -representant for mer informasjon om endring av denne avanserte innstillingen.

14.2.6.4 Maksimum kasusvolum

Maksimum kasusvolum gir brukeren et målvolum for væskelevering, dette stilles inn av klinikerens ved starten av kasus, basert på tilgjengelige kliniske data på det tidspunktet. En pasients væskebehov kan endre seg gjennom behandlingen, og denne verdien må derfor anses som veiledende og ikke en absolutt grense mellom optimal og for stor væskelevering. Under en aktiv AFM-økt vil et popup-varsel vises når det totale væskevolumet som leveres gjennom AFM-funksjonen nærmer seg (innenfor 500 ml) eller overskrider det forhåndsinnstilte **maksimum kasusvolum**, for å varsle om potensiell overlastning av væske. Verdien for **maksimum kasusvolum** begrenser ikke funksjonaliteten til AFM-funksjonen og påvirker ikke AFM-væskeforslag. Det er nødvendig å skrive inn denne verdien for å starte en AFM-økt, og denne verdien kan når som helst endres fra popup-varselet eller gjennom AFM-innstillingsskjermen under en aktiv AFM-økt. For å stille inn **maksimum kasusvolum** når AFM-økten ikke har startet, velg knappen **Maks. kasusvol.** og skriv inn volumet til AFM-økten på tastaturet.



Hvis **maksimum kasusvolum** allerede er blitt lagt inn, vil verdien på gjeldende **maksimum kasusvolum** vises på innstillingsskjermen. For å endre **maksimum kasusvolum** trykker du på knappen og skriv den nye verdien inn med tastaturet.



Merk

Hvis man gjør en endring på **maksimum kasusvolum**, må den nye verdien være større enn det totale volumet vist på AFM-instrumentpanelet.

Tabell 14-38: AFM-væskestatusikoner

AFM-væskestatusikoner på navigasjonslinjen	AFM-væskestatusikon på AFM-instrumentpanel	Betydning
		Væske anbefales. Den beregnede %-endringen i slagvolum overskrider terskelverdien definert i Væskestrategi -innstillingene (10 %, 15 %, 20 %). Når AFM-algoritmen anbefaler væske, er den endelige prediksjonen basert på inndata fra både populasjonsmodellen og bolushistorien til den individuelle pasienten. Dette ikonet vises også som en snarvei i SV-parameterfeltet. Trykk på ikonet for å få tilgang til AFM-instrumentpanelet.
		En testbolus er foreslått. For å lære mer om pasientens respons på væske anbefales det å gjøre en testbolus. Når AFM-algoritmen foreslår en testbolus, inneholder den endelige prediksjonen lite til ingen informasjon fra den individuelle pasientens bolushistorie og bygger primært på pasientpopulasjonsmodellen, som vil utløse et forslag om testbolus hvis SVV > 9 % i Åpne Kirurgimodus eller SVV > 12 % i Laparoskopisk/mageleie Kirurgimodus . Dette ikonet vises også som en snarvei i SV-parameterfeltet. Trykk på ikonet for å få tilgang til AFM-instrumentpanelet.
		Væske anbefales ikke AFM-programvarefunksjon vil ikke foreslå væske (verken AFM-anbefaling eller testbolus) når spesifikk fysiologi indikerer at væske ikke er anbefalt. Denne statusvisningen vil dukke opp når AFM-programvarefunksjonen har lært at pasienten ikke har respondert på væske i denne hemodynamiske tilstanden tidligere, gjennom den individuelle bolushistorien til pasienten. Hvis den ikke har informasjon om bolushistorien til den individuelle pasienten, vil den støtte seg på SVV og vil ikke foreslå væske dersom SVV ≤ 9 % i Åpne Kirurgimodus eller SVV ≤ 12 % i Laparoskopisk/mageleie Kirurgimodus .
		En bolus er fullført. Gå gjennom informasjonen på AFM-instrumentpanelet og gjør et analysevalg.
		AFM-modus er pauset/stoppet. AFM-programvarefunksjon vil ikke foreslå væske/fluidert i denne tilstanden.
		En bolus er blitt fullført og blir analysert. AFM-algoritmen analyserer den hemodynamiske responsen på en bolus. Den beregnede gjenstående tiden vises på navigasjonslinjen på AFM-instrumentpanelet. Mens bolusen analyseres av algoritmen, vil knappen Brukerbolus ikke være tilgjengelig, og brukeren vil ikke motta noen væskeforslag fra algoritmen.
		En bolus pågår. Dette ikonet vil kretse gjennom de ulike væsknivåene for å angi at en bolus administreres for øyeblikket (manuelt eller med væskemåler).

14.2.7 Administrasjon av væsker med AFM -algoritmen

Når AFM -algoritmen har startet, vil AFM-funksjonen støtte optimalisering av væske på to måter: ved å foreslå væske, eller ved å ikke foreslå væske. Et ikon vises på navigasjonslinjen eller AFM -instrumentpanelet for å indikere programvarens forslag (se Tabell 14-38 på side 281).

For å administrere væske når AFM-funksjonen ikke foreslår væske, åpner du væskelinjen (**Væskemåler**) eller

trykker du på **Brukerbolus**-knappen (**Manuell**).



Når man følger et AFM -væskeforslag eller velger **Brukerbolus**, vises det en melding og væskeadministrasjonen vil starte.

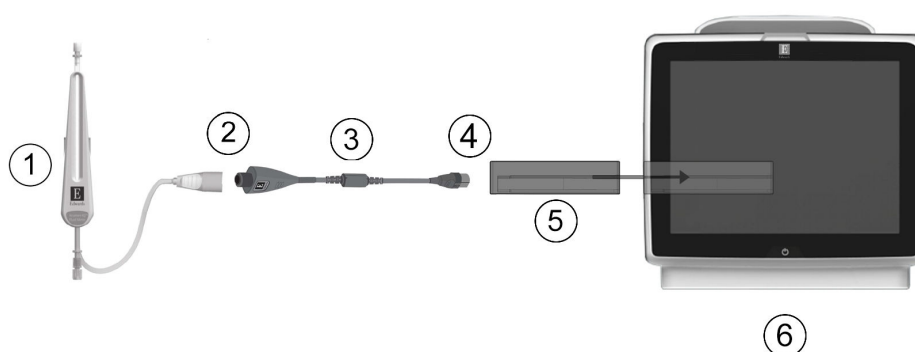
Arbeidsflyten til væskeadministrasjonen brukes til å innhente informasjon om væskeadministrasjonen som brukes av AFM -algoritmen til å analysere den hemodynamiske responsen på væskebolus. De følgende arbeidsflytene følges for både AFM -væskeforslag og en forespurt **Brukerbolus**. Følgende arbeidsflyter beskriver trinn for brukeren i **Væskemåler**-modus eller **Manuell**-modus.

Merk

Som standard krever AFM-funksjonen tilkobling til en væskemåler for å initialiseres. Det er frivillig å bruke AFM-funksjonen i **Manuell** modus. Kontakt din Edwards -representant for mer informasjon om endring av denne avanserte innstillingen.

14.2.7.1 Arbeidsflyt for væskeadministrasjon – Acumen IQ -væskemåler

Bruk følgende arbeidsflyt for AFM -programvaren når en Acumen IQ -væskemåler er tilkoblet. Acumen IQ -væskemåleren er en steril enhet til engangsbruk, som sporer strømningshastigheten for væske som leveres til en pasient gjennom den intravenøse slangen som den er tilkoblet. Se Arbeidsflyt for væskeadministrasjon – manuell modus på side 287 for instruksjoner om hvordan du bruker AFM -programvarefunksjonen uten væskemåler. Se brukanvisningen som følger med Acumen IQ -væskemåleren, for spesifikke instruksjoner om plassering og bruk samt relevante advarsler, forsiktighetsregler og merknader. Acumen IQ -væskemåleren er kompatibel med en Acumen AFM -kabel og HemoSphere -teknologimodul. HemoSphere -teknologimodulen passer inn i et standard modulspor.



1. Acumen IQ -væskemåler	4. Tilkobling av Acumen AFM -kabelen til HemoSphere -teknologimodul
2. Tilkobling av Acumen IQ -væskemåleren til Acumen AFM -kabelen	5. HemoSphere -teknologimodul
3. Acumen AFM -kabel	6. HemoSphere avansert monitor

Figur 14-13: Oversikt over tilkobling mellom Acumen IQ -væskemåler og Acumen AFM -kabel

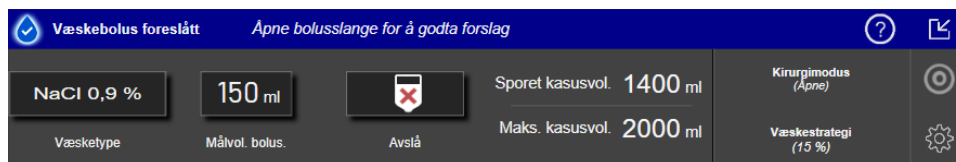
Tilkoblingstrinn for Acumen IQ -væskemåler

Se bruksanvisningen for Acumen IQ -væskemåler for fullstendige instruksjoner om tilkobling.

1. Sett HemoSphere -teknologimodulen inn i monitoren. Modulen klikker på plass når den er satt inn riktig.
2. Se bruksanvisningen for Acumen IQ -væskemåler for detaljerte instruksjoner om oppsett og tilkobling av væskemåleren til den intravenøse slangen.
3. Sikre riktig plassering, og plugg deretter Acumen AFM -kabelen inn i teknologimodulen.
4. Koble Acumen IQ -væskemåleren til enden av Acumen AFM -kabelen indikert med (2) i Figur 14-13 på side 283.

Arbeidsflyt for væskeadministrasjon med Acumen IQ -væskemåler

1. En klokke lyd høres og meldingen «**Væskebolus foreslått**» vises på AFM -algoritmens instrumentpanel når algoritmen foreslår en væskebolus.



Merk

Hvis det går 40 sekunder uten at AFM-algoritmen foreslår væske for pasienten, vil meldingen «**Væskebolus foreslått**» bli fjernet fra instrumentpanelet.

2. Væskeleveringsmeldingen ber brukeren om å gå gjennom pasientens hemodynamikk og starte en væskebolus hvis de er enige i forslaget. Trykk på **Avslå**-ikonet  for å avslå forslaget. Væskeforslag settes på pause i fem minutter. Gå til trinn 3 for å fortsette med å administrere en bolus.
3. Trykk på knappen **Væsketype** for å spesifisere væske.

FORSIKTIG

Bruk av væsker som ikke er oppført på **Væsketype**-listen, eller valg av feil væsketype kan føre til unøyaktige målinger.

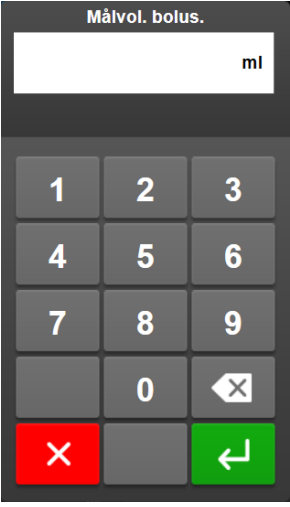
Merk

Med en væskemåler tilkoblet må **Væsketype** spesifiseres.

Merk

Det kan hende det er riktig å avvise et forslag fra AFM -algoritmen dersom gjennomgang av pasientens hemodynamikk ikke peker på behov for administrasjon av væske, eller i kirurgiske situasjoner der det ikke passer å administrere væske. Merk at det å konstant avvise bolusforslag kan redusere nytten av AFM -algoritmen for å bestemme fremtidig respons på væske. Trykk på **Avslå**-ikonet  for å avslå bolusforslaget.

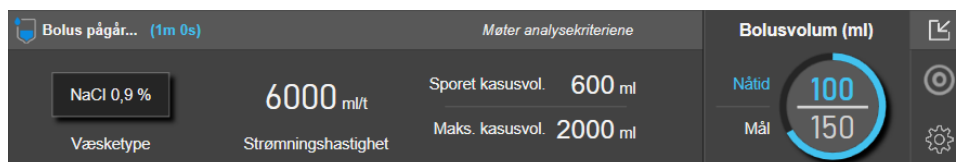
4. Trykk på knappen **Målvol. bolus.** for å skrive inn ønsket volum.

Skjermen viser tittelen "Målvol. bolus." over et tekstfelt med "ml" til høyre. Under tekstfeltet er det en numerisk tastatur med siffer 1-9, 0, og en slett-knapp (X). I bunnen er det en rød knapp med et hvitt "X" og en grønn knapp med et hvitt "↵".

Merk

AFM -programvarefunksjonen kan bare analysere væskeboluser med volum mellom 100 og 500 ml og som leveres ved en hastighet på mellom 1 og 10 l per time. Hvis man ønsker analyse av væskebolusene til AFM-funksjonen, påse at volumet og leveringshastigheten ligger innenfor de påkrevde områdene.

5. Åpne væskelinjen for å starte boluslevering.
6. Når en bolus har startet, vil meldingen «**Bolus pågår...**» vises på AFM -instrumentpanelet, og en måler vises for å indikere det leverte bolusvolumet.



Fargen rundt volummåleren blir grønn når målvolumet er nådd.



7. Steng væskelinjen når ønsket bolusvolum er levert.

Merk

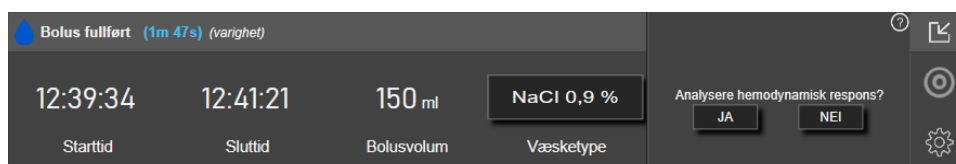
Bolusleveringshastigheten avhenger av at man stopper bolusen når væskeadministrasjonen er fullført. Feil bolusleveringshastighet kan påvirke nøyaktigheten til den hemodynamiske responsvurderingen av en væskebolus og påliteligheten til fremtidige forslag fra AFM -algoritmen.

FORSIKTIG

Dersom det er forvirrende faktorer til stede under boluslevering, kan dette føre til feil væskeanbefalinger fra AFM -programvaren. Derfor bør boluser som leveres når det er forvirrende faktorer til stede, forkastes. Potensielt forvirrende faktorer inkluderer, men er ikke begrenset til:

- Vasoaktivt stoff ble gitt under bolusadministrasjon
- Ekstra væske ble gitt etter at den primære bolus ble administrert
- Pasientens posisjon ble endret
- Ventilasjonsendringer
- Kirurgisk manipulering
- Interferens med arterielt kateter
 - * Ekstern kompresjon (dvs., klemming av A-slangen)
 - * ABG-prøve, rask skylling
 - * Overdemping av slangen
- Vaskulær klemme
- Ekstra væskelinje åpnet under bolusadministrasjon
- Kjent akutt blødning under væskeadministrasjon
- Unøyaktige FT-CO-målinger

8. Kontroller om **Væsketype** som vises på AFM -algoritmens instrumentpanel, er riktig. Hvis den ikke er riktig, trykker du på knappen **Væsketype** for å redigere.



Hvis du endrer **Væsketype**, må du kontrollere at vist **Bolusvolum** fortsatt er korrekt. Juster volumet om nødvendig ved å trykke på knappen **Bolusvolum**.

Merk

Meldingen om å analysere den hemodynamiske responsen etter en væskebolus tidsavbrytes etter 90 sekunder. Hvis analyse er tilgjengelig (det er mulig å velge **JA**), velges dette automatisk.

9. Når væskebolus er fullført, vil AFM -algoritmeøkten pauses og følgende melding vises dersom det totale volumet som er levert gjennom AFM -algoritmen nærmer seg (innenfor 500 ml), eller overskrider, **maksimum kasusvolum**:

A. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum nærmer seg angitt maksimum kasusvolum)

B. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum har overskredet angitt maksimum kasusvolum)

Hvis ett av disse varslene dukker opp, vurder **maksimum kasusvolum** på nytt for å sikre at pasientens væskebehov oppfylles, og avslutt AFM -økten hvis det er nødvendig. Det totale leveringsvolumet er tilgjengelig til enhver tid på AFM -algoritmens instrumentpanel, og **maksimum kasusvolum** kan gjennomgås eller endres når som helst gjennom AFM -innstillingene ved å trykke på innstillingsikonet



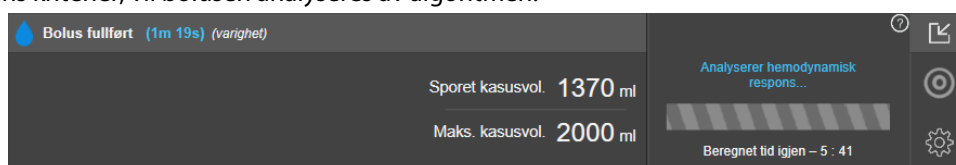
på AFM -instrumentpanelet. For mer informasjon, se Nærmer seg / overskrider maksimum kasusvolums arbeidsflyt på side 290.

Merk

Hvis man ønsker en ekstra AFM -algoritmeøkt for samme pasient etter at forrige økt er avsluttet, se Oppstart og gjenstart av AFM på side 277. Alle opprinnelige AFM-innstillinger, med unntak av **maksimum kasusvolum**, vil opprettholdes. Se Innstillinger for assistert væskeadministrasjon på side 279 for å gå til og endre disse innstillingene etter behov.

10. Trykk på **JA** for å godta den nåværende bolusen for analyse. Trykk på **NEI** for å utelukke den nåværende bolusen fra videre analyse av AFM-algoritmen.

Hvis brukeren godkjenner den nåværende bolusen, og bolusvolumet og hastigheten passer med AFM-algoritmens kriterier, vil bolusen analyseres av algoritmen.



Mens bolusen analyseres av algoritmen, vil knappen **Brukerbolus** ikke være tilgjengelig, og brukeren vil ikke motta noen væskeforslag fra algoritmen.

AFM-algoritmen vil bare analysere væskeboluser innenfor følgende områder:

- Bolusvolum: 100–500 ml
- Bolushastighet: 1–10 l/t

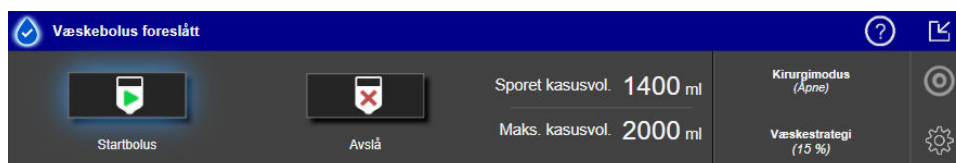
14.2.7.2 Arbeidsflyt for væskeadministrasjon – manuell modus

Merk

Som standard krever AFM-funksjonen tilkobling til en væskemåler for å initialiseres. Det er frivillig å bruke AFM-funksjonen i **Manuell** modus. Kontakt din Edwards -representant for mer informasjon om endring av denne avanserte innstillingen.

Mens du er i **Manuell** modus er det viktig at informasjon om væskeadministrasjon (volum og varighet) legges inn i systemet nøyaktig.

1. En klokkelyd høres og meldingen «**Væskebolus foreslått**» vises på AFM -instrumentpanelet når algoritmen foreslår en væskebolus.



Merk

Hvis det går 40 sekunder uten at AFM-algoritmen foreslår væske for pasienten, vil meldingen «**Væskebolus foreslått**» bli fjernet fra instrumentpanelet.

2. Væskeleveringsmeldingen ber brukeren om å gå gjennom pasientens hemodynamikk og starte en væskebolus hvis de er enige i forslaget.

Hvis en væskebolus startes, trykk på det grønne **Startbolus**-ikonet  for å angi tidspunkt for start av bolusen.

Merk

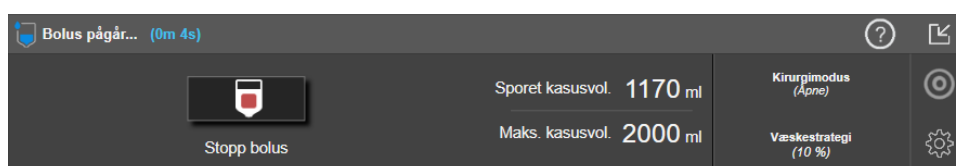
Det kan hende det er riktig å avvise et AFM -forslag dersom gjennomgang av pasientens hemodynamikk ikke peker på behov for administrasjon av væske, eller i kirurgiske situasjoner der det ikke passer å administrere væske. Merk at det å konstant avvise bolusforslag kan redusere nytten av AFM -algoritmen for

å bestemme fremtidig respons på væske. Trykk på **Avslå**-ikonet  for å avslå bolusforslaget.

Merk

AFM-programvarefunksjonen kan bare analysere væskeboluser med volum mellom 100 og 500 ml og som leveres ved en hastighet på mellom 1 og 10 l per time. Hvis man ønsker analyse av væskebolusene til AFM-funksjonen, påse at volumet og leveringshastigheten ligger innenfor de påkrevde områdene.

3. Når en bolus har startet, vil meldingen «**Bolus pågår...**» vises på AFM-instrumentpanelet. Når bolusen er fullført, trykk på den røde **Stopp bolus**-knappen, så vil **Bolusvolum**-tastaturet vises.



Merk

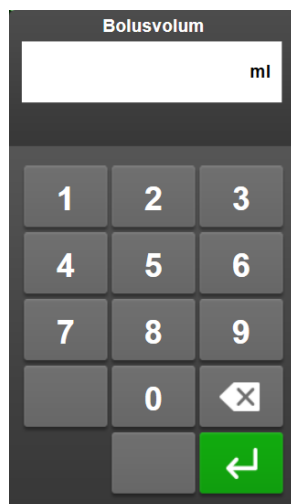
Bolusleveringshastigheten avhenger av at man stopper bolusen når væskeadministrasjonen er fullført. Feil bolusleveringshastighet kan påvirke nøyaktigheten til den hemodynamiske responsvurderingen av en væskebolus og påliteligheten til framtidige AFM-forslag.

FORSIKTIG

Dersom det er forvirrende faktorer til stede under boluslevering, kan dette føre til feil væskeanbefalinger fra AFM-programvaren. Derfor bør boluser som leveres når det er forvirrende faktorer til stede, forkastes. Potensielt forvirrende faktorer inkluderer, men er ikke begrenset til:

- Vasoaktivt stoff ble gitt under bolusadministrasjon
 - Ekstra væske ble gitt etter at den primære bolus ble administrert
 - Pasientens posisjon ble endret
 - Ventilasjonsendringer
 - Kirurgisk manipulering
 - Interferens med arterielt kateter
 - * Ekstern kompresjon (dvs., klemming av A-slangen)
 - * ABG-prøve, rask skylling
 - * Overdemping av slangen
 - Vaskulær klemme
 - Ekstra væskelinje åpnet under bolusadministrasjon
 - Kjent akutt blødning under væskeadministrasjon
 - Unøyaktige FT-CO-målinger
-

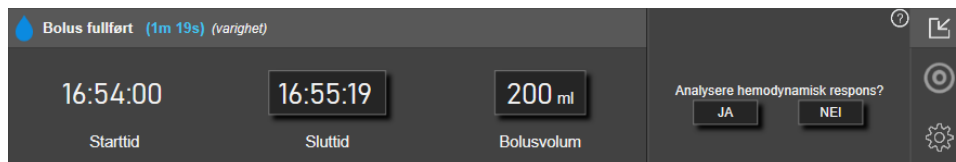
4. Angi væskebolusvolumet på **Bolusvolum**-tastaturet, og trykk på Enter.



Forholdsregel. Når man beregner den leverte væskemengden og legger informasjonen inn i systemet for analyse, er det viktig å sikre at væskebolusvolumet legges inn i systemet så nøyaktig som mulig.

- Hvis bolusvolumet som legges inn i systemet er høyere enn det som faktisk ble gitt, kan dette tolkes som mindre effektivt, og føre til at senere bolusforslag i systemet dempes hvis pasienten går tilbake til samme hemodynamiske tilstand.

- Hvis bolusvolumet som legges inn i systemet er lavere enn det som faktisk ble gitt, kan dette tolkes som mer effektivt, og føre til at senere bolusforslag utstedes hvis pasienten går tilbake til samme hemodynamiske tilstand.
5. Kontroller om informasjonen på AFM-instrumentpanelet er korrekt. Hvis den ikke er korrekt, trykk på **Sluttid** eller **Bolusvolum**-knappen for å redigere.



Merk

Meldingen om å analysere den hemodynamiske responsen etter en væskebolus tidsavbrytes etter 90 sekunder. Hvis analyse er tilgjengelig (det er mulig å velge **JA**), velges dette automatisk.

6. Når væskebolus er fullført, vil AFM -økten pauses og følgende melding vises dersom det totale volumet som er levert gjennom AFM -algoritmen nærmer seg (innenfor 500 ml), eller overskrider, **maksimum kasusvolum**:

A. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum nærmer seg angitt maksimum kasusvolum)

B. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum har overskredet angitt maksimum kasusvolum)

Hvis ett av disse varslene dukker opp, vurder **maksimum kasusvolum** på nytt for å sikre at pasientens væskebehov oppfylles, og avslutt AFM -økten hvis det er nødvendig. Det totale leveringsvolumet er tilgjengelig til enhver tid på AFM-instrumentpanelet, og **maksimum kasusvolum** kan gjennomgås

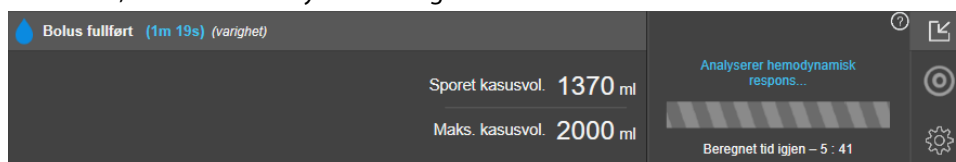
eller endres når som helst gjennom AFM-innstillingene ved å trykke på innstillingsikonet  på AFM-instrumentpanelet. For mer informasjon, se Nærmer seg / overskrider maksimum kasusvolums arbeidsflyt på side 290.

Merk

Hvis man ønsker en ekstra AFM -økt for samme pasient etter at forrige økt er avsluttet, se Oppstart og gjenstart av AFM på side 277. Alle opprinnelige AFM-innstillinger, med unntak av **Maksimum kasusvolum**, vil opprettholdes. Se Innstillinger for assistert væskeadministrasjon på side 279 for å gå til og endre disse innstillingene etter behov.

7. Trykk på **JA** for å godta den nåværende bolusen for analyse. Trykk på **NEI** for å utelukke den nåværende bolusen fra videre analyse av AFM-algoritmen.

Hvis brukeren godkjenner den nåværende bolusen, og bolusvolumet og hastigheten passer med AFM-algoritmens kriterier, vil bolusen analyseres av algoritmen.



Mens bolusen analyseres av algoritmen, vil knappen **Brukerbolus** ikke være tilgjengelig, og brukeren vil ikke motta noen væskeforslag fra algoritmen.

AFM-algoritmen vil bare analysere væskeboluser innenfor følgende områder:

- Bolusvolum: 100–500 ml

- Bolushastighet: 1–10 l/t

14.2.7.3 Nærmer seg / overskrider maksimum kasusvolums arbeidsflyt

Når væskebolus er fullført, vil AFM-økten pauses dersom det totale volumet som er levert gjennom AFM nærmer seg (innenfor 500 ml), eller overskrider, **maksimum kasusvolum**. Hvis ett av varslene som er listet opp under, vises, vurder **maksimum kasusvolum** på nytt for å sikre at pasientens væskebehov oppfylles, og avslutt eventuelt AFM-økten. AFM-funksjonen vil forbli pauset til ett av de to alternativene velges. Det totale leveringsvolumet er tilgjengelig til enhver tid på AFM-instrumentpanelet, og **maksimum kasusvolum** kan

gjennomgås eller endres når som helst gjennom AFM-innstillingene ved å trykke på innstillingsikonet  på AFM-instrumentpanelet.

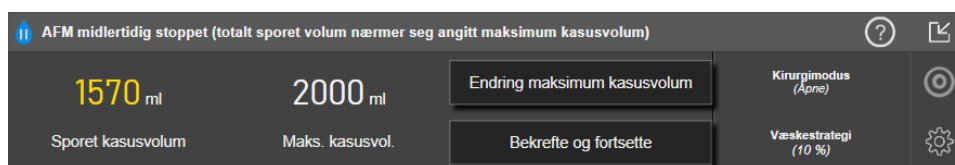
A. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum nærmer seg angitt maksimum kasusvolum)

Hvis man nærmer seg det forhåndsinnstilte volumet, trykk på:

- **Endring maksimum kasusvolum** ved å taste inn en ny verdi med tastaturet, dersom pasientens væskebehov har endret seg. Et varsel vil vises igjen dersom det totale volumet levert gjennom AFM nærmer seg (innenfor 500 ml) **maksimum kasusvolum**;

eller

- **Bekreft og fortsette** for å fortsette AFM-økten uten å endre **maksimum kasusvolum**. Hvis bekreftet, vil neste varsel som vises indikere at **maksimum kasusvolum** er overskredet.



AFM-økten vil forsette så snart man har valgt et alternativ. Økten kan også avsluttes når som helst via AFM-innstillingsmenyen, som beskrevet i Pause og avslutning av AFM-økt på side 291.

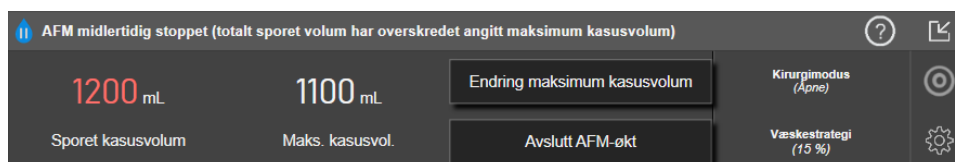
B. AFM midlertidig stoppet (totalt sporet volum har overskredet angitt maksimum kasusvolum)

Hvis man overskrider det forhåndsinnstilte volumet, trykk på:

- **Endring maksimum kasusvolum** for å taste inn en ny volummengde, dersom man har valgt å med hensikt overskride det forhåndsinnstilte volumet fordi pasientens væskebehov har endret seg, og fortsett AFM-økten;

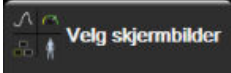
eller

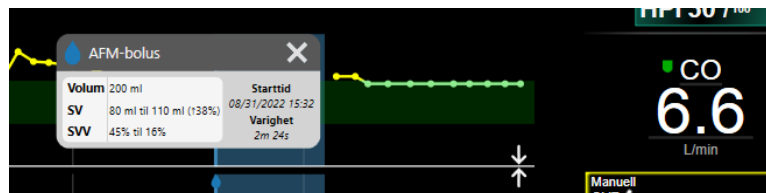
- **Avslutt AFM-økt** for å forkaste historikken av boluser som er blitt gitt pasienten gjennom AFM-funksjonen, og stoppe AFM-økten, som beskrevet i Pause og avslutning av AFM-økt på side 291.



14.2.8 Informasjons-popup om væskebolus

For å gjennomgå informasjon om en tidligere levert væskebolus kan du se informasjonsmeldingen **AFM-bolus** eller **Brukerbolus**. Dette meldingsvinduet inneholder bolusvolumet, bolusens starttidspunkt, bolusvarighet, væsketype (kun **Væskemåler**), endringer i SV og endringer i SVV fra begynnelsen til slutten av bolusen. Slik viser du meldingsvinduet:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Velg skjermbilder**-fanen  for å navigere til enhver grafisk trendskjerm.
2. Trykk på det blåskraverte området på det grafiske trendplottet.



14.2.9 Pause og avslutning av AFM-økt

En aktiv AFM-økt kan settes på pause når som helst, og fører til at AFM-algoritmen stopper nye væskeforslag. Når AFM står på pause, vil AFM-instrumentpanelet og tidligere væskeboluser fortsatt vises.

For å sette nåværende AFM-økter på pause, trykk på AFMs pauseknapp nederst på AFM-instrumentpanelet.

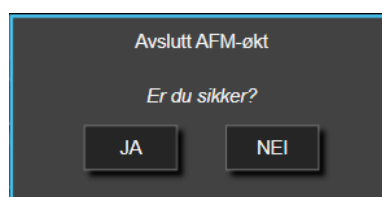


For å starte opp igjen en AFM-økt etter pause, trykk på AFMs startknapp.



Alle AFM-økter kan avsluttes av brukeren. Når en AFM-økt avsluttes, vil historikken over boluser gitt til nåværende pasient bli slettet. HemoSphere avansert monitor vil avslutte AFM-økten hvis en ny pasient velges, eller brukeren bytter til en annen overvåkingsteknologi. AFM er bare tilgjengelig med en trykkabel koblet til og Acumen IQ -sensor. Når AFM-økten avsluttes, vil overvåkingen fortsette uten AFM-meldinger og -visningsfunksjoner. For å avslutte nåværende AFM-økt, følg disse trinnene:

1. Trykk på innstillingsikonet  på AFM-instrumentpanelet.
2. Trykk på stoppknappen .
3. Bekreft popup-meldingen.



Hvis det oppstår en feil mens AFM-økten er aktiv, vil AFM stoppes til feilforholdet er utbedret.

Merk

Hvis man ønsker en ekstra AFM-økt for samme pasient etter at forrige økt er avsluttet, se Oppstart og gjenstart av AFM på side 277. Alle opprinnelige AFM-innstillinger, med unntak av **Maksimum kasusvolum**, vil opprettholdes. Se Innstillinger for assistert væskeadministrasjon på side 279 for å gå til og endre disse innstillingene etter behov.

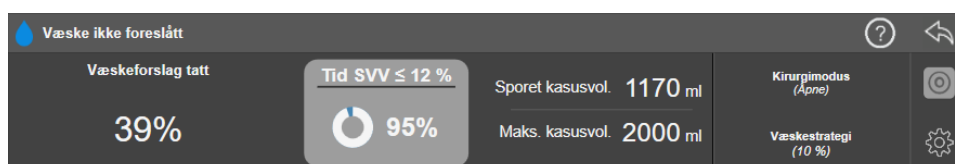
14.2.10 GDT-sporing under en AFM-økt

Ved å trykke på **Start- AFM**  på AFM-instrumentpanelet, vil en GDT-sporingsøkt automatisk startes med følgende innstillinger:

Parameter	Mål
SVV	≤12 %

GDT-parameteren og -målet kan ikke konfigureres under en AFM-økt. Når AFM-økten er pauset eller avsluttet, vil GDT-sporingsøkten også være pauset eller avsluttet. For tilleggsinformasjon om GDT-sporingsfunksjon, se Forbedret parametersporing på side 297.

For å se den gjeldende verdien for Klokkeslett i mål for SVV ≤12 %, trykk på målikonet  på AFM-instrumentpanelet. Dette vil vise et instrumentpanel for GDT-sporingsøkt, inkludert Klokkeslett i mål. For å minimere denne fanen trykker du på målikonet igjen.



14.2.11 Klinisk validering

En prospektiv, klinisk multisenterstudie med 330 deltakere i en enkelt arm over 9 amerikanske kliniske utprøvningssteder ble gjort for å evaluere hvor godt Acumen-programvarefunksjonen Assisted Fluid Management (AFM – assistert væskeadministrasjon) klarte å forutse en pasients respons på væske.

Merk

Denne studien ble utført med en modus tilsvarende **Manuell** i en tidligere versjon av programvarens grafiske brukergrensesnitt. Det er forskjeller mellom de grafiske brukergrensesnittene til AFM-algoritmen på tidligere brukergrensesnitt og det brukergrensesnittet som er presentert her for HemoSphere avansert monitor. Relevante forskjeller er angitt der dette er nødvendig.

Deltakerne som var med i denne studien var ≥18 år gamle, med planlagt ikke hjerte-/ikke-torakskirurgi (f.eks. abdominal, kombinert abdominal-/bekkenkirurgi, større perifer vaskulærkirurgi) som er forventet å vare minst >2 timer etter at anestesi er gitt, og fikk en American Society of Anesthesiologists (ASA)-skår på 3 eller 4. Tabell 14-39 på side 292 gir et sammendrag av deltakernes bakgrunnsvariabler.

Tabell 14-39: Deltakernes bakgrunnsvariabler

Type	AFM IDE-studie
Antall pasienter	330
Alder	64,2 ± 12,9
BMI	26,3 ± 4,5
ASA 3	91,8 %
ASA 4	8,2 %

Det primære formålet med studien var å evaluere ytelsen til AFM-funksjonens evne til å forutse pasientens respons på væsker. Det primære formålet er basert på ytelsen til AFM-funksjonen og de kliniske avgjørelsene som tas i løpet av den kliniske studien. Validiteten til respons på væske ble målt ved å rapportere antall anbefalinger fulgt av leverte boluser som hadde og ikke hadde et slagvolumsvar (SV) som oppfylte den innstilte væskestrategien (for eksempel, for 15 % væskestrategi, skal 500 ml væske øke pasientens slagvolum med 15 %, hvis pasienten har væskerrespons).

AFM-programvarefunksjon viste at det skjedde en økning i slagvolum per innstilt væskestrategi 66,1 % [62,1 %, 69,7 %] av gangene hvor en bolus ble administrert etter en AFM-anbefaling (primært basert på pasientens tidligere SV-respons). I tillegg viste AFM-programvarefunksjonen at det skjedde en økning i slagvolum per innstilt væskestrategi 60,5 % [57,8, 63,2] av gangene hvor en bolus ble administrert etter et testbolusforslag (primært basert på SVV). (Tabell 14-40 på side 293).

Tabell 14-40: AFM-responsrater etter bolustype

Type bolushendelse	Gjennomsnittlig responshastighet (%) [konfidensintervall]
AFM-anbefaling	66,1 % [62,1, 69,7]
AFM-test	60,5 % [57,8, 63,2]

Merk

En AFM-anbefaling i denne studien tilsvarer en væskebolusanbefaling på HemoSphere avansert monitor. En AFM-test / -testbolus i denne studien tilsvarer en testbolusanbefaling på HemoSphere avansert monitor.

En analyse av responshastigheten på pasientnivå viser at gjennomsnittlig responshastighet var 65,62 %, og medianen [interkvartilområdet] for respons per pasient er 75 % [50 %, 100 %] med et område fra 0 % til 100 %.

Av de 330 pasientene som ble inkludert i studien, ble 307 pasienter tilordnet en per-protokoll avgjørende kohort, og ble inkludert i evalueringen av effektivitetsvurderingen for det primære endepunktet. I den per-protokoll avgjørende kohorten mottok 94 % (289/307) og 54 % (165/307) av pasientene henholdsvis AFM-testforslag og AFM-anbefalte forslag, og 6 % av pasientene (18/307) mottok ingen AFM-forslag. Derfor bør man være oppmerksom på at det primære effektivitetsendepunktet er basert på de 54 % som mottok AFM-anbefalte boluser.

Brukerboluser ble registrert i studien når væske ble gitt utenom en AFM-test eller -anbefaling mens AFM-funksjonen var i bruk. Når klinikeren administrerte en brukerbolus, skjedde det en økning i slagvolumet 40,9 % [37,4, 44,1] av tiden. Brukerbolusene ble ikke gitt utelukkende som del av en manuell væskeadministrasjonsprotokoll.

En sekundæranalyse ga AFM-ytelsen fordelt på levert bolusvolum (se Tabell 14-41 på side 293). Resultatene viste at AFM-ytelsen kan avhenge av bolusvolumet som brukes.

Tabell 14-41: AFM-ytelser etter bolusvolum (ml)

Bolusvolum (ml)	Gjennomsnittsrespons (%)	2,5 %LCL, 97,5 % UCL	Antall boluser	Antall pasienter
≤ 100	77,26 %	(72,60, 81,81)	147	76
> 100–200	59,92 %	(54,61, 65,13)	152	76
> 200–250	57,73 %	(50,63, 64,94)	79	49
> 250–300	65,27 %	(59,18, 69,39)	49	39
Alle boluser	66,04 %	(61,56, 71,13)	424	207

Nøyaktigheten til AFM-programvarefunksjonen ble analysert på bolusnivå. Dette omfatter følsomhet og spesifisitet, og positive og negative prediktive verdier.

Følsomheten er forholdet mellom sanne positive og det totale antallet pasienter (positive). En sann positiv er alle hendelser med en økning i slagvolumet for den forhåndsbestemte væskestrategien når en bolus gis (innen 5 minutter) etter AFM-anbefaling. Følsomheten til AFM-funksjonen var 77,7 %.

Spesifisiteten er forholdet mellom sanne negative og det totale antallet pasienter som ikke responderte (negative). Innenfor konteksten til den kliniske studien, er en sann negativ enhver bolus som gis utenom AFM-anbefalingene og som pasienten ikke responderte på. Spesifisiteten til AFM-funksjonen var 40,6 %.

Den positive prediktive verdien (Positive predictive value – PPV) er sannsynligheten for at en pasient skal respondere på en bolus som foreslås av AFM -algoritmen. PPV for AFM-funksjonen var 62,7 %.

Den negative prediktive verdien (Negative predictive value – NPV) er sannsynligheten for at en pasient ikke skal respondere på en bolus som gis utenom AFM-anbefalinger. NPV for AFM-funksjonen var 58,9 %.

Tabell 14-42: Nøyaktighetsresultater for AFM-funksjonen (bolusnivå)

Måling	Verdi (%) [95 % konfidensintervall]
PPV	62,7 [59,6, 65,3]
NPV	58,9 [54,4, 63,2]
Spesifisitet	40,6 [37,1, 44,3]
Følsomhet	77,7 [74,9, 80,3]

14.2.11.1 Væskebolusaktivitet

AFM-programvarefunksjoner bruker den nåværende hemodynamiske statusen og tidligere responser på væske gitt under lignende forhold, for å bestemme om det skal genereres væskeanbefaling. Det er derfor mulig å få flere AFM-forslag i løpet av én time. Post-hoc-analyse av den kliniske valideringsstudien fastslo at antallet anbefalinger kan variere fra 0–6 AFM-anbefalinger per time, med ingen AFM-anbefalinger det meste av tiden (se Tabell 14-43 på side 294). Det er også mulig at et AFM-forslag følger rett etter fullføring av en ikke-responsiv væskebolus, dersom den gjeldende hemodynamiske tilstanden har endret seg siden forrige ikke-responsive bolus.

Tabell 14-43: Frekvensen for AFM-anbefalinger per time**

AFM-anbefalinger per time	Hendelsesfrekvens*
0	73,8 % (784/1062)
1	10,9 % (116/1062)
2	6,7 % (71/1062)
3	5,3 % (56/1062)
4	2,4 % (26/1062)
5	0,6 % (6/1062)
6	0,3 % (3/1062)

*Hendelsesfrekvensen er basert på antall timer med et gitt antall AFM-anbefalinger delt på totalt antall timer.

**Frekvensen på AFM-anbefalinger per time angis som generell veiledning, og kan avvike fra den individuelle erfaringen.

Som støttesystem for kliniske avgjørelser, kan AFM-forslagene avvises eller forkastes av brukeren. I den kliniske valideringsstudien, ble 47 % (1209/2550) av de totale AFM-forslagene avvist av brukeren, som inkluderte 40 % (324/803) av AFM-anbefalingene og 51 % (885/1747) av AFM-testforslag. I tillegg så man at av 1341 AFM-meldinger som ble godkjent av brukerne, ble 13 % (168/1341) forkastet, inkludert 11 % (52/479) av de AFM-anbefalte bolusene og 13 % (116/862) AFM-testboluser.

Merk

For denne studien brukte AFM-funksjonen en melding ved fullføring av væskebolusen, med alternativene **FORCAST BOLUS / DISCARD BOLUS** eller **AKSEPTER/ACCEPT**. AFM-funksjonaliteten på HemoSphere avansert monitor er identisk, men det krevde brukersvaret er **JA** eller **NEI** på meldingen «**Analysere hemodynamisk respons?**». Hvis man svarer **NEI** fører det til at analysen avvises. Derfor er nåværende etikett for denne arbeidsflyten «Analyse avslått» i stedet for «Forkastet.» Som referanse er begrepet «Analyse avslått» angitt ved siden av «Forkastet» i denne kliniske valideringsstudien. Se Tabell 14-37 på side 275 for tilleggforklaringer av begrepene «avslått» og «analyse avslått.»

Selv om post-hoc-analysen ikke viste noen forskjell i ytelsen basert på etterlevelse av AFM-forslag, var ikke den kliniske valideringsstudien designet for å besvare dette spørsmålet direkte. Derfor kan det hende AFM-ytelsen påvirkes av etterlevelse av AFM-forslag. Tabell 14-44 på side 295 inkluderer en fullstendig opptelling av væskebolusene i den kliniske valideringsstudien.

Tabell 14-44: Fullstendig opptelling av væskeboluser

Bolusopphav	Forespurt	Forslag avvist	Godkjent	Forkastet (analyse avvist)	Fullført	Analysert
AFM	2550	1209	1341	168	1173	1165
- Anbefalt	803	324	479	52	427	424
- Test	1747	885	862	116	746	741
Bruker	606	14	592	81	511	508
Totalt	3156	1223	1933	249	1684	1673

I løpet av den kliniske valideringsstudien, ble bolusene forkastet 13 % av tiden (analyse avvist). Årsakene til de forkastede bolusene i studien er inkludert i Tabell 14-45 på side 295.

Tabell 14-45: Årsakene til at bolusene ble forkastet (analyse avvist) i avgjørende pasienter i henhold til protokoll

Væskedemografi Grunner til at bolus ble forkastet (analyse avvist)	% (n/N)
Administrert vasoaktivt medikament sammen med fluidene	35,0 % (89/254)
Annet	18,1 % (46/254)
ABG-prøve / rask skylling	11,8 % (30/254)
Pasientens posisjon ble endret	11,8 % (30/254)
Interferens med arterielt kateter	10,2 % (26/254)
Ventilasjonsendringer	4,7 % (12/254)
Ekstra væske ble gitt etter at den primære bolus ble administrert	3,5 % (9/254)
Overdemping av slangen	1,6 % (4/254)
Kirurgisk manipulering	0,8 % (2/254)
Ukjent	0,8 % (2/254)
Ekstra væskelinje åpnet opp samtidig under bolus	0,4 % (1/254)

Væskedemografi Grunder til at bolus ble forkastet (analyse avvist)	% (n/N)
Kjent akutt blødning under væskeadministrasjon (blodtap ≥ 250 cc i en 7 min periode)	0,4 % (1/254)
Vaskulær klemme	0,4 % (1/254)
Totalt	100 % (254/254)
<i>*Merk: Man kunne oppgi mer enn én grunn til å forkaste AFM-bolusen, og som resultat er det 254 dokumenterte grunner for 249 forkastede boluser.</i> <i>Nevnerne er basert på det totale antallet tilgjengelige data fanget opp for hver parameter.</i>	

Under den kliniske valideringsstudien ble AFM-forslagene (anbefalinger og tester) avslått 47 % av tiden. Årsaker til avslaget identifisert under studien angis i Tabell 14-46 på side 296.

Tabell 14-46: Årsakene til avslag av bolusene hos avgjørende pasienter i henhold til protokoll

Væskedemografi Årsaker til at AFM-melding ikke ble akseptert	% (n/N)
Pasienten har normalt blodtrykk på dette tidspunktet	42,3 % (592/1399)
Væske er kontraindisert av den nåværende prosedyren	7,2 % (101/1399)
Klinikeren foretrekker å bruke vasoaktive midler i stedet på dette tidspunktet	7,0 % (98/1399)
Klinikeren tror ikke pasienten vil respondere på væske	6,3 % (88/1399)
Annet	4,4 % (62/1399)
Denne bolusanbefalingen er mistenkelig basert på nylige dårlige data (f.eks. artefakt i BT-signal)	3,6 % (50/1399)
Vi holder på å lukke kasuset nå	3,5 % (49/1399)
Opptatt med andre oppgaver	3,5 % (49/1399)
ABG/labprøve	2,7 % (38/1399)
Klinikeren mener de hemodynamiske endringene er forbigående og kommer av kirurgisk manipulasjon	2,6 % (36/1399)
Har for øyeblikket høyt blodtrykk	2,4 % (34/1399)
Klinikeren administrerer væske/fluid (blod eller annet) utenfor AFM	2,4 % (34/1399)
Venter på administrasjon av røde blodceller	2,1 % (29/1399)
Det ble gjort en endring i pasientens posisjon og klinikeren ønsker å vente og se	1,9 % (26/1399)
Væske/fluid ble nylig administrert, observerer nå	1,9 % (26/1399)
Pasienten mottok nylig væske/fluid, men responderte ikke	1,2 % (17/1399)
Klinikeren trykte på avslå for å fjerne AFM popup-melding, slik at hemodynamiske data kunne gjennomgås nærmere før avgjørelsen om å gi væske/fluid	1,1 % (15/1399)
Håndtering av BT	1,1 % (15/1399)
Tvilsom trykksporing	1,0 % (14/1399)
Det var en kort periode med arytmi og klinikeren tror ikke pasienten trenger en bolus	0,8 % (11/1399)
Klinikeren er bekymret for anemi på grunn av hemodilusjon på dette tidspunktet	0,5 % (7/1399)
Klinikeren avviste AFM-anbefalingen ved en feil	0,3 % (4/1399)
Det var en uventet endring med insufflasjon som forventes å være kortvarig	0,2 % (3/1399)
Klinikeren er bekymret over dysfunksjon i høyre ventrikel	0,1 % (1/1399)
Vi hadde en midlertidig endring i ventilasjonsstrategien (dvs. rekrutteringsmanøver)	0,1 % (1/1399)

Væskedemografi Årsaker til at AFM-melding ikke ble akseptert	% (n/N)
Totalt	100,0 % (1399/1399)
<i>*Merk: Man kunne oppgi mer enn én grunn til å forkaste AFM-bolusen, og som resultat er det 1399 dokumenterte grunner for 1223 forkastede boluser.</i> <i>Nevnerne er basert på det totale antallet tilgjengelige data fanget opp for hver parameter.</i>	

I den kliniske valideringsstudien produserte 66 % av de AFM-anbefalte bolusene de ønskede endringene i SV som oppfylte væskestrategien som ble angitt i Tabell 14-40 på side 293. En begrensning med studien er imidlertid at væsken ikke ble levert når brukeren avviste en AFM-anbefaling, og av den grunn vil SV responsene på de avslåtte AFM-forslagene være ukjent. Hvis hver avslåtte AFM-anbefaling ble kategorisert som et negativt svar, ville responsfrekvensen vært så lav som 37 %. Årsaken til disse avslagene inkluderte normalt blodtrykk, at væske var kontraindisert på grunn av prosedyren som var i gang, og at klinikerer foretrakk å bruke en vasopressor. Den fullstendige listen med årsaker og hvor hyppige de var, er angitt i Tabell 14-46 på side 296.

14.3 Forbedret parametersporing

HemoSphere avansert overvåkningssystem gir verktøy for utføring av **Goal Directed Therapy (GDT)**, slik at en bruker kan spore og administrere hovedparametere i det optimale området. Med forbedret parametersporing har klinikerne mulighet til å opprette og overvåke spesialtilpassede protokoller.

14.3.1 GDT-sporing

14.3.1.1 Valg av hovedparameter og mål

- Trykk på GDT-sporingsikonet  på navigasjonslinjen for å få tilgang til GDT-menykjermen.



Figur 14-14: GDT-menykjerm – Valg av hovedparameter

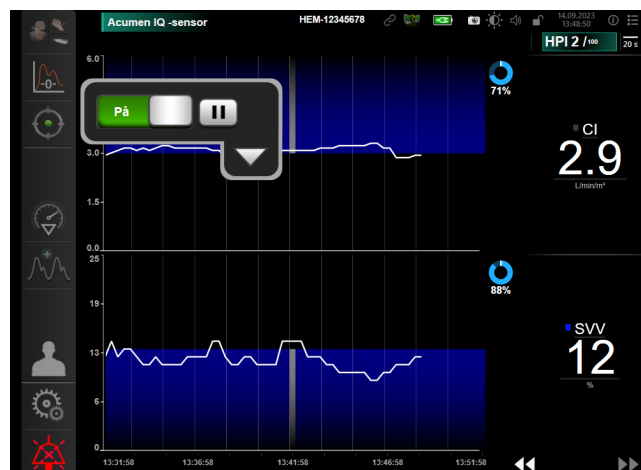
- Trykk på den øvre halvdel av et **Parameter/Mål**-ikon  og velg ønsket parameter fra parameteroversikten. Opptil fire hovedparametere kan spores.

- Trykk på den nedre halvdel av **Parameter/Mål**-ikonet  for å angi en områdeverdi med tastaturet. Den valgte operatøren (<, ≤, > eller ≥) og verdien representerer den øvre eller nedre grensen under parametersporingen. Trykk på enter-tasten .



Figur 14-15: GDT-meny skjerm – Valg av mål

- Trykk på en valgt parameter for å endre den til en annen tilgjengelig parameter, eller trykk på **Ingen** på parameteroversikten for å fjerne den fra sporing.
- Trykk på **Sist brukte**-fanen for å vise og velge parameter/mål-innstillinger fra en tidligere økt med GDT-sporing.
- Trykk på **OK** for å starte GDT-sporing.



Figur 14-16: Aktiv GDT-sporing

14.3.1.2 Aktiv GDT-sporing

Under aktiv GDT-sporing vises plottområdet for parameterens trendgraf innenfor målområdet i blått. Se Figur 14-16 på side 298.



Kontrollpanel for GDT-sporing. Trykk på **GDT-sporings** knappen for å stoppe midlertidig eller stoppe under aktiv sporing. Når sporingen stoppes midlertidig, vises plottområdet innenfor målområdet på parametergrafene i grått.



Klokkeslett i mål-verdi. Dette er hovedresultatet av forbedret parametersporing. Det vises under **Klokkeslett i mål**-ikonet øverst til høyre i parameterens grafiske trenddiagram. Denne verdien representerer den samlede prosentvise varigheten som en parameter har vært innenfor målet under en aktiv sporingssøkt.

Indikatorfarger for parameterfeltmål. Tabell 14-47 på side 299 definerer indikatorfarger for klinisk mål under GDT-sporing.

Tabell 14-47: Indikatorfarger for GDT-målstatus

Farge	Indikasjon
Blå	Sporet parameter er for øyeblikket innenfor det konfigurerte målområdet.
Svart	Sporet parameter er for øyeblikket utenfor det konfigurerte målområdet.
Rød	Sporet parameter er for øyeblikket under den nedre alarmgrensen eller over den øvre alarmgrensen.
Grå	Sporet parameter er utilgjengelig, i en feiltilstand, GDT-sporing er midlertidig stoppet, eller det er ikke valgt noe mål.

Autoskaler trendtid. Etter oppstart av aktiv GDT-sporing blir den grafiske trendtiden automatisk skalert for å tilpasses alle sporede data for den aktuelle økten innenfor plottet. Den opprinnelige skaleringsverdien for grafisk trendtid er satt til 15 minutter og økes etter som sporingstiden utvides utover 15 minutter. **Autoskaler trendtid** kan deaktiveres via popup-menyen for innstilling av skalering mens GDT-modus er aktivert.

Merk

Når aktiv GDT-sporing vises på den GDT-skjermen, er menyer for parametervalg deaktivert.

14.3.1.3 Historisk GDT

Trykk på ikonet for historiske data for å vise tidligere økter med GDT-sporing. Et blått banner med «**Viser historikk for GDT-økt**» vises øverst på skjermen. Gjeldende parameterverdier vises på hovedparameterfeltene under visningen av en tidligere GDT-økt. Trykk på pilknappene for å vise andre tidligere GDT-økter. Målingene av prosentendring som vises på trendskjermbildet, betyr prosentendringer mellom to historiske verdier.

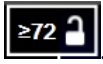


14.3.2 SV-optimering

I SV-optimeringsmodus velges SV/SVI-målområdet for GDT-sporing basert på de nyeste SV-trendene. Dette gjør det mulig for brukeren å finne den optimale SV-verdien under aktiv overvåking av væskestyring.



1. Trykk på GDT-sporingsikonet  på navigasjonslinjen.
2. Velg **SV** eller **SVI** som en hovedparameter.

3. IKKE angi en målverdi i nedre halvdel av ikonet for valg av **Parameter/Mål** . Trykk i stedet på **OK** for å begynne å velge mål på trendgrafene.
4. Observer SV-trenden mens du administrerer nødvendig væskestyring for å oppnå en optimal verdi.
5. Trykk på ikonet  for å legge til mål på høyre side av SV/SVI-trendgrafene. Trendlinjen blir blå.
6. Trykk innenfor plottområdet for å vise en trendlinjeverdi. Et målverdi-ikon vises sammen med et ulåst-ikon . En horisontal hvit stiplet linje vises ved 10 % under målpekerverdien. Området som strekker seg fra denne linjen til toppen av Y-aksen, vil være blått.
7. Trykk eventuelt på Gå ut av målvalg-knappen  for å gå tilbake til å overvåke væskestyringen.
8. Trykk på målverdi-ikonet  for å godta det viste målområdet og starte GDT-sporing.
9. Rediger mål-ikonet  kan trykkes på når som helst etter valget av mål for å justere SV/SVI-målverdi.
10. GDT-sporingsikonet  kan trykkes på når som helst når GDT-modusen er aktiv, for å avslutte GDT-sporingsøkten.

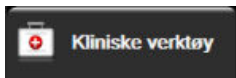
14.3.3 Nedlasting av GDT-rapport

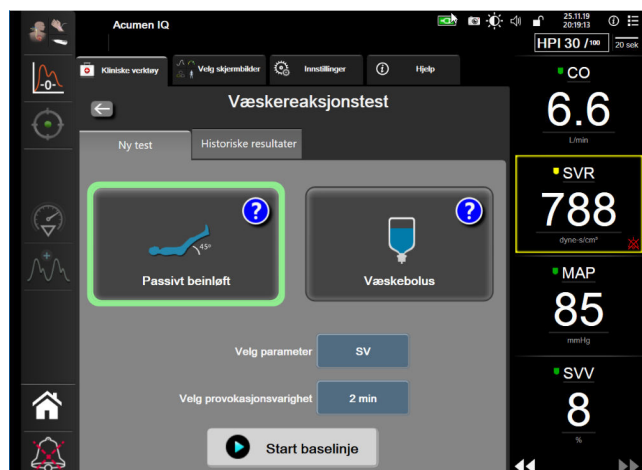
Skjermen for **Data Download** lar brukeren eksportere GDT-rapporter til en USB-enhet. Se Nedlasting av data på side 147.

14.4 Væskereaksjonstest

Med **Væskereaksjonstest (FRT)** er det mulig for klinikere å vurdere preload-respons. Preload-respons evalueres ved å spore endringene i **SV**, **SVI**, **CO** eller **CI** i respons til en væskeprovokasjon (**Passivt beinløft** eller **Væskebolus**).

For å begynne testen:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen .
2. Trykk på **Væskereaksjonstest** .



Figur 14-17: Væskereaksjonstest – ny test-skjerm bilde

3. På fanen **Ny test** (se Figur 14-17 på side 301) trykker du på ønsket testtype: **Passivt beinløft** eller **Væskebolus**.

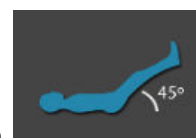
Trykk på spørsmålsteget for korte anvisninger i å starte hver test. For mer inngående anvisninger, følg trinnene nedenfor.

Merk

Tolkning av Væskereaksjonstest (FRT) korreleres indirekte med responstiden for parameteren som overvåkes. Responstiden for overvåkede parametere kan variere avhengig av overvåkningsmodus og dikteres av den tilkoblede teknologien. Oppdateringshastigheter for FRT-valgte parametere i minimalt invasiv modus er basert på CO-gjennomsnittstid (se Tabell 6-4 på side 132).

14.4.1 Test med passivt beinløft

Passivt beinløft er en sensitiv, ikke-invasiv metode for å evaluere en pasients væskerespons. Under denne



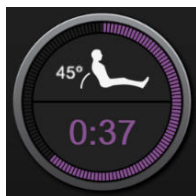
testen simulerer veneblod som overføres fra nedre del av kroppen, en væskeprovokasjon.

1. Trykk på og marker **Passivt beinløft** under **Ny test**-fanen. **Ny test**-fanen viser menyvalg for testkonfigurasjonen.
2. Velg en **Parameter** som skal analyseres:
 - **SV, SVI, CO, eller CI** (**Minimal-invasiv** og **Ikke-invasiv** overvåkningsmodi).
 - **SV_{20s}, SVI_{20s}, CO_{20s}, eller CI_{20s}** (**Invasiv** overvåkningsmodus PAP signal; se 20-sekunders strømningsparametere på side 162).
3. Velg **Provokasjonsvarighet: 1 minutt, 1 minutt 30 s, eller 2 minutter** (**Minimal-invasiv** og **Ikke-invasiv** overvåkningsmodi) eller **3 minutter** (**Invasiv** overvåkningsmodus).
4. Plasser pasienten i halvtliggende stilling. Trykk på **Start baselinje**-knappen for å starte basislinjemålingen.

Merk

Et gjennomsnitt av basislinjeverdien blir funnet gjennom flere avlesinger. Sørg for at pasienten holder seg i ro i samme stilling under denne måleperioden.

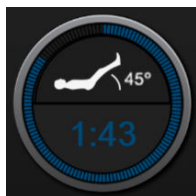
5. Skjermbildet **Baselinjemåling** vises med en trendgraf for den valgte parameteren og et nedtellingsur som viser gjenstående tid av basislinjemålingen.



Merk

For å avbryte basislinjemålingen, trykk på **AVBRYT**-knappen og gå tilbake til **Ny test**-skjermen.

6. Når basislinjemålingen avsluttes, vises basislinjeverdien under trendgrafen. For å måle basislinjeverdien på nytt, trykk på **START PÅ NYTT**.
7. For å fortsette **Måling av passivt beinløft**, plasser pasienten i liggende stilling og trykk på **START**-knappen. Løft passivt opp pasientens bein til 45-graders vinkel innen fem sekunder. Et fem sekunders nedtellingsur blir synlig for å angi tiden som gjenstår til starten av provokasjonsmålingen.
8. Et nytt nedtellingsur blir synlig og starter på valgt **Provokasjonsvarighet**-tid. Sørg for at pasienten holder seg i ro under måleperioden.

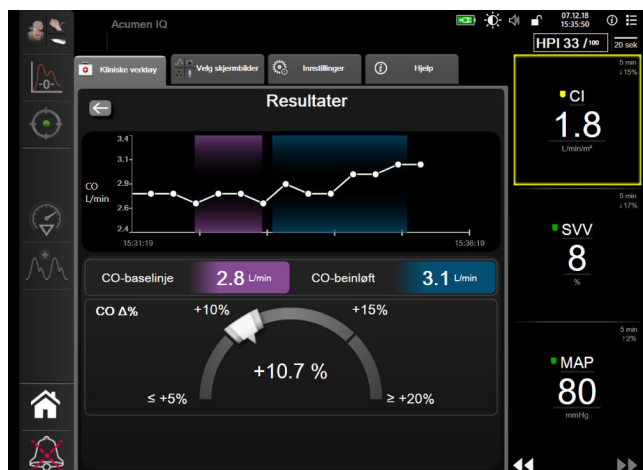


Merk

Før tilstrekkelige målinger har blitt gjort, kan **AVBRYT**-knappen trykkes på for å avbryte testen. En bekreftelse vises i et popup-vindu. Trykk på **Avbryt test** for å gå tilbake til testkonfigurasjonsskjermen (**Ny test**-fanen).

Etter at tilstrekkelige målinger har blitt gjort, er **AVBRYT**-knappen ikke lenger tilgjengelig. For å stoppe testen og analysere målte data før hele testtiden er utløpt, trykk på **AVSLUTT NÅ**.

9. Når testen er fullført, vil endringen i valgt **Parameter**-verdi vises som respons på væskeprovokasjonen. Se Figur 14-18 på side 303. Trykk på returikonet for å utføre en annen test, eller på hjem-ikonet for å returnere til hovedovervåkingsskjermbildet.



Figur 14-18: Væskereaksjonstest – resultatskjerm bilde

14.4.2 Væskebolustest

Væskebolus-testen er en sensitiv metode for å evaluere en pasients væskereaksjon. Under denne testen blir en væskebolus administrert til pasienten, og preload-responsen kan vurderes ved å spore verdiene til SV, SVI, CO, eller CI.

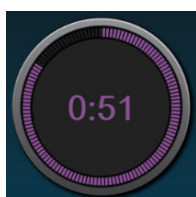


1. Trykk på og marker **Væskebolus** under **Ny test**-fanen. **Ny test**-fanen viser menyvalg for testkonfigurasjonen.
2. Velg en **Parameter** som skal analyseres:
 - **SV, SVI, CO**, eller **CI** (**Minimal-invasiv** og **Ikke-invasiv** overvåkingsmoduser).
 - **SV_{20s}, SVI_{20s}, CO_{20s}**, eller **CI_{20s}** (**Invasiv** overvåkingsmodus PAP signal; se 20-sekunders strømningsparametere på side 162).
3. Velg **Provokasjonsvarighet: 5 minutter, 10 minutter**, eller **15 minutter**.
4. Trykk på **Start baselinje**-knappen for å starte basislinjemålingen.

Merk

Et gjennomsnitt av basislinje verdien blir funnet gjennom flere avlesinger. Sørg for at pasienten holder seg i ro i samme stilling under denne måleperioden.

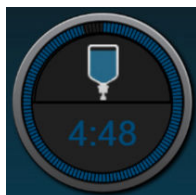
5. Skjermbildet **Baselinjemåling** vises med en trendgraf for den valgte parameteren og et nedtellingsur som viser gjenstående tid av basislinjemålingen.



Merk

For å avbryte basislinjemålingen, trykk på **AVBRYT**-knappen og gå tilbake til **Ny test**-skjermen.

6. Når basislinjemålingen avsluttes, vises basislinje verdien under trendgraf. For å måle basislinje verdien på nytt, trykk på **START PÅ NYTT**.
7. For å fortsette til **Væskebolusmåling**, administrer væskebolusen og trykk på **START** når bolusen begynner.
8. Et nytt nedtellingsur blir synlig og starter på valgt **Provokasjonsvarighet**-tid. Sørg for at pasienten holder seg i ro under måleperioden.



Merk

Før tilstrekkelige målinger har blitt gjort, kan **AVBRYT**-knappen trykkes på for å avbryte testen. En bekreftelse vises i et popup-vindu. Trykk på **Avbryt test** for å gå tilbake til testkonfigurasjonsskjermen (**Ny test**-fanen).

Etter at tilstrekkelige målinger har blitt gjort er **AVBRYT**-knappen ikke lenger tilgjengelig. For å stoppe testen og analysere målte data før hele testtiden er utløpt, trykk på **AVSLUTT NÅ**.

9. Når testen er fullført, vil endringen i valgt **Parameter**-verdi vises som respons på væskeprovokasjonen. Se Figur 14-18 på side 303. Trykk på returikonet for å utføre en annen test, eller på hjem-ikonet for å returnere til hovedovervåkingsskjerm bildet.

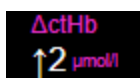
14.4.3 Historiske testresultater

Brukeren kan se tidligere testresultater i **Historiske resultater**-fanen. En liste med alle væskereaksjonstester for den gjeldende pasienten vises. Bruk pilknappene for å markere en bestemt test, eller trykk på **Velg**-knappen for å se et testsammendrag. Et popup-vindu vises med en liste over testkonfigurasjonene, tidsstemplede nøkkelpunkt og målte **Parameter**-verdier.

14.5 Relativ endring i total hemoglobin – Δ ctHb

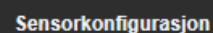
Den relative endringen i totalt hemoglobin (Δ ctHb) er en underparameter av StO_2 . Trendverdien Δ ctHb beregnes på bakgrunn av summen av relative endringer i oksygenert hemoglobin og deoksygenert hemoglobin (ΔO_2Hb og ΔHHb). Hver plassering av vevsoksymetrisensor StO_2 som er tilkoblet for måling, har sin egen Δ ctHb underparameter. Δ ctHb-parametere er bare tilgjengelige hvis Δ ctHb-parameterfunksjonen er aktivert. Ta kontakt med den lokale representanten for Edwards for å få mer informasjon om aktivering av denne avanserte funksjonen.

14.5.1 Δ ctHb-verdiskjerm

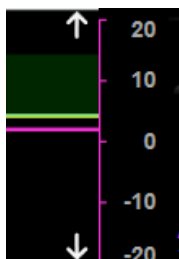


For å vise trenden for Δ ctHb på StO_2 -parameterens trendgraf:

1. Trykk hvor som helst på **StO₂**-parameterfeltet → **Sensorkonfigurasjon**-fanen
2. Veksle på Δ ctHb trendknappen fra **Av** til **På**.

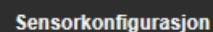


14.5.2 Δ ctHb-trendvisning



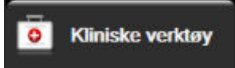
For å vise trenden for Δ ctHb på StO₂-parameterens trendgraf:

1. Trykk hvor som helst på **StO₂**-parameterfeltet → **Sensorkonfigurasjon**-fanen
2. Veksle Δ ctHb-Trendknappen fra **Av** til **På**. Trenden vil bli plottet i rosa med en tilsvarende y-akse på høyre side av grafen.



14.5.3 Tilbakestill Δ ctHb

For å tilbakestille baselinjen for Δ ctHb til null for alle kanaler:

1. Trykk på innstillingsikonet  → **Kliniske verktøy**-fanen  → **ctHb-verktøy**-ikonet .
2. Trykk på **Tilbakestill Δ ctHb**-knappen.

14.5.4 Valideringsmetodikk og studieresultater

Tabell 14-48 på side 305 oppsummerer valideringsmetodikken og studieresultatene for relativ endring i hemoglobin (Δ ctHb).

Tabell 14-48: Studieresultater for klinisk validering og referansetesting av blod for nøyaktighetstrend for relativ endring i hemoglobin (Δ ctHb)

Sensorstørrelse	Bland-Altman-bias $\pm$ presisjon, RSME (A_{rms})	Evalueringsmetode*
stor	0,22 $\pm$ 2,53 μ M ved 1 SD, 2,53 μ M	Human studie under isovolumisk hemodilusjon
	-0,26 $\pm$ 2,04 μ M ved 1 SD, 2,04 μ M	Human studie under mild hypoksi
middels	-1,10 $\pm$ 5,27 μ M ved 1 SD, 5,39 μ M	Studie på blodfantom
liten	-0,02 $\pm$ 5,96 μ M ved 1 SD, 5,96 μ M	Studie på blodfantom
	-0,50 $\pm$ 2,09 μ M ved 1 SD, 2,15 μ M	Studie på blodfantom under hemoglobin-nivå-desaturering

Sensorstørrelse	Bland-Altman-bias ±presisjon, RSME (A _{rms})	Evalueringsmetode*
*Differensiell banelengdefaktor = 5		

Feilsøking

Innhold

Hjelp på skjermen.	307
Monitorstatuslamper.	308
Trykkabelkommunikasjon.	309
Kommunikasjon med ForeSight -oksymeterkabelens sensorer.	310
Trykkontrollerkommunikasjon.	311
Feilmeldinger for HemoSphere avansert monitor.	313
Feilmeldinger for HemoSphere Swan-Ganz -modulen.	318
Feilmeldinger fra trykkabel.	325
Feilmeldinger for HemoSphere ClearSight -modul.	331
Feilmeldinger for venøs oksymetri.	339
Feilmeldinger for vevsoksymetri.	342

15.1 Hjelp på skjermen

Hjelp-emnene skissert i dette kapitlet, og som vises på monitorens hjelp-skjermer, omhandler vanlige feiltilstander. I tillegg til disse feiltilstandene finnes en liste over uløste avvik og feilsøkingstrinn på eifu.edwards.com. Denne listen gjelder modellnummeret og programvareversjonen for HemoSphere avansert monitor (HEM1) som er angitt på oppstartssiden (se Oppstartsprosedyre på side 74). Løsninger på problemstillinger oppdateres kontinuerlig og samles i en oversikt som et ledd i en fortløpende forbedring av produktet.

Fra hovedskjermbildet for hjelp kan brukeren navigere til bestemte emner for å få hjelp med HemoSphere avansert overvåkingssystem. Feil, varsler og advarsler informerer brukeren om feilforhold som påvirker målinger av parametere. Feil er tekniske alarmtilstander som avbryter måling av parametere. Kategoriene i skjermhjelpen inneholder spesifikk hjelp for feil, advarsler, varsler og feilsøking.



1. Trykk på innstillingsikonet .
2. Trykk på **Hjelp**-knappen for å åpne hovedskjermbildet for hjelp.
3. Trykk på den aktuelle kategori-knappen for teknologien du trenger hjelp med: **Overvåkning, Swan-Ganz -modul, trykkabel, Venøs oksymetri, 20 sekunders strømning, ClearSight-modul, Vevsoksymetri** eller **Assisted Fluid Management**.
4. Trykk på hjelpen du trenger basert på meldingstypen: **Feil, Varsler, Advarsler** eller **Feilsøking**.

Merk

På hjelpeskjermbildene for 20 sekunders strømning er det ikke oppført hjelpe kategorier for systemmeldinger. 20 sekunders strømning hjelpeskjermbilder inneholder informasjon om hvordan du overvåker med 20-sekunders-parametere og hvordan de beregnes.

Skjermen for Assistert væskeadministrasjon inneholder også informasjon om **komme i gang** og **Algoritmehjelp** i tillegg til **Feil, Varsler, og Advarsler**.

5. Det vises et nytt skjermbilde med en liste over meldingene som ble valgt.
6. Trykk på en melding eller et feilsøkingselement på listen, og trykk på **Velg** for å få tilgang til informasjon om meldingen eller feilsøkingselementet. Du kan vise hele listen ved å bruke pilknappene og flytte markeringen opp eller ned i listen. Det neste skjermbildet viser meldingen sammen med mulige årsaker og foreslåtte tiltak.

7. Trykk på innstillingsikonet  → **Innstillinger**-fanen  → **Versjoner**-knappen for å vise programvareversjoner og serienumre for monitoren og tilkoblede teknologimoduler/kabler.

15.2 Monitorstatuslamper

HemoSphere avansert monitor har en visuell alarmindikator for å varsle brukeren om alarmtilstander. Se Alarmprioriteringer på side 373 for mer informasjon om fysiologiske alarmtilstander med middels og høy prioritet. Monitoren har en innebygd LED-lampe som viser strømstatusen til enhver tid.



1. visuell alarmindikator

2. monitoren's strømstatus

Figur 15-1: LED-indikatorer på HemoSphere avansert monitor

Tabell 15-1: Visuell alarmindikator på HemoSphere avansert monitor

Alarmstatus	Farge	Lysmønster	Foreslåtte tiltak
Fysiologisk alarm med høy prioritet	Rød	Blinker PÅ/AV	Denne fysiologiske alarmtilstanden må håndteres umiddelbart Se statuslinjen for den spesifikke alarmtilstanden

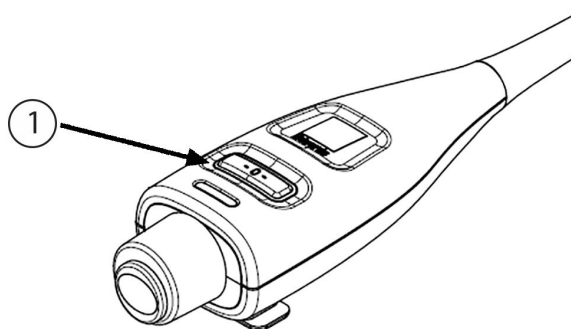
Alarmstatus	Farge	Lysmønster	Foreslåtte tiltak
Tekniske feil og varsler med høy prioritet	Rød	Blinker PÅ/AV	Denne alarmtilstanden krever øyeblikkelig oppmerksomhet og vil fortsette å være aktiv under en alarmpause Hvis en teknisk alarmtilstand ikke kan nullstilles, må systemet startes på nytt Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Tekniske feil og varsler med middels prioritet	Gul	Blinker PÅ/AV	Denne alarmtilstanden må håndteres raskt Se statuslinjen for den spesifikke alarmtilstanden
Fysiologisk alarm med middels prioritet	Gul	Blinker PÅ/AV	Denne alarmtilstanden må håndteres raskt Se statuslinjen for den spesifikke alarmtilstanden
Teknisk varsel med lav prioritet	Gul	Uavbrutt PÅ	Denne alarmtilstanden må håndteres, men haster ikke Se statuslinjen for den spesifikke alarmtilstanden

Tabell 15-2: Strømlampe på HemoSphere avansert monitor

Monitorstatus	Farge	Lysmønster	Foreslåtte tiltak
Monitorstrøm PÅ	Grønn	Uavbrutt PÅ	Ingen
Monitorstrøm AV Monitor koblet til nettstrømmen Batteriet lader	Gul	Blinker PÅ/AV	Vent til batteriet er ladet før du kobler fra nettstrømmen.
Monitorstrøm AV Monitor koblet til nettstrømmen Batteriet lader ikke	Gul	Uavbrutt PÅ	Ingen
Monitorstrøm AV	Ingen lys	Uavbrutt AV	Ingen

15.3 Trykkabelkommunikasjon

Trykkabel-LED indikerer status for trykksensoren eller transduseren.



1. trykksensorstatus

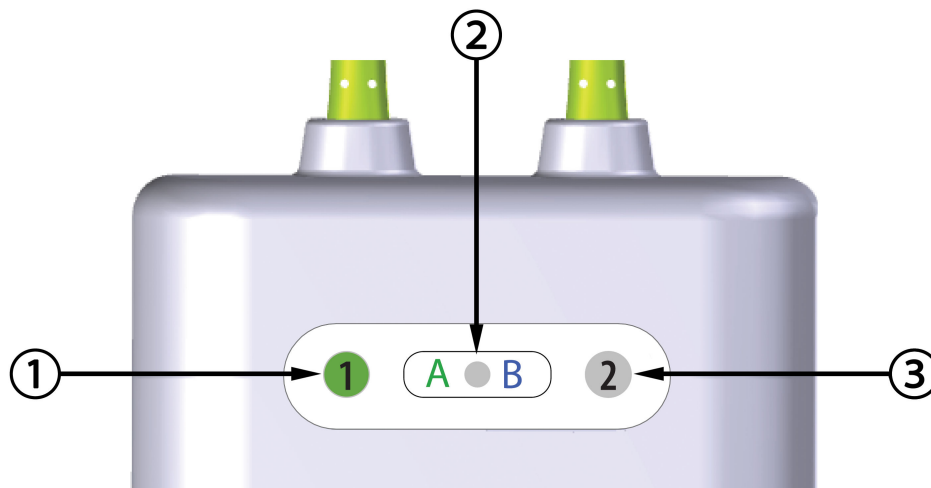
Figur 15-2: Trykkabel-LED indikator

Tabell 15-3: Trykkabelkommunikasjonslys

Tilstand	Farge	Lysmønster	Foreslåtte tiltak
Ingen trykksensor/transduser tilkoblet	Ingen lys	Uavbrutt AV	Ingen
Trykksensor/transduser tilkoblet, men ikke nullstilt ennå	Grønn	Blinker PÅ/AV	Nullstill trykksensoren for å starte overvåkingen
Trykksensor/transduser nullstilt	Ingen lys	Uavbrutt AV	Ingen. Den tilkoblede trykksensoren kan aktivt overvåke trykksignalet
Teknisk alarm av middels prioritet fra trykksensor/transduser	Gul	Blinker PÅ/AV	Se på skjermen for å finne ut type av teknisk feil. Bruk hjelpemenyen eller tabeller nedenfor for den aktuelle foreslåtte handlingen

15.4 Kommunikasjon med ForeSight -oksymeterkabelens sensorer

LED-lysene for ForeSight -oksymeterkabelen angir status for vevsoksymetrisensorkanalene.



- 1. LED for kanal 1-status
- 2. LED for modulstatus

- 3. LED for kanal 2-status

Figur 15-3: LED-indikatorer for ForeSight -oksymeterkabel

Tabell 15-4: LED-kommunikasjonslys for ForeSight -oksymeterkabel

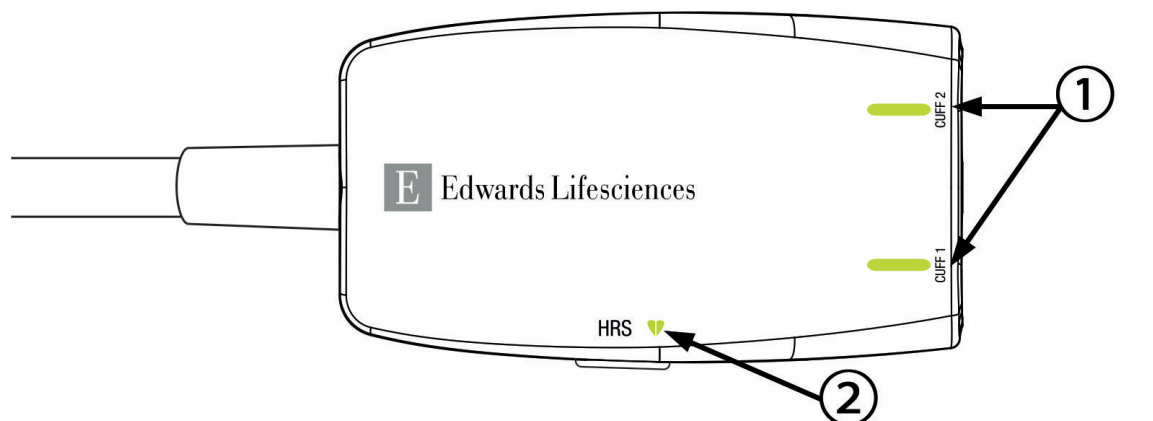
LED-indikator	Farge	Indikasjon
Kanal 1-status	Hvit	Ingen sensor koblet til
	Grønn	Sensor tilkoblet
Kanal 2-status	Hvit	Ingen sensor koblet til
	Grønn	Sensor tilkoblet
Modulstatus	Grønn	Kanalene er forbundet med port A på HemoSphere -teknologimodul
	Blå	Kanalene er forbundet med port B på HemoSphere -teknologimodul

FORSIKTIG

Hvis noen av LED-lysene på ForeSight -oksymeterkabelen ikke tennes, må kabelen ikke brukes før den har fått service eller er byttet ut. Ta kontakt med Edwards teknisk support. Det er en risiko for at skadde deler kan redusere ytelsen til kabelen.

15.5 Trykkontrollerkommunikasjon

Trykkontrollerlysene indikerer statusen for fingermansjett(ene) og hjertereferansesensoren.



1. Status fingermansjett(er)

2. Hjertereferansesensorstatus

Figur 15-4: LED-indikatorer på trykkontroller

Tabell 15-5: Kommunikasjonslys for trykkontroller*

Tilstand	Farge	Lysmønster	Foreslåtte tiltak
MANSJETTSTATUSLYS			
Ingen fingermansjett tilkoblet	Ingen lys	Uavbrutt AV	Ingen
Fingermansjett frakoblet	Grønn	Uavbrutt PÅ	Ingen. Den tilkoblede mansjetten er oppdaget, godkjent og ikke utløpt.
Aktiv overvåkning	Grønn	Blinker PÅ/AV	Ingen. Den tilkoblede fingermansjetten overvåker aktivt.
Defekt fingermansjett tilkoblet Utløpt fingermansjett tilkoblet Ikke-kompatibel Edwards-fingermansjett tilkoblet	Ravgul	Blinker PÅ/AV	Bekreft at en kompatibel Edwards-fingermansjett blir brukt. Koble fra og på igjen fingermansjetten. Bytt ut fingermansjetten med en kompatibel Edwards-fingermansjett. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards teknisk service hvis problemet vedvarer.
STATUSLAMPE FOR HJETEREFERANSESENSOR			
Ingen hjertereferansesensor tilkoblet	Ingen lys	Uavbrutt AV	Ingen
Hjertereferansesensor tilkoblet	Grønn	Uavbrutt PÅ	Ingen. Systemet er klart for å starte en måling.
Defekt hjertereferansesensor tilkoblet Ingen Edwards hjertereferansesensor detektert	Ravgul	Blinker PÅ/AV	Verifiser at en Edwards hjertereferansesensor benyttes. Koble fra og til igjen hjertereferansesensoren. Skift ut hjertereferansesensoren med en ekte hjertereferansesensor. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards teknisk service hvis problemet vedvarer.
*Fingermansjettfeil kan også indikeres av programvaren. Se Tabell 15-22 på side 331.			

15.6 Feilmeldinger for HemoSphere avansert monitor

15.6.1 System/overvåking feil/varsler

Tabell 15-6: Systemfeil/-varsler

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Modulspor 1 – maskinvarefeil	Modul 1 er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til modulspor 2 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Modulspor 2 – maskinvarefeil	Modul 2 er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til modulspor 1 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: L-Tech-modulspor – maskinvarefeil	L-Tech-modul er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport 1 – maskinvarefeil	Kabelen er ikke satt riktig inn Skade på koblingspunkter i kabelen eller porten	Sett inn kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til kabelport 2 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport 2 – maskinvarefeil	Kabelen er ikke satt riktig inn Skade på koblingspunkter i kabelen eller porten	Sett inn kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til kabelport 1 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Modulspor 1 – programvarefeil	Det er en programvarefeil med modulen som er satt inn i modulspor 1	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: Modulspor 2 – programvarefeil	Det er en programvarefeil med modulen som er satt inn i modulspor 2	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: L-Tech-modulspor – programvarefeil	Det er en programvarefeil i modulen som er satt inn i L-Tech-modulsporet	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: Kabelport 1 – programvarefeil	Det er en programvarefeil med kabelen som er satt inn i modulspor 1	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: Kabelport 2 – programvarefeil	Det er en programvarefeil med kabelen som er satt inn i modulspor 2	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: Modulspor 1 – kommunikasjonsfeil	Modul 1 er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til modulspor 2 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Modulspor 2 – kommunikasjonsfeil	Modul 2 er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til modulspor 1 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: L-Tech-modulspor – kommunikasjonsfeil	L-Tech-modul er ikke satt skikkelig inn Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Sett inn modulen Se etter bøyd eller knekte pinner Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport 1 – kommunikasjonsfeil	Kabelen er ikke satt riktig inn Skade på koblingspunkter i kabelen eller porten	Sett inn kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til kabelport 2 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport 2 – kommunikasjonsfeil	Kabelen er ikke satt riktig inn Skade på koblingspunkter i kabelen eller porten	Sett inn kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til kabelport 1 Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Monitor – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling
Feil: Modulspor 1 – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling
Feil: Modulspor 2 – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling
Feil: L-Tech-modulspor – inkompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: Kabelport 1 – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling
Feil: Kabelport 2 – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling
Feil: Swan-Ganz -modul nummer to oppdaget	Flere Swan-Ganz modultilkoblinger oppdaget	Koble fra en av Swan-Ganz -modulene
Feil: Swan-Ganz -modul frakoblet	HemoSphere Swan-Ganz -modul fjernet under overvåkingen HemoSphere Swan-Ganz -modul ble ikke funnet Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Kontroller at modulen er satt riktig inn Ta modulen ut og stikk den inn igjen Se etter om modulen har bøyd eller knekte pinner Prøv å bytte til et annet modulspor Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Kabelport {0} – Trykkabel fra-koblet*	Trykkabel frakoblet under overvåking Trykkabel ikke oppdaget Bøyd eller manglende kabelkontakt-pinner	Bekreft at trykkabelen er tilkoblet Bekreft at tilkoblingen mellom trykkabelen og sensoren/transduseren er sikker Kontroller om det finnes bøyde/manglende stifter i trykkabeltilkoblingen Koble trykkabelen fra og til igjen Prøv å bytte til en annen kabelport Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Oksymetrikabel nummer to oppdaget	Flere oksymetrikabeltilkoblinger oppdaget	Koble fra en av oksymetrikablene
Feil: Oksymetrikabel frakoblet	Oksymetrikabeltilkobling på HemoSphere avansert monitor ikke detektert Bøyde eller manglende oksymetrikabelkontaktstifter	Bekreft at oksymetrikabel-/katetertilkoblingen er sikker Kontroller oksymetrikabeltilkoblingen for bøyde/manglende stifter
Feil: HemoSphere ClearSight-modul	Defekt HemoSphere ClearSight-modul	Slå systemet av og på Skift ut HemoSphere ClearSight-modul Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: HemoSphere ClearSight-modul frakoblet	HemoSphere ClearSight-modul fjernet under overvåkingen HemoSphere ClearSight-modul ble ikke funnet Skade på koblingspunkter i spor eller modul	Kontroller at modulen er satt riktig inn Ta modulen ut og stikk den inn igjen Se etter om modulen har bøyde eller knekte pinner Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Intern systemfeil	Intern systemfeil	Slå systemet av og på Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Tomt batteri	Batteriet er tomt og systemet slår seg av innen ett minutt hvis det ikke plugges i	Koble HemoSphere avansert monitor til en annen strømkilde for å unngå strømutfall og gjenoppta overvåkingen
Feil: Systemtemperatur er for høy – nedstengning er nært forestående	Interntemperaturen i monitoren er på et kritisk høyt nivå Monitorens ventilasjonsåpninger er blokkerte	Reposisjonere monitoren vekk fra eventuelle varmekilder Kontroller at monitorens ventilasjonsåpninger er fri og uten støv Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Trykkutgang – Maskinvarefeil	Utgående trykkabel er ikke riktig tilkoblet Skade på koblingspunkter i kabelen eller porten	Sett inn utgående trykkabel på nytt Se etter bøyde eller knekte pinner Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: HIS-tilkobling bortfalt	Det oppsto et tap av HL7-kommunikasjon Dårlig Ethernet-tilkobling Dårlig Wi-Fi-tilkobling Utløpt sertifikat for sikker tilkobling Feil servernavn for sikker tilkobling	Kontroller Ethernet-tilkoblingen Kontroller Wi-Fi-tilkoblingen Kontroller sertifikatet for sikker tilkobling Kontroller servernavn for sikker tilkobling Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Andre CO-trykksensor registrert	Flere trykkabler med CO-sensortilkoblinger registrert	Koble fra en av trykkabelens CO-sensorer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Feil på trådløsmodulen	Det oppstod en intern maskinvare-feil i trådløsmodulen	Slå den trådløse tilkoblingen av og på
Varsel: Systemtemperaturen er for høy	Interntemperaturen i monitoren når et kritisk høyt nivå Monitorens ventilasjonsåpninger er blokkerte	Reposisjonere monitoren vekk fra eventuelle varmekilder Kontroller at monitorens ventilasjonsåpninger er fri og uten støv Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Systemets LED-indikatorer virker ikke	Maskinvare- eller kommunikasjonsfeil på visuell alarmindikator Feil på visuell alarmindikator	Slå systemet av og på Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
VarselVarsel: Summeren i systemet virker ikke	Maskinvare- eller programvarekommunikasjonsfeil på høyttaleren Feil på hovedkortets høyttaler	Slå systemet av og på Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Lavt batteri	Batteriet har mindre enn 20 % ladning igjen, eller det vil gå tomt innen 8 minutter	Koble HemoSphere avansert monitor til en annen strømkilde for å unngå strømutfall og fortsett overvåkingen
Varsel: Batteriet er koblet fra	Finner ikke tidligere innsatt batteri Dårlig batteritilkobling	Bekreft at batteriet sitter som det skal i batterirommet Ta ut batteripakken og sett den inn igjen Bytt HemoSphere -batteripakken Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Vedlikehold batteri	Feil i internt batteri Batteriet kan ikke lenger opprettholde systemet tilstrekkelig når det er fulladet	Slå systemet av og på Bytt batteripakke hvis problemet vedvarer
Varsel: Sertifikatet for trådløs tilkobling utløper om < 4 uker	Sertifikatet for trådløs tilkobling utløper om mindre enn fire uker	Gå til innstillingene for trådløs tilkobling fra menyen for avansert oppsett, og last opp et gyldig sertifikat Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Sertifikatet for trådløs tilkobling har utløpt	Sertifikatet for trådløs tilkobling har utløpt	Gå til innstillingene for trådløs tilkobling fra menyen for avansert oppsett, og last opp et gyldig sertifikat Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Sending av trykk ikke aktivt	Tilkobling til ny trykkanal på pasientmonitor oppdaget	Gå til Nullstill og bølgeform-skjermen og trykk på Send trykk-knappen (bølgeform-ikon) etter pasientmonitor er nullstilt Koble fra den utgående trykkabelen
Merk: {0} er portnummeret: 1 eller 2.		

15.6.2 System-/overvåkningsvarsler

Tabell 15-7: Advarsler for HemoSphere avansert monitor

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Batteriet trenger å overhales	Gassmåleren er ikke synkronisert med faktisk batterikapasitetsstatus	For å sikre avbruddsfrie målinger, sørg for at HemoSphere avansert monitor er koblet til en stikkontakt Overhale batteriet (kontroller at en måling ikke pågår): • Koble monitoren til en stikkontakt for å lade batteriet fullt opp • La batteriet hvile i fullt ladet tilstand i minst to timer • Koble monitoren fra stikkontakten og fortsett å kjøre systemet på batteristrøm • HemoSphere avansert monitor slår seg automatisk av når batteriet er helt tomt • La batteriet hvile i fullt utladet tilstand i fem timer eller mer • Koble monitoren til en stikkontakt for å lade batteriet fullt opp Hvis meldingen overhales batteriet fortsetter, bytt ut batteripakken
Vedlikehold batteri	Feil i internt batteri	Slå systemet av og på Bytt batteripakke hvis problemet vedvarer

15.6.3 Talltastaturfeil

Tabell 15-8: Talltastaturfeil

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Verdi utenfor område (xx-yy)	Den oppgitte verdien er enten høyere eller lavere enn det tillatte området.	Vises når bruker oppgir en verdi som er utenfor området. Området vises som en del av varselet i stedet for xx og yy.
Verdien må være ≤ xx	Den oppgitte verdien er innenfor området, men er høyere enn høyeste verdi innstillingen slik som høyeste skalainnstilling. xx er den tilknyttede verdien.	Oppgi en lavere verdi.
Verdien må være ≥ xx	Den oppgitte verdien er innenfor området, men er lavere enn minsteverdiinnstillingen slik som laveste skalainnstilling. xx er den tilknyttede verdien.	Oppgi en høyere verdi.
Feil passord oppgitt	Passordet du oppga er feil.	Skriv inn riktig passord.
Oppgi gyldig tid	Det oppgitte tidspunktet er ugyldig, dvs. 25:70.	Oppgi riktig tidspunkt i 12- eller 24-timers format.
Oppgi gyldig dato	Den oppgitte datoen er ugyldig, dvs. 33.13.009.	Skriv inn riktig dato.

15.6.4 Feil på Viewfinder Hub -tilkobling

Tabell 15-9: Feil på Viewfinder Hub -tilkobling

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Viewfinder Hub tilkoblingsfeil – Viewfinder Hub	Problem med Viewfinder Hub Feil serversertifikat Sammenkoblingsforespørsel med Viewfinder Hub avslått	Kontroller serveren for Viewfinder Hub Kontakt lokal IT-avdeling Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Viewfinder Hubtilkoblingsfeil – Viewfinder Hub kan ikke nås	Feil adresse eller port for Viewfinder Hub Viewfinder Hub kjører ikke på serveren	Bekreft adressen og porten til Viewfinder Hub, og skriv dem inn på nytt Kontroller serveren for Viewfinder Hub Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Viewfinder Hubtilkoblingsfeil – HemoSphere -monitor	Klientsertifikatet er ugyldig eller utilgjengelig	Ta kontakt med Edwards teknisk support

15.7 Feilmeldinger for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

15.7.1 CO-feil/-varsler

Tabell 15-10: CO-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: CO – blodtemp. utenfor området (< 31 °C eller > 41 °C)*	Overvåket blodtemperatur er < 31 °C eller > 41 °C	Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Gjenoppta CO-overvåkning når blodtemperaturen er innenfor området
Feil: CO – minuttvolum < 1,0 l/min*	Målt CO < 1,0 l/min	Følg sykehusprotokoll for å øke CO Gjenoppta CO-overvåkning
Feil: CO – kateterinne, bruk bolusmodus	Dårlig tilkobling til kateterets termiske filament Defekt i pasient-CCO-kabelen Kateter-CO-feil Pasient-CCO-kabelen er koblet til kabelen testporter	Bekreft sikker tilkobling av det termiske filamentet Kontroller kateter/pasient-CCO-kabelens termiske filamenttilkoblinger for bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen Bruk bolus CO-modus Skift ut kateteret til CO-måling
Feil: CO – kateterbekreftelse, bruk bolusmodus	Defekt i pasient-CCO-kabelen Kateter-CO-feil Det tilkoblede kateteret er ikke et Edwards CCO-kateter	Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen Bruk bolus CO-modus Bekreft at kateteret er et Edwards CCO-kateter

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: CO – kontroller kateter- og kabeltilkoblingene	Kateterets termiske filament og termistortilkobling ikke detektert Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft pasient-CCO-kabelen og katetertilkoblingene Koble fra tilkoblingen til det termiske filamentet og se etter bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen
Feil: CO – kontroller tilkoblingen til det termiske filamentet	Kateterets termiske filamenttilkobling ikke detektert Defekt i pasient-CCO-kabelen Det tilkoblede kateteret er ikke et Edwards CCO-kateter	Bekreft at kateterets termiske filament er sikkert koblet til pasient-CCO-kabelen Koble fra tilkoblingen til det termiske filamentet og se etter bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen Bekreft at kateteret er et Edwards CCO-kateter Bruk bolus CO-modus
Feil: CO – kontroller posisjonen til det termiske filamentet*	Gjennomstrømmingen rundt det termiske filamentet kan være redusert Det termiske filamentet kan være inntil karveggen Kateteret er ikke i pasienten	Skyll kateterets hulrom Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Gjenoppta CO-overvåkning
Feil: CO – kontroller termistortilkoblingen	Kateterets termistortilkobling ikke detektert Overvåket blodtemperatur er < 15 °C eller > 45 °C Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft at kateterets termistor er koblet fast til pasient-CCO-kabelen Bekreft at blodtemperaturen er 15–45 °C Koble fra termistoren og se etter bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen
Feil: CO – signalprosessor, bruk bolusmodus	Data prosesseringsfeil	Gjenoppta CO-overvåkning Slå monitoren av og på for å gjenopprette systemet Bruk bolus CO-modus
Feil: CO – termisk signal tapt*	Det termiske signal detektert av monitor er for lite til å behandles Interferens fra sekvensiell komprimeringsenhet	Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Slå av sekvensiell komprimeringsenhet midlertidig iht. sykehusprosedyre Gjenoppta CO-overvåkning
Feil: Swan-Ganz -modul	Interferens fra elektrokauterisering Intern systemfeil	Koble fra pasient-CCO-kabelen under elektrokauteriseringsbruk Ta ut modulen og sett den inn igjen for å tilbakestille Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: CO – signaltilpasning - fortsetter	Store variasjoner i blodtemperatur i pulmonalarterien detektert Pasientens åndedrettsmønster kan være forandret Interferens fra sekvensiell komprimeringsenhet Kateterets termiske filament er ikke riktig plassert	Gi monitoren mer tid til å måle og vise Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Temperaturvariasjoner kan reduseres ved å redusere pasientens ubehag til et minimum Slå av sekvensiell komprimeringsenhet midlertidig iht. sykehusprosedyre
Varsel: CO – ustabil blodtemp. - fortsetter	Store variasjoner i blodtemperatur i pulmonalarterien detektert Interferens fra sekvensiell komprimeringsenhet	Vent mens CO-målingen oppdateres Temperaturvariasjoner kan reduseres ved å redusere pasientens ubehag til et minimum Slå av sekvensiell komprimeringsenhet midlertidig iht. sykehusprosedyre
* Dette er låsefeil. Trykk på dempeikonet for å dempe. Start overvåking på nytt for å oppheve.		

15.7.2 EDV- og SV-feil/varsler

Tabell 15-11: EDV- og SV-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: EDV – hjerterytmesignal mangler	Pasientens gjennomsnittlige hjerterytmefrekvens er utenfor område (HR-gj.sn. < 30 eller > 200 bpm) Hjerterytmefrekvens ikke detektert Tilkoblet EKG-kabel ikke detektert	Vent til gjennomsnittlig hjerterytmefrekvens er innenfor området Velg egnet ledningskonfigurasjon for å maksimere hjerterytmefrekvens. Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Bytt EKG-kabelen
Varsel: EDV – HR-terskelgrensen overskrides	Pasientens gjennomsnittlige hjerterytmefrekvens er utenfor område (HR-gj.sn. < 30 eller > 200 bpm)	Vent til gjennomsnittlig hjerterytmefrekvens er innenfor området Velg egnet avledningskonfigurasjon for å maksimere hjerterytmefrekvens. Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Bytt EKG-kabelen
Varsel: EDV – signaltilpasning - fortsetter	Pasientens åndedrettsmønster kan være forandret Interferens fra sekvensiell komprimeringsenhet Kateterets termiske filament er ikke riktig plassert	Gi monitoren mer tid til å måle og vise EDV Slå av sekvensiell komprimeringsenhet midlertidig iht. sykehusprosedyre Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: SV – hjerterytmesignal mangler	Pasientens gjennomsnittlige hjerterytme er utenfor område (HR-gj.sn. < 30 eller > 200 bpm) Hjerterytme ikke detektert Tilkoblet EKG-kabel ikke detektert	Vent til gjennomsnittlig hjerterytme er innenfor området Velg egnet ledningskonfigurasjon for å maksimere hjerterytmetriggere. Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Bytt EKG-kabelen

15.7.3 iCO-feil/varsler

Tabell 15-12: iCO-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: iCO – kontroller injektatprobe-tilkoblingen	Injektattemperaturprobe ikke detektert Defekt i injektattemperaturproben Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft tilkoblingen mellom pasient-CCO-kabelen og injektattemperaturproben Bytt injektattemperaturproben Bytt pasient-CCO-kabelen
Feil: iCO – kontroller termistortilkoblingen	Kateterets termistortilkobling ikke detektert Overvåket blodtemperatur er < 15 °C eller > 45 °C Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft at kateterets termistor er koblet fast til pasient-CCO-kabelen Bekreft at blodtemperaturen er 15–45 °C Koble fra termistoren og se etter bøyde/manglende stifter Bytt pasient-CCO-kabelen
Feil: iCO – injektatvolum ikke gyldig	Innsatt injektatvolumprobe må være 5 ml eller 10 ml	Endre injektatvolum til 5 ml eller 10 ml Bruk badtemperaturprobe for et injektatvolum på 3 ml
Feil: iCO – injektattemperaturen er utenfor området, kontroller proben	Injektattemperatur < 0 °C, > 30 °C eller > BT Defekt i injektattemperaturproben Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft temperaturen til injektatvæsken Kontroller om koblingene til injektatproben har bøyde/manglende stifter Bytt injektattemperaturproben Bytt pasient-CCO-kabelen
Feil: iCO – blodtemperaturen er utenfor området	Overvåket blodtemperatur er < 31 °C eller > 41 °C	Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Gjenoppta bolus-injeksjoner når blodtemperaturen er innenfor området
Varsel: iCO – ustabil grunnlinje	Store variasjoner i blodtemperatur i pulmonalarterien detektert	Gi blodtemperaturen mer tid til å stabilisere seg Bruk manuell modus
Varsel: iCO – kurve ble ikke funnet	Ingen bolusinjeksjon detektert på > 4 minutter (Automatisk modus) eller 30 sekunder (Manuell modus)	Start Bolus CO-overvåking på ny og fortsett med injeksjoner

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: iCO – forlenget kurve	Termodilusjonskurven bruker lang tid på å gå tilbake til grunnlinjen Injektatport i innføringsshylsen Mulig hjerteshunt	Kontroller korrekt injeksjonsteknikk Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Påse at injektatporten er utenfor innføringsshylsen Bruk «isavkjølt» injektat og/eller 10 ml injektatvolum for å danne et større termisk signal
Varsel: iCO – uregelmessig kurve	Termodilusjonskurven har flere topper	Kontroller korrekt injeksjonsteknikk Kontroller riktig kateterplassering i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig kateterplassering for pasientens høyde og vekt og innføringssted • vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Bruk «isavkjølt» injektat og/eller 10 ml injektatvolum for å danne et større termisk signal
Varsel: iCO – varmt injektat	Injektattemperatur innenfor 8 °C av blodtemperaturen Defekt i injektattemperaturproben Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bruk kaldere injektatvæske Bytt injektattemperaturproben Bytt pasient-CCO-kabelen

15.7.4 SVR Alarmer / Mål

Tabell 15-13: SVR-feil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: SVR – signaltap for analog inngang for MAP-trykk	HemoSphere avansert monitor analog inngangsport er ikke konfigurert for å akseptere MAP Analog inngangsgrensesnitt kabelforbindelser ikke funnet Unøyaktig inngangssignal Feilfunksjon på ekstern monitor	Kontroller riktig spenningsområde og lave/høye spenningsverdier på HemoSphere avansert monitor for den eksterne monitoren Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Kontroller riktige oppføringer for høyde/vekt og måleenheter for pasientens BSA Se etter et signal på den eksterne monitorens analoge utgangsenhet Bytt den eksterne enhetsmodulen, hvis den brukes
Varsel: SVR – konfigurert analog MAP-inngang for SVR-overvåkning	Den analoge inngangsporten for HemoSphere avansert monitor er ikke konfigurert til å godta MAP-signal	Bruk innstillingsskjermen for analog inngang til å konfigurere analog inngangsport 1 eller 2 for MAP-utgangssignaler fra ekstern monitor

15.7.5 20-sekunders parameterfeil/-varsler

Tabell 15-14: 20s-parameterfeil/-varsler for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: 20s-parametere – dårlig PA-signalkvalitet	Pulmonal arterietrykkurve er utilstrekkelig til å måle 20s-parametere nøyaktig Dårlig trykk-kurve over lengre periode Integriteten til trykkovervåkings-slangen er kompromittert Trykkurve har forskjøvet seg eller måler negative signaler på grunn av endring i flebostatisk akse eller annen tilknyttet bevegelse som innvirker på trykksignal	Sjekk riktig kateterposisjon i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig plassering av kateteret for pasientens høyde, vekt og innføringssted • vurder toraksrøntgen for evaluering av riktig plassering Sørg for at pulmonalarterietrykkslangen ikke blir bøyd Sjekk at det ikke er noen løse tilkoblinger Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til systemet Nullstill trykktransduser for pulmonalarterie igjen
Feil: 20s-parametere – programvarefeil	Det er en programfeil med 20s-parametere	Slå systemet av og på Nullstill trykktransduser for pulmonalarterie igjen Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: 20s-parametere – Negativt PA-trykk oppdaget	Pulmonal arterietrykkurve er utilstrekkelig til å måle 20s-parametere nøyaktig Trykktransduser er ikke innrettet med pasientens flebostatisk akse Integriteten til trykkovervåkings-slangen er kompromittert	Sjekk riktig kateterposisjon i pulmonalarterien: • bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml • bekreft riktig plassering av kateteret for pasientens høyde, vekt og innføringssted • vurder toraksrøntgen for evaluering av riktig plassering Bekreft at trykktransduseren er innrettet med pasientens flebostatisk akse Nullstill trykktransduseren på HemoSphere avansert monitor for å nullstille transduseren igjen og bekrefte trykkabelkoblingen

15.7.6 Generell feilsøking

Tabell 15-15: Generell feilsøking for HemoSphere Swan-Ganz -modulen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Koble til HemoSphere Swan-Ganz -modul for CO-overvåking	Tilkobling til HemoSphere Swan-Ganz -modul er ikke funnet	Stikk HemoSphere Swan-Ganz -modulen inn i monitoren spor 1 eller spor 2 Ta modulen ut og stikk den inn igjen
Koble til pasient-CCO-kabelen for CO-overvåking	Tilkobling mellom HemoSphere Swan-Ganz -modulen og pasient-CCO-kabelen ikke detektert	Bekreft tilkoblingen mellom pasient-CCO-kabelen og den innsatte HemoSphere Swan-Ganz -modulen Koble fra pasient-CCO-kabelen og se etter bøyd/manglende stifter Bytt pasient-CCO-kabelen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Koble Koble til termistoren for CO-overvåking	Tilkobling mellom pasient-CCO-kabelen og kateterets termistor ikke detektert Defekt i pasient-CCO-kabelen	Bekreft at kateterets termistor er sikkert koblet til pasient-CCO-kabelen Koble fra termistoren og se etter bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen
Koble til termisk filament for CO-overvåking	Tilkobling mellom pasient-CCO-kabelen og kateterets termiske filament ikke detektert Defekt i pasient-CCO-kabelen Det tilkoblede kateteret er ikke et Edwards CCO-kateter	Bekreft at kateterets termiske filament er sikkert koblet til pasient-CCO-kabelen Koble fra tilkoblingen til det termiske filamentet og se etter bøyde/manglende stifter Utfør test av pasient-CCO-kabelen Bytt pasient-CCO-kabelen Bekreft at kateteret er et Edwards CCO-kateter
Koble til analog MAP-inngang for SVR-overvåking	Grensesnittkabeltilkoblinger for analog inngang ikke detektert	Bekreft at kabeltilkoblingen mellom overvåkingsplattformen og sengemonitoren er sikker Se etter et signal på den eksterne monitoren analoge utgangsenhet
Konfigurer analog MAP-inngang for SVR-overvåking	Den analoge inngangsporten for HemoSphere avansert monitor er ikke konfigurert til å godta MAP-signal	Bruk innstillingsskjermen for analog inngang til å konfigurere analog inngangsport 1 eller 2 for MAP-utgangssignaler fra ekstern monitor
Koble til EKG-inngang for EDV- eller SV-overvåking	Tilkoblet EKG-kabel ikke detektert	Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Bytt EKG-kabelen
Koble til trykkabelen for 20s-parameterovervåking	Tilkobling mellom HemoSphere avansert monitor og trykkabel har ikke blitt oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og monitoren Koble fra trykkabelen og kontroller om det finnes bøyde/manglende pinner Bytt trykkabelen
Koble til pulmonalarierietrykksensoren for 20s-parameterovervåking	CO _{20s} , CI _{20s} , SV _{20s} eller SVI _{20s} er konfigurert som en nøkkelparameter Kobling mellom trykkabel og en pulmonalarierietrykksensor har ikke blitt oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og monitoren Koble fra trykkabelen og kontroller om det finnes bøyde/manglende pinner Bytt trykkabelen
Nullstill pulmonalarierietrykket for 20s-parameterovervåking	Pulmonalarierietrykksignalet ble ikke nullstilt før overvåking	Trykk på ikonet for «Nullstill og Bølgeform» på navigasjonslinjen
CI > CO	Feil pasient-BSA BSA < 1	Bekreft målenheter og verdier for pasientens høyde og vekt
CO CO ≠ iCOiCO	Feil konfigurert bolusinformasjon Defekt termistor eller injektatprobe Ustabil grunnlinjetemperatur påvirker målinger av bolus-CO	Kontroller at beregningskonstant, injektatvolum og kateterstørrelse er riktig valgt Bruk «isavkjølt» injektat og/eller 10 ml injektatvolum for å danne et stort termosignal Kontroller korrekt injeksjonsteknikk Bytt injektattemperaturprobe
SVR > SVRI	Feil pasient-BSA BSA < 1	Bekreft målenheter og verdier for pasientens høyde og vekt

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
HemoSphere avansert monitor HRgj.sn. ≠ ekstern monitor HR	Ekstern monitor er ikke optimalt konfigurert for EKG signalutganger Defekt i ekstern monitor Feil på EKG-kabelen Forhøyet hjerterytme hos pasienten HemoSphere avansert monitor bruker opptil 3 minutter med HR-data for å beregne HR-gj.sn.	Stans CO-overvåkning og verifiser at hjerterytmen er den samme for HemoSphere avansert monitor og den eksterne monitoren Velg riktige avledninger for å maksimere hjerterytmeutløseren og for å begrense avlesning av atrial spiss Bekreft signalutgang fra ekstern overvåkingsenhet Vent på at pasientens hjerterytme blir stabil Bytt EKG-kabelen
HemoSphere avansert monitor visning av MAP og CVP ≠ ekstern overvåkning	HemoSphere avansert overvåkningsplattform er feilkonfigurert Unøyaktig inngangssignal Defekt i ekstern monitor	Kontroller riktig spenningsområde og lave/høye spenningsverdier på HemoSphere avansert monitor for den eksterne monitoren Bekreft riktige måleenheter for spenningsverdier på analog inngangsport (mmHg eller kPa) Kontroller riktige oppføringer for høyde/vekt og måleenheter for pasientens BSA Se etter et signal på den eksterne monitorens analoge utgangsenhet Bytt kabel for analog inngang

15.8 Feilmeldinger fra trykkabel

15.8.1 Generelle feil/varsler fra trykkabel

Tabell 15-16: Generelle feil/varsler fra HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Kabelport {0} – Trykkabel*	Intern systemfeil	Koble trykkabelen fra og til igjen Flytt kabelen vekk fra eventuelle varmekilder eller isolerende overflater Hvis kabelelementet kjennes varmt, må du la det kjøles ned før det tas i bruk igjen Slå monitoren av og på for å gjenopprette plattformen Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport {0} – Trykksensor*	Feilfunksjon ved kabel eller sensor Skadet eller defekt sensor	Koble fra sensoren og kontroller om det finnes bøyde/manglende kontakter Bytt trykksensoren Bytt trykkabelen Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport {0} – Trykksensor fra-koblet*	Trykksensor frakoblet under overvåkning Finner ikke kabeltilkoblinger Feilfunksjon ved Edwards trykkabel eller sensor Intern systemfeil	Kontroller katetertilkoblingen Kontroller trykkabelen og sensoren og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards trykkabel Bytt Edwards CO-/trykksensor Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Kabelport {0} – Inkompatibel trykksensor*	Systemet har funnet en sensor som ikke er fra Edwards Feilfunksjon ved kabel eller sensor Intern systemfeil	Kontroller at en Edwards trykksensor er brukt Koble fra sensoren og kontroller om det finnes bøyde/manglende kontakter Bytt trykksensoren Bytt trykkabelen Ta kontakt med Edwards teknisk supportg hvis problemet vedvarer
Feil: Kabelport {0} – Trykkbølgeform ikke stabil*	Den arterielle kurven er ikke tilstrekkelig for nøyaktig måling av blodtrykk Strukturell svekkelse av trykkovervåkningsslange Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt Væskeslangen er i ferd med å skylles	Vurder Edwards trykkovervåkingssystem fra pasienten til trykkposen Kontroller den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at arteriekateteret ikke er bøyd eller tilstoppet Se til at alle arterietrykkslanger er sikre og at stoppekranene er riktig plassert Kontroller at Edwards trykksensor/transduser er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Nullstill Edwards trykksensor/transduser på HemoSphere avansert monitor, og bekreft tilkobling av trykkabel Sikre at trykkposen er fylt og at skylleposen er minst ¼ full Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til Edwards trykkovervåkingssystem
Varsel: Kabelport {0} – Slipp trykkabelens nullknapp*	Trykkabelens nullknapp har blitt trykt ned i mer enn 10 sekunder Trykkabelfeil	Slipp opp trykkabelens nullknapp Kontroller at knappen slippes korrekt Skift ut trykkabelen
*Merk: {0} er portnummeret: 1 eller 2.		

15.8.2 Arterietrykk-feil/-varsler

Tabell 15-17: ART- feil/-varsler fra HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Kontroller arteriell kurve	Den arterielle kurven er ikke tilstrekkelig for nøyaktig måling av blodtrykk Utilstrekkelig trykk kurve over lengre tidsrom Strukturell svekkelse av trykkovervåkningsslange Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt	Vurder Edwards trykkovervåkingssystem fra pasienten til trykkposen Kontroller den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at arteriekateteret ikke er bøyd eller tilstoppet Se til at alle arterietrykkslanger er sikre og at stoppekranene er riktig plassert Kontroller at Edwards trykksensor/transduser er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Nullstill Edwards trykksensor/transduser på HemoSphere avansert monitor, og bekreft tilkobling av trykkabel Sikre at trykkposen er fylt og at skylleposen er minst ¼ full Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til Edwards trykkovervåkingssystem

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Arteriekurve kompromittert	Feilfunksjon ved Edwards trykkabel eller sensor Intern systemfeil Pasientens tilstand resulterer i lavt pulstrykk Strukturell svekkelse av trykkovervåkningsslange Trykktransduser er ikke innrettet med pasientens flebostatiske akse	Vurder Edwards trykkovervåkingssystem fra pasienten til trykkposen Kontroller den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at arteriekateteret ikke er bøyd eller tilstoppet Se til at alle arterietrykkslanger er sikre og at stoppekranene er riktig plassert Kontroller at Edwards trykksensor/transduser er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Nullstill Edwards trykksensor/transduser på HemoSphere avansert monitor, og bekreft tilkobling av trykkabel Sikre at trykkposen er fylt og at skylleposen er minst ¼ full Angi ikke-pulsatil modus Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til Edwards trykkovervåkingssystem Kontroller Edwards trykkabel og sensor og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards trykkabel Bytt Edwards CO-/trykksensor Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Arterietrykk frakoblet	Arterietrykk lavt og ikke-pulsatilt Arteriekateter frakoblet Finner ikke kabeltilkoblinger Feilfunksjon ved Edwards trykkabel eller sensor Intern systemfeil	Kontroller arteriekateterkoblingen Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og sensoren og kontroller om det mangler pinner Bytt trykkabelen Bytt trykksensoren Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Varsel: Lavt pulstrykk	Strukturell svekkelse av trykkovervåkningsslange Pasientens tilstand resulterer i lavt pulstrykk	Vurder Edwards trykkovervåkingssystem fra pasienten til trykkposen Kontroller den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at arteriekateteret ikke er bøyd eller tilstoppet Se til at alle arterietrykkslanger er sikre og at stoppekranene er riktig plassert Kontroller at Edwards trykksensor/transduser er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Nullstill Edwards trykksensor/transduser på HemoSphere avansert monitor, og bekreft tilkobling av trykkabel Sikre at trykkposen er fylt og at skylleposen er minst ¼ full Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til Edwards trykkovervåkingssystem

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: Arterietrykkkurve ikke stabil	Den arterielle kurven er ikke tilstrekkelig for nøyaktig måling av blodtrykk Strukturell svekkelse av trykkovervåkningsslange Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt Væskeslangen er i ferd med å skylles	Vurder Edwards trykkovervåkingssystem fra pasienten til trykkposen Kontroller den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at arteriekateteret ikke er bøyd eller tilstoppet Se til at alle arterietrykkslanger er sikre og at stoppekranene er riktig plassert Kontroller at Edwards trykksensor/transduser er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Nullstill Edwards trykksensor/transduser på HemoSphere avansert monitor, og bekreft tilkobling av trykkabel Sikre at trykkposen er fylt og at skylleposen er minst ¼ full Utfør firkantbølgetest for å vurdere frekvensresponsen til Edwards trykkovervåkingssystem

15.8.3 Feil/varsler for assistert væskeadministrasjon

Tabell 15-18: AFM-feil/varsler for HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Assistert væskeadministrasjon	Databehandlingsfeil under oppstart av Assisted Fluid Management-algoritmen Intern systemfeil Integriteten til trykkovervåkingslinjen er i fare	Vurder arteriekurven og kontinuerlig CO-systemet Start opp igjen AFM-økten Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: AFM-kabel	Intern systemfeil	Koble fra og så til igjen Acumen AFM -kabelen Bytt Acumen AFM -kabelen Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: AFM-kabel – ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: sekundær AFM-kabel registrert	Flere Acumen AFM -tilkoblinger oppdaget	Koble fra en av Acumen AFM -kablene
Feil: AFM-kabel frakoblet	Acumen AFM -kabel er blitt frakoblet	Koble Acumen AFM -kabelen til HemoSphere teknologimodul Fortsett å kjøre AFM i manuell fluidumsporingsmodus
Feil: væskemåler frakoblet	Acumen IQ væskemåler er blitt frakoblet	Koble Acumen IQ væskemåler til Acumen AFM -kabelen Fortsett å kjøre AFM i manuell fluidumsporingsmodus
Feil: væskemåler	Ødelagt eller defekt Acumen IQ væskemåler	Koble fra Acumen IQ væskemåler and og sjekk om det finnes bøyde/manglende kontakter Erstatt Acumen IQ væskemåler Hvis problemet vedvarer, kontakt Edwards teknisk support

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: ikke kompatibel væskemåler	En væskemåler som ikke er fra Edwards er i bruk Ødelagt eller defekt Acumen IQ væskemåler	Sjekk at det er en Edwards væskemåler som er blitt brukt Koble fra og så til igjen Acumen IQ væskemåler Erstatt væskemåleren med en ekte Acumen IQ væskemåler hvis problemet vedvarer, kontakt Edwards teknisk support
Varsel: AFM – overskredet maksimum kasusvolum	Sporet volum har overskredet det konfigurerte maksimum kasusvolumet	Still inn et nytt maksimum kasusvolum Avslutt AFM-økten
Varsel: AFM – registrert strømningshastighet for høy	Sporet strømningshastighet for bolus gjennom væskemåler har overskredet 8,0 l/t	Reduser bolus'strømningshastighet til under 8,0 l/t Fortsett med AFM-økten i manuell sporingsmodus
Varsel: AFM – bolus registrert under initialisering	Væskebolus oppdaget under initialisering av AFM-økt	Lukk boluslinjen og prøv å initialisere AFM igjen
Advarsel: væskemåler oppdaget	AFM er i manuell fluidumsporingsmodus, men Acumen IQ væskemåler er koblet til	Koble fra Acumen IQ væskemåler Velg å fortsette AFM i væskemålermodus
Advarsel: AFM – Bolus oppdaget under AFM-analyse	Flere væskebolus funnet i den pågående AFM bolusanalysen	Hvis mulig, gi fluidet etter at bolusanalysen er ferdig

Tabell 15-19: AFM -advarsler for HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
AFM – nærmer seg maksimum kasusvolum	Sporet volum ligger innenfor 500 ml fra det konfigurerte maksimum kasusvolumet	Godkjenn og fortsett AFM-økten Still inn en ny grense for maksimum kasusvolum

15.8.4 SVR-feil/varsler

Tabell 15-20: SVR-feil/varsler fra HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: SVR – signaltap for analog inngang for CVP-trykk	Den analoge inngangsporten for HemoSphere avansert monitor er ikke konfigurert til å godta CVP Grensesnittkabeltilkobling for analog inngang ikke oppdaget Unøyaktig inngangssignal Defekt i ekstern monitor	Kontroller riktig spenningsområde og lave/høye spenningsverdier på HemoSphere avansert monitor for den eksterne monitoren Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Kontroller riktige oppføringer for høyde/vekt og måleenheter for pasientens BSA Se etter et signal på den eksterne monitorens analoge utgangsenhet Bytt den eksterne enhetsmodulen, hvis den brukes

15.8.5 Generell feilsøking

Tabell 15-21: Generell feilsøking for HemoSphere -trykkabel

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Koble til trykkabelen for CO- eller trykkovervåking	Tilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og trykkabelen er ikke oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og monitoren Koble fra trykkabelen og kontroller om det finnes bøyde/manglende pinner Bytt trykkabelen
Koble til CO-trykksensoren for CO-overvåking	En CO-avhengig nøkkelparameter er konfigurert Tilkoblingen mellom trykkabelen og CO-trykkabelen er ikke oppdaget Feil trykksensortype er tilkoblet	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og kateteret Kontroller at den tilkoblede trykksensoren er beregnet på CO-overvåking Koble fra trykkabelen og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards CO-sensoren Bytt trykkabelen
Koble til trykksensoren for arterie-trykkovervåking	En arterietrykkavhengig nøkkelparameter er konfigurert Tilkoblingen mellom trykkabelen og en arterietrykksensor er ikke oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og kateteret Koble fra trykkabelen og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards -trykksensoren Bytt trykkabelen
Koble til trykksensoren for pulmonalarterieovervåking	MPAP er konfigurert som en nøkkelparameter Tilkoblingen mellom trykkabelen og en pulmonalarterietrykksensor er ikke oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og kateteret Koble fra trykkabelen og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards -trykksensoren Bytt trykkabelen
Koble til trykksensoren for CVP-overvåking	CVP er konfigurert som en nøkkelparameter Tilkoblingen mellom trykkabelen og en sentralvenøs trykksensor er ikke oppdaget	Kontroller tilkoblingen mellom trykkabelen og kateteret Koble fra trykkabelen og kontroller om det mangler pinner Bytt Edwards -trykksensoren Bytt trykkabelen
Nullstill arterietrykk for CO-overvåking	Arterietrykksignalet ble ikke nullstilt før CO-overvåking	Velg «Nullstill og bølgeform» på navigasjonslinjen eller fra menykjernbildet Kliniske handlinger for å nullstille trykket
Nullstill trykk for arterietrykkovervåking	Arterietrykksignalet ble ikke nullstilt før overvåking	Velg «Nullstill og bølgeform» på navigasjonslinjen eller fra menykjernbildet Kliniske handlinger for å nullstille trykket
Nullstill trykk for pulmonalarterieovervåking	Pulmonalarterietrykksignalet ble ikke nullstilt før overvåking	Velg «Nullstill og bølgeform» på navigasjonslinjen eller fra menykjernbildet Kliniske handlinger for å nullstille trykket
Nullstill trykk for CVP-overvåking	Det sentralvenøse trykksignalet ble ikke nullstilt før overvåking	Velg «Nullstill og bølgeform» på navigasjonslinjen eller fra menykjernbildet Kliniske handlinger for å nullstille trykket

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Koble til CVP-analoginngang eller angi CVP-verdi for SVR-overvåking	CVP-kabeltilkobling ikke oppdaget Ingen CVP-verdi angitt	Bekreft at kabeltilkoblingen mellom HemoSphere avansert monitor og sengemonitoren er sikker Bytt CVP-kabel Angi CVP-verdi
Konfigurer CVP analog inngang eller angi CVP for SVR-overvåking	Den analoge inngangsporten for HemoSphere avansert monitor er ikke konfigurert til å godta CVP-signal Ingen CVP-verdi angitt	Bruk innstillingsskjermen for analog inngang til å konfigurere de analoge inngangsportene 1 eller 2 for CVP-utgangssignaler fra ekstern monitor Angi CVP-verdi
CI > CO	Feil pasient-BSA BSA < 1	Bekreft målenheter og verdier for pasientens høyde og vekt
SVR > SVRI	Feil pasient-BSA BSA < 1	Bekreft målenheter og verdier for pasientens høyde og vekt

15.9 Feilmeldinger for HemoSphere ClearSight -modul

15.9.1 Feil/varsler

Tabell 15-22: Feil/varsler for HemoSphere ClearSight -modul

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Fingermansjett nr. 1 – BT-målefeil Feil: Fingermansjett nr. 2 – BT-målefeil	Blodtrykksmålingen mislyktes på grunn av bevegelse eller dårlige måleforhold.	Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse Start målingen på nytt [†]
Feil: Fingermansjett nr. 1 – sensorlys utenfor området Feil: Fingermansjett nr. 2 – sensorlys utenfor området	Lyssignalet er for høyt.	Varm hånden Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse Start målingen på nytt [†]
Feil: Fingermansjett nr. 1 – ikke noe signal registrert – lav perfusjon Feil: Fingermansjett nr. 2 – ikke noe signal registrert – lav perfusjon	Ingen målbar pletysmogram påvist ved oppstart. Mulig sammentrukne arterier.	Varm hånden. Sett fingermansjetten på en annen finger. Start målingen på nytt.
Feil: Fingermansjett nr. 1 – Ingen trykkurver funnet Feil: Fingermansjett nr. 2 – Ingen trykkurver funnet	Systemet fant ingen trykkurver. Trykkipulser i fingeren redusert på grunn av trykk påført overarm, albue eller håndledd.	Sjekk at blodstrømmen i pasientens arm er uten hindringer. Sjekk blodtrykkskurven. Sett fingermansjett(ene) på igjen. Start målingen på nytt.
Feil: Utilstrekkelig trykkoppbygging i mansjett nr. 1 Feil: Utilstrekkelig trykkoppbygging i mansjett nr. 2	Knekk på luftslange til fingermansjett Fingermansjett lekker Kabel mellom HemoSphere ClearSight-modul og trykkontroller knekt eller lekker Defekt trykkontroller Defekt HemoSphere ClearSight-modul	Kontroller fingermansjett Kontroller kabel mellom HemoSphere ClearSight -modul og trykkontroller Skift ut fingermansjett Skift ut trykkontroller Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Start målingen på nytt

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Fingermansjett frakoblet	Tidligere tilkoblet fingerman-sjett(er) ikke påvist.	Koble fra og koble til Edwards fingerman-sjett(er) på nytt. Bytt ut fingermansjett(ene). Start målingen på nytt.
Feil: Akkumulert overvåkning med én mansjett har nådd varighets-grensen	Kumulativ måletid på samme fin-ger overskred maksimal varighet på 8 timer.	Fjern mansjetten fra fingeren Plasser mansjetten på en annen finger og trykk på «Continue» (fortsett) i det skjermbildet som vises Start målingen på nytt
Feil: Fingermansjett nr. 1 har utløpt. Bytt ut mansjett	Fingermansjett nr. 1 har oversteget maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 1. Start målingen på nytt.
Feil: Fingermansjett nr. 2 har utløpt. Bytt ut mansjett	Fingermansjett nr. 2 har oversteget maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 2. Start målingen på nytt.
Feil: Ugyldig fingermansjett nr. 1 tilkoblet	Ikke-Edwards fingermansjett nr. 1 påvist Defekt fingermansjett nr. 1 tilkoblet	Kontroller at en Edwards fingermansjett har blitt brukt. Koble Edwards fingermansjett nr. 1 fra og til igjen. Bytt ut fingermansjett nr. 1 med en original Edwards mansjett. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer.
Feil: Ugyldig fingermansjett nr. 2 tilkoblet	Ikke-Edwards fingermansjett nr. 2 påvist Defekt fingermansjett nr. 2 tilkoblet	Kontroller at en Edwards fingermansjett har blitt brukt. Koble Edwards fingermansjett nr. 2 fra og til igjen. Bytt ut fingermansjett nr. 2 med en original Edwards mansjett. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer.
Feil: Feil på fingermansjett nr. 1 eller fingermansjettkobling	Fingermansjett nr. 1 er defekt Mansjettkobling på trykkontroller er skadet eller defekt	Koble fra og til igjen Edwards-fingermansjett nr. 1. Skift ut fingermansjett nr. 1. Skift ut trykkontroller. Start målingen på nytt. Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards tekniske support.
Feil: Feil på fingermansjett nr. 2 eller fingermansjettkobling	Fingermansjett nr. 2 er defekt Mansjettkobling på trykkontroller er skadet eller defekt	Koble fra og til igjen Edwards -fingermansjett nr. 2. Skift ut fingermansjett nr. 2. Skift ut trykkontroller. Start målingen på nytt. Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards tekniske support.

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: HRS-verdi utenfor fysisk område	Hjerteenden av HRS er løs og er kanskje ikke lenger på hjertenivå HRS løsnet fra fingermansjett HRS er feil kalibrert HRS er defekt	Verifiser HRS-plassering. Fingerenden skal feste festes til fingermansjett, og hjerteenden skal plasseres ved flebostatisk akse Juster de to endene til HRS vertikalt, og kalibrer Skift ut HRS Start målingen på nytt Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: HRS frakoblet	Hjertereferansesensor (HRS) fra-koblet under overvåkning HRS-tilkobling ikke påvist	Verifiser HRS-tilkobling Koble fra, og så til Edwards HRS igjen Bytt ut HRS Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: HRS registrert	Måling uten HRS valgt, men HRS er koblet til	Koble fra HRS Eller velg å måle med HRS
Feil: Ugyldig HRS tilkoblet	Ikke-Edwards HRS funnet HRS er defekt	Kontroller at en Edwards HRS har blitt brukt. Koble fra, og så til Edwards HRS igjen. Bytt ut HRS med en original Edwards HRS. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer.
Feil: HRS- eller HRS-kontaktfeil	HRS er defekt HRS-kobling på trykkontroller er skadet	Koble fra og til igjen Edwards HRS Skift ut HRS Skift ut trykkontroller Start målingen på nytt Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: HRS har utløpt. Bytt ut HRS	HRS har utløpt da den har overskredet brukstiden.	Koble Edwards HRS fra og til igjen. Bytt ut HRS. Start målingen på nytt. Ta kontakt med Edwards tekniske støtte hvis problemet vedvarer.
Feil: Trykkontroller frakoblet	Trykkontrollertilkobling ikke funnet.	Koble Edwards trykkontroller fra og så til igjen. Bytt ut trykkontroller. Ta kontakt med Edwards tekniske støtte hvis problemet vedvarer.
Feil: Ugyldig trykkontroller tilkoblet	Inkompatibel trykkontroller detektert Ikke-Edwards trykkontroller påvist Defekt trykkontroller tilkoblet	Kontroller at en Edwards trykkontroller har blitt brukt. Koble Edwards trykkontroller fra og så til igjen. Bytt ut trykkontrolleren med en original Edwards trykkontroller. Hvis problemet fortsetter, kontakt Edwards teknisk support.
Feil: Trykkontroller kommunikasjonsfeil	Trykkontroller svarer ikke Dårlig forbindelse mellom trykkontroller og HemoSphere ClearSight-modul Autentiseringsfeil for trykkontroll Defekt trykkontroller Defekt HemoSphere ClearSight-modul	Koble Edwards -trykkontroller fra og til Slå systemet av og på Skift ut trykkontroller Skift ut HemoSphere ClearSight-modul Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Trykkkontrollerfeil	Defekt trykkkontroller Dårlig forbindelse mellom Edwards -trykkkontroller og HemoSphere ClearSight -modul	Koble Edwards -trykkkontroller fra og til. Bytt ut trykkkontroller. Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer.
Feil: Strømsvikt i trykkkontroller	Defekt HemoSphere ClearSight-modul Defekt Edwards -trykkkontroller	Koble Edwards -trykkkontroller fra og til Skift ut trykkkontroller Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Inkompatibel trykkkontroller-programvare	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvare-versjon oppdaget	Skift ut trykkkontrolleren med en original Edwards -trykkkontroller. Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards tekniske support.
Feil: Kontinuerlig overvåkning har nådd 72-timersgrensen	Kontinuerlig overvåkning på samme hånd har overskredet maksimal varighet på 72 timer.	Sett mansjettene på fingrene på den andre hånden og fortsett overvåkning.
Feil: Luftforsyningsfeil	Knekt eller skadet trykkkontrollerkabel Skadet fingermansjett Systemfeil Defekt HemoSphere ClearSight-modul Defekt trykkkontroller	Verifiser at tilkoblingen mellom trykkkontroller og HemoSphere ClearSight -modul ikke er knekt eller skadet Slå systemet av og på Skift ut trykkkontroller Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Skift ut fingermansjett Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: CO - Kontroller arteriell kurve	Den arterielle bølgeformen er ikke tilstrekkelig for nøyaktige CO-målinger. Utilstrekkelig trykkbølgeform over lengre tidsrom. Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt.	Vurder ikke-invasivt system ved å starte fra pasient og føre til fingermansjett og HemoSphere ClearSight -modul Sjekk den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at hjerteenden av Edwards HRS er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Bekreft at de elektriske tilkoblingene til kablene festet godt Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]
Feil: CO - Arteriell bølgeform kompromittert	Systemet fant ingen trykkurver. Trykkpulser i fingeren redusert på grunn av trykk påført overarm, albue eller håndledd.	Sjekk at blodstrømmen i pasientens arm er uten hindringer Kontroller at hjerteenden av Edwards HRS er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Sjekk blodtrykkskurven Sett fingermansjett(ene) på igjen Start målingen på nytt Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Mansjett koblet fra under overvåking med dobbel mansjett	Tidligere tilkoblet fingermansjett(er) ikke påvist.	Koble fra og koble til Edwards fingermansjett(er) på nytt. Bytt ut fingermansjett(ene). Start målingen på nytt.

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Andre mansjett tilkoblet under overvåking med enkel mansjett	Det er oppdaget to fingermansjetter	Koble fra en av fingermansjettene, og start målingen på nytt Start målingen på nytt i modus for dobbel fingermansjett
Varsel: CO – pulstrykk lavt	Utilstrekkelig trykkbølgeform over lengre tidsrom Pasientens tilstand resulterer i lavt pulstrykk	Vurder ikke-invasivt system ved å starte fra pasient og føre til fingermansjett og HemoSphere ClearSight -modul Sjekk den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at hjerteenden av Edwards HRS er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer [†]
Varsel: CO – Trykkbølgeform ikke stabil	Den arterielle bølgeformen er ikke tilstrekkelig for nøyaktige CO-målinger. Utilstrekkelig trykkbølgeform over lengre tidsrom. Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt.	Vurder ikke-invasivt system ved å starte fra pasient og føre til fingermansjett og HemoSphere ClearSight -modul Sjekk den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at hjerteenden av Edwards HRS er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Bekreft at de elektriske ledningene er festet godt Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer [†]
Varsel: Modus for trykkutløsning i mansjetten – overvåking stanset	Fingermansjettrykk frigitt	Overvåkingen gjenopptas automatisk når nedtellingsklokken på statuslinjen når 00:00 For å fortsette overvåkingen trykker du på nedtellingsklokken og velger "Utsett avlasting"
Varsel: SVV – Sjekk blodtrykkskurven	Den arterielle kurven er ikke tilstrekkelig for nøyaktige SVV-målinger Utilstrekkelig trykkbølgeform over lengre tidsrom Regelmessige Physiocal's i kurven Systolisk trykk for høyt eller diastolisk trykk for lavt	Vurder ikke-invasivt system ved å starte fra pasient og føre til fingermansjett og HemoSphere ClearSight -modul Sjekk den arterielle kurven for alvorlig hypotensjon, alvorlig hypertensjon og bevegelsesartefakt Kontroller at hjerteenden av Edwards HRS er rettet inn med pasientens flebostatiske akse Bekreft at de elektriske tilkoblingene til kablene er festet godt Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: Fingermansjett nr. 1 – BT-målefeil – starter på nytt Varsel: Fingermansjett nr. 2 – BT-målefeil – starter på nytt	Blodtrykksmålingen mislyktes på grunn av bevegelse eller dårlige måleforhold.	La systemet løse problemet automatisk. Sett fingermansjetten på en annen finger. Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse. [†]
Varsel: Fingermansjett nr. 1 – Ingen trykkurver funnet Varsel: Fingermansjett nr. 2 – Ingen trykkurver funnet	Systemet fant ingen trykkurver. Trykkipulser i fingeren redusert på grunn av trykk påført overarm, albue eller handledd.	La systemet løse problemet automatisk. Sjekk at blodstrømmen i pasientens arm er uten hindringer. Sjekk blodtrykkskurven. Sett fingermansjett(ene) på igjen.
Varsel: HRS-verdi utenfor fysisk område	Hjerteenden av HRS er løs og er kanskje ikke lenger på hjertenivå HRS løsnet fra fingermansjett HRS er feil kalibrert HRS er defekt	Verifiser HRS-plassering. Fingerenden skal festes til fingermansjetten, og hjerteenden skal plasseres ved flebostatisk akse Juster de to endene til HRS vertikalt, og kalibrer Skift ut HRS Start målingen på nytt Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support
Varsel: Ingen HRS tilkoblet – verifiser pasientposisjonering Varsel: Aktuell høydeforskjell: Finger {0} {1} over hjertet * Varsel: Aktuell høydeforskjell: Finger på hjertenivå Varsel: Aktuell høydeforskjell: Finger {0} {1} under hjertet *	Pasientposisjoneringsmodus er «Pasient bedøvet og stasjonær», og en HRS er ikke koblet til	Bekreft at angitt verdi for høydeforskjell fremdeles er riktig Hvis pasienten har blitt reposisjonert, må du oppdatere verdien for høydeforskjell på «Nullstill og bølgeform»-skjermen
Varsel: Service på HemoSphere ClearSight-modul påkrevd	Servicetid for HemoSphere ClearSight-modulen er overskredet	Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Ta kontakt med Edwards teknisk support
Varsel: Det kan være nødvendig å BT-kalibrering på nytt	Oppdatert kalibrering kan være nødvendig på grunn av endringer i hemodynamisk tilstand	Utfør ny kalibrering Behold kalibrering Slett BT-kalibrering
Varsel: kalibrer HRS	HRS ikke kalibrert, eller tidligere kalibrering mislyktes	Se til at HRS er tilkoblet, og kalibrer HRS for å starte måling.
*Merk: {0} {1} er den spesifiserte avstanden hvor {0} er verdien og {1} måleenheten (CM eller IN) [†]Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.		

Tabell 15-23: HemoSphere ClearSight -advarsler

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
HRS utenfor område	Utlignet HRS -trykkforskjell overskred grensen under kalibreringsprosessen HRS er defekt	Juster de to endene til HRS vertikalt Kalibrer HRS Skift ut HRS
HRS -kalibrering ikke vellykket – Ingen bevegelse registrert	Før nullstilling ble ingen HRS- bevegelse registrert HRS er defekt Defekt trykkkontroller	Flytt hjerteenden av HRS opp og ned. Hold deretter begge ender i samme nivå, vent i 1–2 sekunder, og kalibrer deretter samtidig som begge ender holdes stødig. Sett på plass HRS og kalibrer HRS. Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support.

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
HRS -kalibrering ikke vellykkets – Stor bevegelse registrert	Under kalibrering ble det registrert HRS- bevegelse Defekt trykkkontroller	Flytt hjerteenden av HRS opp og ned. Hold deretter begge ender i samme nivå, vent i 1–2 sekunder, og kalibrer deretter samtidig som begge ender holdes stødig. Sett på plass HRS og kalibrer HRS. Hvis problemet vedvarer, ta kontakt med Edwards teknisk support.
Ustabil arterietrykk	Systemet finner stor variasjon i arterielt trykk på grunn av fysiologisk eller kunstig støy.	Sørg for at ingen ekstern eller kunstig støy forstyrrer arterielle trykkmålinger. Stabiliser arterielt trykk.
BT-kalibrering utilgjengelig	Utilstrekkelig overvåkningsdata har blitt innhentet Blodtrykksverdiene fra siste 1 minutt er for variable for pålitelig kalibrering Ikke-fysiologisk støy eller artefakter er registrert i trykksignalet	Tillat ekstra overvåkingstid og prøv igjen Stabiliser arterielt trykk Sørg for at ingen ekstern eller kunstig støy forstyrrer arterielle trykkmålinger
Fingermansjett nr. 1 – ikke noe signal registrert – lav perfusjon – starter på nytt Fingermansjett nr. 2 – ikke noe signal registrert – lav perfusjon – starter på nytt	Ingen målbar pletysmogram påvist ved oppstart. Mulig sammentrukne arterier.	La systemet løse problemet automatisk. Varm hånden. Sett fingermansjetten på en annen finger.
Koble til HemoSphere ClearSight-modul for CO- eller trykkovervåking	Tilkobling til HemoSphere ClearSight-modul er ikke funnet	Stikk HemoSphere ClearSight-modulen inn i monitorens L-Tech-modulspor Ta modulen ut og stikk den inn igjen
Fingermansjett nr. 1 – sensorlys utenfor området – starter på nytt Fingermansjett nr. 2 – sensorlys utenfor området – starter på nytt	Lyssignalet er for høyt.	La systemet løse problemet automatisk Varm hånden Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]
Utilstrekkelig trykkoppbygging i mansjett nr. 1 – starter på nytt Utilstrekkelig trykkoppbygging i mansjett nr. 2 – starter på nytt	Knekk på luftslange til fingermansjett Fingermansjett lekker Kabel mellom HemoSphere ClearSight-modul og trykkontroller knekt eller lekker Defekt trykkontroller Defekt HemoSphere ClearSight-modul	Kontroller fingermansjett Kontroller kabel mellom HemoSphere ClearSight -modul og trykkontroller Skift ut fingermansjett Skift ut trykkontroller Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Start målingen på nytt
Alvorlig vasokonstriksjon	Veldig små arterielle volumpulser funnet, mulig sammentrukne arterier.	La systemet løse problemet automatisk Varm hånden Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]
Moderat vasokonstriksjon	Veldig små arterielle volumpulser funnet, mulig sammentrukne arterier.	La systemet løse problemet automatisk Varm hånden Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Fingermansjett nr. 1 – Oscillasjoner for trykkurve funnet Fingermansjett nr. 2 – Oscillasjoner for trykkurve funnet	Mulig sammentrukne arterier. Fingermansjett for løs.	La systemet løse problemet automatisk Varm hånden Sett fingermansjetten på en annen finger Mål fingeren på nytt og bytt ut fingermansjetten med en annen størrelse [†]
Koble til trykkontroller	Trykkontroller ikke tilkoblet. Defekt trykkontroller tilkoblet.	Koble til trykkontroller. Bytt ut trykkontroller. Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer.
Fingermansjett nr. 1 utløper om < 5 minutter	Fingermansjett nr. 1 nærmer seg maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 1 for å sikre uavbrutt måling
Fingermansjett nr. 2 utløper om < 5 minutter	Fingermansjett nr. 2 nærmer seg maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 2 for å sikre uavbrutt måling
Fingermansjett nr. 1 har utløpt	Fingermansjett nr. 1 har oversteget maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 1. Start målingen på nytt.
Fingermansjett nr. 2 har utløpt	Fingermansjett nr. 2 har oversteget maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 2. Start målingen på nytt.
Koble til fingermansjett	Ingen fingermansjett(er) påvist. Defekt(e) fingermansjett(er) tilkoblet.	Koble til fingermansjett(er). Bytt ut fingermansjett(er).
Fingermansjett nr. 1 nærmer seg maksimal brukstid	Fingermansjett nr. 1 nærmer seg maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 1 for å sikre uavbrutt måling
Fingermansjett nr. 2 nærmer seg maksimal brukstid	Fingermansjett nr. 2 nærmer seg maksimal brukstid.	Bytt ut fingermansjett nr. 2 for å sikre uavbrutt måling
Koble til HRS	HRS-tilkobling ikke påvist.	Koble til HRS. Bytt ut HRS.
HRS utløper om < 2 uker	HRS utløper om mindre enn to uker	Skift ut HRS for å unngå forsinkelse ved starten av overvåking
HRS utløper om < 4 uker	HRS utløper om mindre enn fire uker	Skift ut HRS for å unngå forsinkelse ved starten av overvåking
Service på HemoSphere ClearSight-modul påkrevd	Servicetid for HemoSphere ClearSight-modulen nærmer seg	Skift ut HemoSphere ClearSight -modul Ta kontakt med Edwards tekniske serviceavdeling

[†]Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.

Tabell 15-24: Generell problemløsning for HemoSphere ClearSight

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Trykkforskjell: ClearSight BT kontra annet BT	HRS løsnet fra fingermansjett eller flebostatisk akse. HRS er ikke riktig kalibrert. Mulig sammentrukne arterier (på grunn av kalde fingre). Fingermansjett for løs. Annen BT-måleenhet ikke nullstilt. Annen BT-måleenhet ikke riktig brukt.	Kontroller plassering av HRS – Fingerenden skal være festet til fingermansjett og hjerteenden skal være plassert på flebostatisk akse I tilfelle av invasiv BT-referanse, bør HRS-hjerteende og transduseren være på samme nivå Kalibrer HRS Varm hånden Sett på fingermansjetten på nytt (på en annen finger) eller bytt ut fingermansjetten med riktig størrelse Nullstill annen BT-måleenhet på nytt Fjern eller sett på en annen BT-målesensor på nytt [†]
Koble til Acumen IQ-mansjett for HPI	Acumen IQ-mansjett er ikke registrert og HPI eller HPI-nøkkelparameter er konfigurert	Koble til Acumen IQ -mansjett Erstatt Acumen IQ -mansjett
Koble til Acumen IQ-mansjett i CUFF 1 for HPI	CUFF 1-tilkobling er ikke en Acumen IQ-mansjett og HPI eller HPI-nøkkelparameter er konfigurert	Erstatt ClearSight -mansjett for Acumen IQ -mansjett i CUFF 1
Koble til Acumen IQ-mansjett i CUFF 2 for HPI	CUFF 2-tilkobling er ikke en Acumen IQ-mansjett og HPI eller HPI-nøkkelparameter er konfigurert	Erstatt ClearSight -mansjett for Acumen IQ -mansjett i CUFF 2
Koble til HRS for HPI	HRS er ikke registrert og HPI eller HPI-nøkkelparameter er konfigurert	Koble til HRS Erstatt HRS

[†]Det er ikke sikkert det er mulig å velge størrelse på alle mansjetter.

15.10 Feilmeldinger for venøs oksymetri

15.10.1 Feil/varsler for venøs oksymetri

Tabell 15-25: Feil/varsler for venøs oksymetri

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Venøs oksymetri – lysområde	Dårlig oksymetrikabel-/katetertilkobling Reststoffer eller hinne som blokkerer oksymetrikabel-/kateterkontaktlinen Feil med oksymetrikabel Kateteret er bøyd eller skadet	Bekreft at oksymetrikabel-/katetertilkoblingen er sikker Rengjør oksymetrikabel-/katetertilkoblingene med en vattpinne fuktet med 70 % isopropanol, la dem lufttørke, og kalibrer på nytt Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt Skift ut kateteret hvis du tror at det kan være skadet, og kalibrer på nytt

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: Venøs oksymetri – Rød/IR-sender	Reststoffer eller hinne som blokkerer oksymetrikabel-/kateterkontaktlinjen Defekt i oksymetrikabelen	Rengjør oksymetrikabel-/katetertilkoblingene med en vattpinne fuktet med 70 % isopropanol, la dem lufttørke, og kalibrer på nytt Slå monitoren av og på for å gjenopprette plattformen Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt
Feil: Venøs oksymetri – verdi er utenfor området	Feil angitt ScvO ₂ /SvO ₂ , Hb- eller Hct-verdier Feil målenhet for Hb-enheter Beregnet ScvO ₂ /SvO ₂ -verdi er utenfor 0-99% området	Kontroller riktigheten av ScvO ₂ /SvO ₂ , Hb- eller Hct-verdier Kontroller riktige målenheter for Hb-enheter Innhent oppdaterte ScvO ₂ /SvO ₂ labverdier og rekalkuler
Feil: Venøs oksymetri – inngangssignalet er ustabilt	Dårlig oksymetrikabel-/katetertilkobling Reststoffer eller hinne som blokkerer oksymetrikabel-/kateterkontaktlinjen Feil på oksymetrikabelen Kateteret er bøyd eller skadet	Bekreft at oksymetrikabel-/katetertilkoblingen er sikker Rengjør oksymetrikabel-/katetertilkoblingene med en vattpinne fuktet med 70 % isopropanol, la dem lufttørke, og kalibrer på nytt Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt Skift ut kateteret hvis du tror at det kan være skadet, og kalibrer på nytt
Feil: Venøs oksymetri – feil i signalbehandlingen	Feil på oksymetrikabelen	Slå monitoren av og på for å gjenopprette plattformen Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Oksymetrikabelminne	Defekt i oksymetrikabelminnet	Koble fra kabelen og koble den til igjen Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt
Feil: Oksymetrikabeltemperatur	Feil på oksymetrikabelen	Slå monitoren av og på for å gjenopprette plattformen Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt Dersom kabelen vikles inn i tekstil eller blir liggende på en isolerende overflate, slik som en pute, plasser den på en jevn overflate som tillater rask avgivelse av varme Hvis kabelelementet kjennes varmt, må du la det kjøles ned før det tas i bruk igjen Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: Feil på oksymetrikabelen	Intern systemfeil	Slå monitoren av og på for å gjenopprette plattformen Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: Venøs oksymetri – dårlig signalkvalitet	Dårlig blodstrømning ved kateterspissen eller kateterspissen ligger mot karveggen Betydelig endring i Hb/Hct-verdier Kateterspissen er tilstoppet Kateteret er bøyd eller skadet Kateteret er ikke koblet til oksymetrikabelen	Dersom kabelen vikles inn i tekstil eller blir liggende på en isolerende overflate, slik som en pute, plasser den på en jevn overflate som tillater rask avgivelse av varme Hvis kabelelementet kjennes varmt, må du la det kjøles ned før det tas i bruk igjen Bekreft riktig kateterposisjon (for SvO ₂ , bekreft riktig kateterposisjon i pulmonalarterien): • Bekreft kiletrykkballongens fyllingsvolum på 1,25–1,50 ml (kun for SvO ₂) • Bekreft riktig kateterplassering for pasientens vekt, høyde og innføringssted • Vurder å utføre en brystrontgen for å evaluere riktig plassering Aspirer og skyll distale lumen i samsvar med sykehusets protokoll Oppdater Hb/Hct-verdier ved å bruke Oppdater-funksjonen Kontroller om kateteret er bøyd, og kalibrer på nytt Skift ut kateteret hvis du tror at det kan være skadet, og kalibrer på nytt Pass på at kateteret er koblet til oksymetrikabelen

15.10.2 Advarsler for venøs oksymetri

Tabell 15-26: Advarsler for venøs oksymetri

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil med in vitro-kalibrering	Dårlig tilkobling for oksymetrikabel og kateter ScvO ₂ /SvO ₂ Kalibreringskoppen våt Kateteret er bøyd eller skadet Feil på oksymetrikabelen Kateterspissen er ikke i kalibreringskoppen til kateteret	Bekreft at oksymetrikabel-/katertilkoblingen er sikker Rett ut alle synlige knekker; skift ut kateteret hvis du tror at det kan være skadet Bytt oksymetrikabelen og kalibrer på nytt Kontroller at kateterspissen er godt festet i kalibreringskoppen Utfør kalibrering in vivo
Advarsel: Ustabilt signal	Endring av ScvO ₂ /SvO ₂ , Hb/Hct, eller uvanlige hemodynamiske verdier.	Stabiliser pasienten i henhold til sykehusprotokollen og utfør In vivo-kalibrering.
Advarsel: Veggartefakt eller -kile oppdaget	Lav blodstrømning ved kateterspissen. Kateterspissen er tilstoppet. Kateterspissen klemt i blodkar eller mot blodkarvegg.	Aspirer og skyll distale lumen i samsvar med sykehusets rutine Bekreft riktig kateterposisjon (for SvO ₂ , bekreft riktig kateterposisjon i pulmonalarterien): • Bekreft kiletrykkballongens fyllingstrykk på 1,25–1,50 ml (kun for SvO ₂) • Bekreft at kateterposisjonen er hensiktsmessig med hensyn til pasientens høyde og vekt samt innføringsstedet • Vurder å ta et røntgenbilde av brystet for vurdering av riktig plassering Utfør In vivo-kalibrering

15.10.3 Generell feilsøking for venøs oksymetri

Tabell 15-27: Generell feilsøking for venøs oksymetri

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Oksymetrikabelen ikke kalibrert – Velg venøs oksymetri for å kalibrere	Oksymetrikabelen er ikke kalibrert (in vivo eller in vitro) Funksjonen for henting av venøs oksymetri-data er ikke utført Feil på oksymetrikabelen	Kjør in-vitro-kalibrering Kjør in-vivo-kalibrering Hent kalibreringsverdier
Pasientdata i oksymetrikabelen er over 24 timer gamle – kalibrer på nytt	Siste oksymetrikabelkalibrering > 24 timer gammel Dato og klokkeslett på Edwards-monitorer ved institusjonen varierer	Utfør In vivo-kalibrering. Synkroniser dato klokkeslett på alle Edwards monitorer i institusjonen.
Koble til oksymetrikabelen for venøs oksymetriovervåking	Oksymetrikabeltilkobling på HemoSphere overvåkingsplattform ikke detektert Bøyde eller manglende oksymetrikabelkontaktstifter	Bekreft at oksymetrikabeltilkoblingen er sikker Kontroller oksymetrikabeltilkoblingen for bøyde/manglende stifter

15.11 Feilmeldinger for vevsoksymetri

15.11.1 Feil/varsler for vevsoksymetri

Tabell 15-28: Feil/varsler for vevsoksymetri

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: annen teknologimodul oppdaget	Flere teknologi - modultilkoblinger oppdaget	Fjern én av teknologimodulene fra monitorspaltene
Feil: StO ₂ – teknologimodul frakoblet	HemoSphere - teknologimodulen fjernet under overvåking HemoSphere - teknologimodulen ble ikke funnet Tilkoblingspunktene på spalten eller modulen er ødelagt	Kontroller at modulen er satt riktig inn Ta modulen ut og stikk den inn igjen Se etter om modulen har bøyde eller knekte pinner Prøv å bytte til et annet modulspor Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel A frakoblet	FSOC A er blitt frakoblet	Koble FSOC til port A for den innsatte HemoSphere Technology -modulen
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel B frakoblet	FSOC B er blitt frakoblet	Koble FSOC til port B for den innsatte HemoSphere Technology -modulen
Feil: StO ₂ {0} – sensor frakoblet*	Edwards -sensoren på den indikerte kanalen er blitt frakoblet	Koble til Edwards -sensoren
Feil: StO ₂ – teknologimodul	Intern systemfeil	Fjern og sett inn igjen modulen for å tilbakestille Ta kontakt med Edwards teknisk support hvis problemet vedvarer
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel A	FSOC A er defekt	Hvis forholdet vedvarer, kontakt Edwards for å bytte ut FSOC

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel B	FSOC B er defekt	Hvis forholdet vedvarer, kontakt Edwards for å bytte ut FSOC
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel A kommunikasjonsfeil	Teknologimodulen har mistet kommunikasjonen med den angitte FSOC-modulen	Koble til kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å koble FSOC til andre porter på teknologimodulen Hvis problemet vedvarer, kontakt Edwards teknisk support
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel B kommunikasjonsfeil	Teknologimodulen har mistet kommunikasjonen med den angitte FSOC-modulen	Koble til kabelen på nytt Se etter bøyd eller knekte pinner Prøv å koble FSOC til andre porter på teknologimodulen Hvis problemet vedvarer, kontakt Edwards teknisk support
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel A ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: StO ₂ – ForeSight -oksymeterkabel B ikke kompatibel programvareversjon	Mislykket programvareoppdatering eller ikke kompatibel programvareversjon oppdaget	Ta kontakt med Edwards teknisk support
Feil: StO ₂ {0} – defekt sensor*	Sensoren er defekt eller en ikke-Edwards -sensor er i bruk	Bytt ut med en Edwards -sensor
Feil: StO ₂ {0} – omgivelseslys for kraftig*	Sensoren er ikke i riktig kontakt med pasienten	Kontroller at sensoren er i direkte kontakt med hud Påfør en lett blokkering eller drapering over sensoren for å begrense eksponering for lys
Feil: StO ₂ {0} – sensortemperatur høy*	Temperatur under sensor er >45 °C (voksen modus) eller >43 °C (pediatrisk/neonatal modus)	Nedkjøling av pasienten eller miljøet kan være nødvendig
Feil: StO ₂ {0} – signalnivå for lavt*	Utilstrekkelig lys oppdaget fra pasienten Vevet under sensorene kan ha tilstander som for kraftig pigmentering i huden, forhøyet hematokrit, fødselsmerker, hematom eller arrvev Det brukes en stor (voksen) sensor på en pediatrisk pasient (<18 år)	Bekreft at sensoren er skikkelig festet til pasientens hud Flytt sensoren til et sted der SQI er 3 eller 4 I tilfelle ødem, flytt sensoren til tilstanden til vevet går tilbake til normal Skift ut den store sensoren med en medium eller liten sensor for pediatriske pasienter (< 18 år)
Feil: StO ₂ {0} – signalnivå for høyt*	Svært uvanlig tilstand som sannsynligvis forårsakes av optiske skift, der det meste av lyset rettes mot detektorene Enkelte ikke-fysiologiske materialer, anatomiske egenskaper eller ødem i skalpen kan utløse denne meldingen	Kontroller at sensoren er i direkte kontakt med huden og at den gjennomsiktige foringen er fjernet

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Feil: StO ₂ {0} – kontroller vev under sensor*	Vev under sensoren kan ha væskeansamling/ødem	Kontroller om pasienten har et ødem under sensoren Når vevstilstanden går tilbake til normalt område (f.eks. pasienten er ikke lenger ødematøs), kan sensoren anvendes på nytt
Feil: StO ₂ {0} – avføringsinterferens høy*	Sensoren registrerer primært avføring kontra perfundert vev, og StO ₂ kan ikke måles	Flytt sensoren til et sted der mengden tarmvev er mindre, for eksempel sideregionen
Feil: StO ₂ {0} – sensor av*	Beregnet StO ₂ ikke i gyldig område eller sensor er plassert på et uegnet objekt Lav sensortemperatur Dårlig festet eller løsnet sensor Omgivelseslys	Det kan være nødvendig å flytte sensoren
Feil: StO ₂ {0} – StO ₂ ikke fysiologisk*	Den målte verdien er utenfor fysiologisk område Feil på sensor	Bekreft korrekt plassering av sensor Kontroller sensortilkoblingen
Feil: StO ₂ {0} – feil sensorstørrelse*	Sensorens størrelse er ikke kompatibel med enten pasientmodusen eller kroppsplasseringen	Bruk en annen sensorstørrelse (se sensorens bruksanvisning for en tabell med sensorstørrelser) Endre pasientmodusen eller kroppsplasseringen tilsvarende på konfigurasjonsmenyen
Feil: StO ₂ {0} – algoritmefeil*	En behandlingsfeil har oppstått i beregningen av StO ₂ for den angitte kanalen	Koble fra og koble til den angitte sensorkanalen på nytt Bytt ut FSOC Bytt ut Technology-modulen Hvis problemet vedvarer, kontakt Edwards teknisk support
Feil: ΔctHb {0} – utenfor område*	ΔctHb havnet utenfor visningsområdet	Tilbakestill ctHb for å tilbakeføre alle relevante kanaler til utgangsverdi
Alarm: StO ₂ {0} – ustabil signal*	Interferens fra ekstern kilde	Flytt sensoren vekk fra den forstyrrende kilden
Alarm: StO ₂ {0} – reduser omgivelseslyset*	Omgivelseslys når snart maksimal verdi	Kontroller at sensoren er i direkte kontakt med hud Påfør en lett blokkering eller drapering over sensoren for å begrense eksponering for lys
Alarm: StO ₂ {0} – avføringsinterferens*	Avføringsinterferens nærmer seg maksimalt akseptabelt nivå Sensoren registrerer noe perfundert vev for å utføre en StO ₂ -måling, men det finnes også en høy konsentrasjon av avføring i sensorens registreringsbane	Vurder å flytte sensoren til en annen abdominal plassering med mindre avføringsinterferens
Alarm: StO ₂ {0} – sensortemperatur lav*	Temperatur under sensor < -10 °C	Oppvarming av pasient eller miljø kan være nødvendig
Alarm: StO ₂ {0} – Konfigurer plassering for vevsoksymetrisensor*	Den anatomiske plasseringen på pasienten har ikke blitt konfigurert for den tilkoblede sensoren	Bruk konfigurasjonsmenyen for vevsoksymetri for å velge en kroppsplassering for den angitte sensorkanalen

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Varsel: ΔctHb {0} – tilbakestilling mislyktes*	Én av de tilkoblede kanalene produserte en feil eller et varsel under tilbakestillingen	Kontroller informasjonslinjen eller skjermbildet for gjennomgang av hendelser for eventuelle feil eller varsler knyttet til vevsoksymetrisensorene Følg foreslåtte handlinger for gitte feil eller varsler
<i>Merk: {0} er sensorkanalen. Kanalalternativene er A1 og A2 for ForeSight -kabel A og B1, og B2 for ForeSight -kabel B. FCOS indikerer ForeSight -oksymeterkabel.</i> <i>Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:</i> <i>ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).</i> <i>HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.</i> <i>ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.</i>		

15.11.2 Generell feilsøking for vevsoksymetri

Tabell 15-29: Generell feilsøking for vevsoksymetri

Melding	Mulige årsaker	Foreslåtte tiltak
Koble til teknologimodul for StO_2 -overvåking	Tilkobling mellom HemoSphere avansert monitor og teknologimodulen har ikke blitt registrert	Sett inn HemoSphere teknologimodulen i spor 1 eller spalte 2 på monitoren Fjern og sett inn modulen på nytt
Koble til ForeSight -oksymeterkabel A for StO_2 -overvåking	Tilkobling mellom HemoSphere teknologimodul og FSOC ved den angitte porten er ikke registrert	Koble en FSOC til den angitte porten for HemoSphere -teknologimodul Koble til FSOC på nytt
Koble til ForeSight -oksymeterkabel B for StO_2 -overvåking	Tilkobling mellom HemoSphere teknologimodul og FSOC ved den angitte porten er ikke registrert	Koble en FSOC til den angitte porten for HemoSphere -teknologimodul Koble til FSOC på nytt
Koble til vevsoksymetrisensor for StO_2 overvåking – {0}*	Tilkobling mellom FSOC og vevsoksymetrisensor er ikke registrert på kanalen som StO_2 er konfigurert for	Koble til en vevsoksymetrisensor til den angitte kanalen Koble til vevsoksymetrisensoren igjen på den angitte kanalen
StO_2 {0} – sensortemperatur under forventet fysiologisk område	Temperatur under sensor < 28 °C	Bekreft riktig plassering av sensor Hvis pasienten blir avkjølt med hensikt, er det ikke nødvendig å gjøre noe
<i>Merk: {0} er sensorkanalen. Kanalalternativene er A1 og A2 for ForeSight -kabel A og B1, og B2 for ForeSight -kabel B. FCOS indikerer ForeSight -oksymeterkabel.</i> <i>Følgende komponenter kan ha alternative merkeregler:</i> <i>ForeSight -oksymeterkabel (FSOC) kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetermodul (FSM).</i> <i>HemoSphere -teknologimodul kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul.</i> <i>ForeSight -sensorer eller ForeSight Jr -sensorer kan også være merket som FORE-SIGHT ELITE -vevsoksymetersensorer.</i>		

Spesifikasjoner og egenskaper for enheten

Innhold

Grunnleggende ytelsesegenskaper.	346
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor.	348
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -batteripakke.	350
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz -modul.	351
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -trykkabel.	353
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel.	354
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -vevsoksymetri.	354
Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modul.	356
Egenskaper og spesifikasjoner for Acumen AFM -kabel.	357

A.1 Grunnleggende ytelsesegenskaper

Under normale og individuelle feiltilstander er grunnleggende ytelse oppført i Tabell A-1 på side 346 nedenfor enten til stede, eller manglende eller utilstrekkelig ytelse kan lett identifiseres av brukeren (f.eks. ingen visning av parameterverdier, teknisk alarm, forvrengte kurver eller forsinkelser innen parameterverdioppdatering, monitorsvikt osv.).

Tabell A-1 på side 346 representerer minimum ytelse når den brukes under ikke-transiente elektromagnetiske fenomener, for eksempel utstrålt og ledet RF, i henhold til IEC 60601-1-2. Tabell A-1 på side 346 identifiserer også minimum ytelse for transiente elektromagnetiske fenomener, for eksempel elektriske hurtigtransienter og overspenninger, i henhold til IEC 60601-1-2.

Tabell A-1: Grunnleggende ytelse for HemoSphere avansert monitor – ikke-transiente elektromagnetiske fenomener

Modul eller kabel	Parameter	Grunnleggende ytelse
Generelt: Alle overvåkingsmodi og parametere		Ingen avbrudd av gjeldende overvåkingsmodus. Ingen uventet omstart eller stans av drift. Ingen spontan utløsning av hendelser som krever brukertiltak for å startes. Pasienttilkoblingene gir defibrillatorbeskyttelse. Etter eksponering overfor defibrilleringsspenninger, skal systemet returnere til normal driftstilstand innen 10 sekunder. Etter de transiente elektromagnetiske fenomenene, skal systemet returnere til normal driftstilstand innen 30 sekunder. Hvis Swan-Ganz kontinuerlig minuttvolum (CO) var aktivt i løpet av hendelsen, vil systemet automatisk starte overvåkingen på nytt. Systemet skal ikke vise tegn på tap av lagrede data etter det forbigående elektromagnetiske fenomenet. Når den brukes med HF-kirurgisk utstyr, skal monitoren returnere til operativ modus innen 10 sekunder uten tap av lagrede data etter eksponering overfor feltet som produseres av HF-kirurgisk utstyr.

Modul eller kabel	Parameter	Grunnleggende ytelse
HemoSphere Swan-Ganz -modul	Kontinuerlig minuttvolum (CO) og tilhørende parametere, både indekserte og ikke-indekserte (SV, SVR, CO, SV)	Overvåker filamentets overflatetemperatur og tid ved temperatur. Hvis en tids- og temperaturterskel overskrides (over 45 °C), vil overvåkingen stanse og alarmen utløses. Måling av blodtemperatur innenfor angitt nøyaktighet ($\pm 0,3$ °C). Alarm hvis blodtemperatur ligger utenfor overvåkingsområdet. Alarm hvis CO og relaterte parametere er utenfor alarmområder. Alarmforsinkelse basert på en variabel gjennomsnittsberegnings-tid. Typisk gjennomsnittsberegningstid er 57 sekunder.
	periodisk måling av minuttvolum (iCO) og tilhørende parametere, både indekserte og ikke-indekserte (SV, SVR)	Måling av blodtemperatur innenfor angitt nøyaktighet ($\pm 0,3$ °C). Alarm hvis blodtemperatur ligger utenfor overvåkingsområdet.
HemoSphere Swan-Ganz -modul og -trykkabel	20-sekundersstrømningsparametere (CO _{20s} , CI _{20s} , SV _{20s} , SVI _{20s})	Alarm hvis 20-sekunders parametere ligger utenfor alarmområder. Alarmforsinkelse basert på en 20-sekunders gjennomsnittsberegningstid.
HemoSphere -trykkabel	arteriell blodtrykk (SYS, DIA, MAP), sentralvenøst blodtrykk (CVP), blodtrykk i lungearterien (MPAP)	Måling av blodtrykk innenfor spesifisert nøyaktighet (± 4 % eller ± 4 mmHg, avhengig av hva som er større). Alarm hvis blodtrykket ligger utenfor alarmområder. Alarmforsinkelse på 7 sekunder basert på gjennomsnittsberegningstid på 2 sekunder og 5 påfølgende sekunder utenfor alarmområder. Enheten støtter påvisning av feil i invasiv trykktransduser og transduserkabel. Enheten støtter påvisning av frakoblet kateter.
HemoSphere ClearSight -modul	ikke-invasivt blodtrykk (SYS, DIA, MAP)	Måling av blodtrykk med spesifikk nøyaktighet (± 1 % av full skala med maksimum ± 3 mmHg). Alarm hvis blodtrykket ligger utenfor alarmområdene. Alarmforsinkelse på omtrent 10 sekunder basert på et gjennomsnittsberegningsvindu på 5 hjerteslag (ved 60 bpm vil dette være 5 sekunder, men det vil variere basert på hjerterytmen) og 5 påfølgende sekunder utenfor alarmområdet.
HemoSphere -oksymetrikabel	oksygenmetning (blandet venøs SvO ₂ eller sentralvenøs ScvO ₂)	Måling av oksygenmetning innen angitt nøyaktighet (± 2 % oksygenmetning). Alarm hvis oksygenmetning ligger utenfor alarmområder. Alarmforsinkelse på 7 sekunder basert på gjennomsnittsberegningstid på 2 sekunder utenfor alarmområder.

Modul eller kabel	Parameter	Grunnleggende ytelse
HemoSphere -vevsoksymetrimodul med ForeSight -oksymeterkabel	vevsoksygenmetning (StO ₂)	ForeSight -oksymeterkabelen skal påvise tilkoblet sensor og utstede en egnet utstyrstatus hvis den ikke kan drives eller er frakoblet. Når en sensor er riktig posisjonert på pasienten og koblet til ForeSight -oksymeterkabelen, skal ForeSight -oksymeterkabelen måle StO₂-verdiene innenfor systemspesifikasjonene (se Tabell A-18 på side 355) og mate ut verdier på riktig måte til HemoSphere -teknologimodulen. ForeSight -oksymeterkabelen skal ikke ta elektrisk skade som respons på en defibrillatorhendelse. Som respons på en ekstern støyhendelse kan verdiene fortsette å rapporteres som før hendelse-verdier eller de kan rapporteres som ubestemt verdi (stiplet). ForeSight -oksymeterkabelen skal automatisk gjenopprette og gjenoppta rapporteringen av riktige verdier innen 20 sekunder etter støyhendelsen.
HemoSphere -teknologimodul med Acumen AFM -kabel	væskeleveringssporing (strømningshastighet)	Når den brukes med en kompatibel væskemåler, måling av strømningshastighet innenfor spesifisert nøyaktighet (± 20 % eller ± 1 ml/min, det som er størst). Under forbigående elektromagnetiske fenomen kan verdiene for strømningshastighet fortsette å rapporteres som verdier før hendelsen. Acumen AFM -kabelen skal automatisk gjenopprette og gjenoppta rapporteringen av riktige verdier innen 30 sekunder etter støyhendelsen.

A.2 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor

Tabell A-2: Fysiske og mekaniske egenskaper for HemoSphere avansert monitor

HemoSphere avansert monitor		
Vekt	4,5 $\pm$ 0,1 kg (10 $\pm$ 0,2 pund)	
Mål	Høyde	297 mm (11,7")
	Bredde	315 mm (12,4")
	Dybde	141 mm (5,56")
Fotavtrykk	Bredde	269 mm (10,6")
	Dybde	122 mm (4,8")
Inntrengningsbeskyttelse	IPX1	
Display	Aktivt område	307 mm (12,1")
	Oppløsning	1024 $\times$ 768 LCD
Operativsystem	Windows 10 IoT	
Antall høyttalere	1	

Tabell A-3: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor

Miljøspesifikasjon		Verdi
Temperatur	I drift	10 til 32,5 °C
	Ikke i drift / oppbevaring*	-18 til +45 °C
Relativ luftfuktighet	I drift	20 til 90 % ikke-kondenserende

Miljøspesifikasjon	Verdi	
	Ikke i drift / oppbevaring	90 % ikke-kondenserende ved 45 °C
Høyde over havet	I drift	0 til 10 000 fot (3048 m)
	Ikke i drift / oppbevaring	0 til 20 000 fot (6096 m)
<i>*Merk: Batterikapasiteten begynner å forringes ved langvarig eksponering over 35 °C.</i>		

Tabell A-4: Miljøspesifikasjoner for transport av HemoSphere avansert monitor

Miljøspesifikasjon	Verdi
Temperatur*	–18 til +45 °C
Relativ fuktighet*	20 til 90 % RF ikke-kondenserende
Høyde over havet	maksimalt 6096 m (20 000 fot) i opptil 8 timer
Standard	ASTM D4169, DC13
<i>*Merk: forkondisjonering av temperatur og luftfuktighet</i>	

Merk

Med mindre noe annet er angitt, vil alt kompatibelt tilbehør, komponenter og kabler til HemoSphere avansert monitor ha miljøspesifikasjonene angitt i Tabell A-3 på side 348 og Tabell A-4 på side 349.

MR-informasjon. HemoSphere avansert monitor eller plattformmoduler og kabler må ikke brukes i et MR-miljø. HemoSphere avansert overvåkingssystem, inkludert alle moduler og kabler, er MR-usikker, fordi enheten inneholder



metallkomponenter som kan være gjenstand for RF-indusert oppvarming i MR-miljøet.

Tabell A-5: Tekniske egenskaper for HemoSphere avansert monitor

Inngang/utgang	
Berøringsskjerm	Projektiv-kapasitiv berøring
RS-232 seriell port (1)	Edwards proprietær protokoll; maksimal datahastighet = 57,6 kilo baud
USB-porter (2)	Én USB 2.0 (bak) og én USB 3.0 (side)
RJ-45 Ethernet-port	Én
HDMI-port	Én
Analoge innganger (2)	Spenningsområde: 0 til 10 V; valgbar fullskala: 0 til 1 V, 0 til 5 V, 0 til 10 V; >100 kΩ inngangsimpedans; 1/8 tommers stereokontakt. Båndbredde: 0 til 5,2 Hz; oppløsning: 12-bits ± 1 LSB for fullskala
Trykkutgang (1)	DPT-trykkutgangssignal er kompatibelt med monitorer og tilbehør som er beregnet til bruk sammen med Edwards minimalt invasive trykktransdusere Minimalt visningsområde av pasientmonitor etter nullstilling: –20 mmHg til 270 mmHg

Inngang/utgang	
EKG-monitorinngang	EKG-synkroniseringslinje konvertert fra EKG -signal: 1V/mV; Inngangsspenningsområde ± 10 V i full skala; Oppøsning = ± 1 BPM; Nøyaktighet = ± 10 % eller 5 BPM av inngangen, det høyeste; område = 30 til 200 BPM; ¼ tommers stereokontakt, tuppen på positiv polaritet; analog kabel Funksjoner for pacemakerpulsavvisning. Instrumentet avviser alle pacemakerpulser med amplituder fra ± 2 mV til ± 5 mV (antar 1 V/mV EKG-synkroniseringslinjekonvertering) og pulsbredden fra 0,1 ms til 5,0 ms, både med normal og ineffektiv pacing. Pacemakerpulser med overskudd på ≤ 7 % pulsamplitude (metode A i EN 60601-2-27:2014, underavsnitt 201.12.1.101.13) og overskytende tidskonstanter fra 4 ms til 100 ms avvises. Funksjon for maksimal T-kurveavvisning. Maksimal T-kurveamplitude som kan bli avvist av instrumentet: 1,0 mV (antar 1 V/mV EKG -synkroniseringslinjekonvertering). Uregelmessig rytme. Figur 201.101 i EN 60601-2-27:2014. * Kompleks A1: Ventrikkel-bigemini, systemet viser 80 BPM * Kompleks A2: Sakte vekslende ventrikkel-bigemini, systemet viser 60 BPM * Kompleks A3: Raskt vekslende ventrikkel-bigemini, systemet viser 60 BPM * Kompleks A4: Toveis systoler, systemet viser 104 BPM
HRgj.sn.-visning	CO-overvåking av. Gjennomsnittsberegningstid: 57 sekunder; oppdateringsfrekvens: per slag; responstid: 40 sekunder for trinnvis økning fra 80 til 120 BPM, 29 sekunder for trinnvis reduksjon fra 80 til 40 BPM. CO-overvåking på. Gjennomsnittsberegningstid: Tid mellom CO-målinger (3 til 21 minutter); oppdateringsfrekvens: Ca. 1 minutt; responstid: 175 sekunder for trinnvis økning fra 80 til 120 BPM, 176 sekunder for trinnvis reduksjon fra 80 til 40 BPM.
Elektrisk	
Nominell forsyningsspenning	100 til 240 VAC; 50/60 Hz
Nominell inngang	1,5 til 2,0 ampere
Sikringer	T 2,5 AH, 250 V, høy bryteevne, keramisk
Alarm	
Lydtrykknivå	45 til 85 dB(A)
Trådløst	
Type	tilkobling til Wi-Fi-nettverk som er kompatible med 802.11 b/g/n, minimum

A.3 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -batteripakke

Tabell A-6: Fysiske egenskaper for HemoSphere -batteripakke

HemoSphere -batteripakke		
Vekt	0,5 kg (1,1 pund)	
Mål	Høyde	35 mm (1,38")
	Bredde	80 mm (3,15")
	Dybde	126 mm (5,0")

Tabell A-7: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere -batteripakke

Miljøspesifikasjon		Verdi
Temperatur	I drift	10 til 37 °C
	Anbefalt under oppbevaring	21 °C
	Maksimum ved langtidsoppbevaring	35 °C
	Minimum ved langtidsoppbevaring	0 °C
Relativ luftfuktighet	I drift	5 til 95 % ikke-kondenserende ved 40 °C

Tabell A-8: Tekniske egenskaper for HemoSphere -batteripakke

Spesifikasjon	Verdi
Utgangsspenning (nominell)	12,8 V
Maksimum utladningsstrøm	5 A
Celler	4 × LiFePO ₄ (litiumjernfosfat)

A.4 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz-modul

Tabell A-9: Fysiske egenskaper for HemoSphere Swan-Ganz -modul

HemoSphere Swan-Ganz -modul		
Vekt	ca. 0,45 kg (1,0 pund)	
Mål	Høyde	3,45 cm (1,36")
	Bredde	8,96 cm (3,53")
	Dybde	13,6 cm (5,36")
Inntrengningsbeskyttelse	IPX1	
Klassifisering for pasientnær del	Defibrilleringssikker, type CF	

Merk

For miljøspesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz -modulen, se Tabell A-3 på side 348.

Tabell A-10: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere Swan-Ganz -modulparametere

Parameter	Spesifikasjon	
Kontinuerlig minuttvolum (CO)	Område	1 til 20 l/min
	Reproduserbarhet ¹	±6 % eller 0,1 l/min, det som er størst
	Gjennomsnittlig responstid ²	<10 min (for CCO-katetre) <14 min (for CCO-volumetriske katetre)

Parameter	Spesifikasjon	
	Maksimal overflatetemperatur på termisk filament	48 °C
Intermitterende (bolus) minuttvolum (iCO)	Område	1 til 20 l/min
	Reproduserbarhet ¹	±3 % eller 0,1 l/min, det som er størst
Blodtemperatur (BT)	Område	15 til 45 °C (59 til 113 °F)
	Nøyaktighet	±0,3 °C
Injektattemperatur (IT)	Område	0 til 30 °C (32 til 86 °F)
	Nøyaktighet	±1 °C
Gjennomsnittlig hjertefrekvens for EDV/RVEF-bestemmelse (HRgj.sn.)	Akseptabelt inngangsområde	30 til 200 bpm
Kontinuerlig høyre ventrikkels ejectivesjonsfraksjon (RVEF)	Område	10 til 60 %
	Reproduserbarhet ¹	±6 % eller 3 efu, det som er størst
¹ Variasjonskoeffisient – måles med elektronisk genererte data		
² 90 % endring under forhold med stabil blodtemperatur		

Merk

Den forventede levetiden på HemoSphere Swan-Ganz -modul er 5 år fra kjøpsdatoen. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

Tabell A-11: HemoSphere Swan-Ganz -modul målingsspesifikasjoner for 20-sekunders strømningsparametere¹

Parameter	Spesifikasjon	
CO _{20s}	Område	1 til 20 l/min
	Oppdateringshastighet	20 ±1 sekunder
CI _{20s}	Område	0 til 20 l/min/m ²
	Oppdateringshastighet	20 ±1 sekunder
SV _{20s}	Område	0 til 300 ml/b
	Oppdateringshastighet	20 ±1 sekunder
SVI _{20s}	Område	0 til 200 ml/b/m ²
	Oppdateringshastighet	20 ±1 sekunder
¹ 20-sekunders strømningsparametere er bare tilgjengelig ved overvåking av pulmonalarterietrykk med en tilkoblet HemoSphere -trykkabel og TruWave DPT. For mer informasjon om disse parameterne, se 20-sekunders strømningsparametere på side 162.		

A.5 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -trykkabel

Tabell A-12: Fysiske egenskaper for HemoSphere -trykkabel

HemoSphere -trykkabel		
Vekt	ca. 0,29 kg (0,64 pund)	
Mål	Lengde	3,0 m(10 fot)
Inntrengningsbeskyttelse	IPX4	
Klassifisering for pasient-nær del	Defibrilleringssikker, type CF	

Merk

For spesifikasjoner for HemoSphere -trykkabel, se Tabell A-3 på side 348.

Tabell A-13: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -trykkabelparametere

Parameter	Spesifikasjon	
FloTrac -minuttvolum (CO)	Visningsområde	1,0 til 20 l/min
	Reproduserbarhet ¹	±6 % eller 0,1 l/min, det som er størst
Blodtrykk ²	Visningsområde for trykk i sanntid	–34 til 312 mmHg
	MAP/ DIA / SYS	0 til 300 mmHg
	CVPCVP	0 til 50 mmHg
	MPAPMPAP	0 til 99 mmHg
	Nøyaktighet	±4 % eller ±4 mmHg, avhengig av hva som er større, fra –30 til 300 mmHg
	Båndbredde	1–10 Hz
Pulsfrekvens (PR)	Nøyaktighet ³	A _{rms} ≤3 bpm
<i>Variasjonskoeffisient – måles med elektronisk genererte data.</i> <i>Parameterspesifikasjoner i samsvar med IEC 60601-2-34-standarder. Testing utført under laboratorieforhold.</i> <i>Presisjonstestet under laboratorieforhold.</i>		

Merk

Den forventede levetiden på HemoSphere -trykkabel er 5 år fra kjøpsdato. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

A.6 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel

Tabell A-14: Fysiske egenskaper for HemoSphere -oksymetrikabel

HemoSphere -oksymetrikabel		
Vekt	ca. 0,24 pund (0,54 kg)	
Mål	Lengde	2,9 m (9,6 fot)
Inntrengningsbeskyttelse	IPX4	
Klassifisering for pasient-nær del	Defibrilleringssikker, type CF	

Merk

For miljøspesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel, se Tabell A-3 på side 348.

Tabell A-15: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -oksymetrikabel

Parameter	Spesifikasjon	
ScvO ₂ / SvO ₂ -oksymetri (oksygenmetning)	Område	0 til 99 %
	Presisjon ¹	±2 % ved 30 til 99 %
	Oppdateringshastighet	2 sekunder
¹ Presisjonstestet under laboratorieforhold.		

Merk

Den forventede levetiden på HemoSphere -oksymetrikabelen er 3 år fra kjøpsdato. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

A.7 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere -vevsoksymetri

Tabell A-16: Fysiske egenskaper for HemoSphere -teknologimodul

HemoSphere -teknologimodul		
Vekt	ca. 0,4 kg (1,0 pund)	
Mål	Høyde	3,5 cm (1,4")
	Bredde	9,0 cm (3,5")
	Dybde	13,6 cm (5,4")
Inntrengningsbeskyttelse	IPX1	
Klassifisering for pasient-nær del	Defibrilleringssikker, type BF	

Merk

For miljøspesifikasjonene til HemoSphere -teknologimodulen og ForeSight -oksymetrikabel, se Tabell A-3 på side 348.

Tabell A-17: Fysiske egenskaper ForeSight -oksymeterkabel

Egenskaper for ForeSight -oksymeterkabel		
Vekt	monteringsklips	0,05 kg (0,1 pund)
	eske, kabler og klips	1,0 kg (2,3 pund)
Mål	teknologimodulens kabellengde	4,6 m (15 fot) ¹
	sensorkabellengde (2)	1,5 m (4,9 fot) ¹
	kabelhus (H×B×D)	15,24 cm (6,0") × 9,52 cm (3,75") × 6,00 cm (2,75")
	monteringsklips (H×B×D)	6,2 cm (2,4") × 4,47 cm (1,75") × 8,14 cm (3,2")
Inntrengningsbeskyttelse	IPX4	
Klassifisering for pasientnær del	Defibrilleringssikker, type BF	
¹ Lengden på teknologimodul- og sensorkablene er nominelle lengder.		

Tabell A-18: Egenskaper for parametermålinger på HemoSphere -teknologimodul med ForeSight -oksymeterkabel

Parameter	Sensor	Spesifikasjon
StO ₂ (alle plasseringer)	alle sensorstørrelser	visningsområde: 0 til 99 % oppdateringsfrekvens: 2 sekunder
Cerebral StO ₂	store sensorer	$A_{rms}^* < 3,4 \text{ \% StO}_2$
	små/mellomstore sensorer	$A_{rms}^* < 6,1 \text{ \% StO}_2$
Somatisk StO ₂	store sensorer	$A_{rms}^* < 4,3 \text{ \% StO}_2$
	små/mellomstore sensorer	$A_{rms}^* < 6,1 \text{ \% StO}_2$
*Merknad 1: A_{rms} fra 50 til 85 % StO₂. Se Tolke StO₂-verdier på side 228 for mer informasjon. Merknad 2: Målinger er statistisk distribuert, og to tredjedeler av målingene med vevsoksymeterutstyr forventes derfor å falle innenfor $+A_{rms}$ av referansemålingen over måleområdet.		

Merk

Den forventede levetiden til HemoSphere -teknologimodul og ForeSight -oksymeterkabel er 5 år fra kjøpsdato. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

A.8 Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modul

Tabell A-19: Fysiske egenskaper for HemoSphere ClearSight -modul

HemoSphere ClearSight -modul		
Vekt	ca. 0,9 kg (2 pund)	
Mål	Høyde	13 cm (5,1")
	Bredde	14 cm (5,6")
	Dybde	10 cm (3,9")
Inntrengningsbeskyttelse	IPX1	
Klassifisering for pasient-nær del	Type BF	

Tabell A-20: Miljøspesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modul

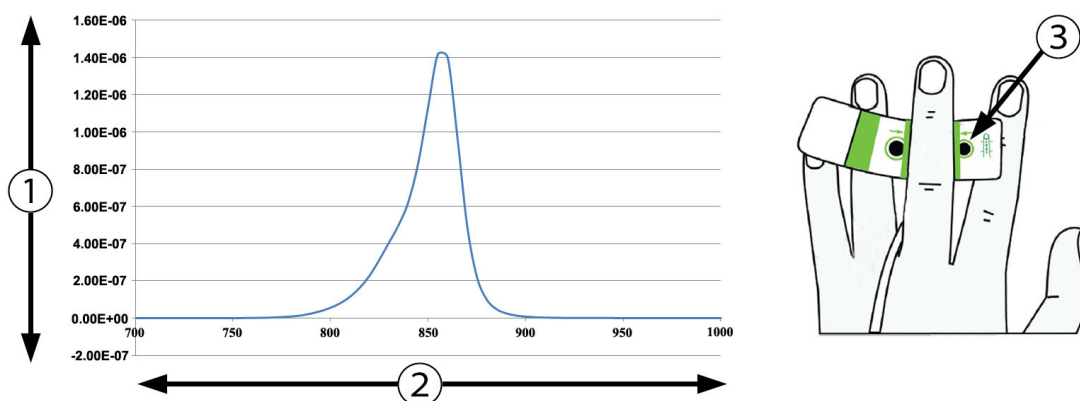
Miljøspesifikasjon		Verdi
Temperatur	I drift	10 til 37 °C
	Ikke i drift / oppbevaring	-18 til 45 °C
Relativ luftfuktighet	I drift	20 to 85 % ikke-kondenserende
	Ikke i drift / oppbevaring	20 til 90 % ikke-kondenserende ved 45 °C
Høyde over havet	I drift	0 til 3000 m (9483 fot)
	Ikke i drift / oppbevaring	0 til 6000 m (19 685 fot)

Tabell A-21: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere ClearSight -modulparameter

Parameter	Spesifikasjon	
Arterielt blodtrykk	Visningsområde	0 til 300 mmHg
	Nøyaktighet ¹	Bias systolisk trykk (SYS) $\leq \pm 5,0$ mmHg Bias diastolisk trykk (DIA) $\leq \pm 5,0$ mmHg Presisjon (1 σ)systolisk trykk (SYS) $\leq \pm 8,0$ mmHg Presisjon (1 σ)diastolisk trykk (DIA) $\leq \pm 8,0$ mmHg
Fingermansjettrykk	Område	0 til 300 mmHg
	Nøyaktighet	1 % av full skala (maks. 3 mmHg), nullstilles automatisk
Minuttvolum (CO)	Visningsområde	1,0 til 20,0 l/min
	Nøyaktighet	Tvetydighet $\leq \pm 0,6$ l/min eller ≤ 10 % (det som er størst) Presisjon (1 σ) $\leq \pm 20$ % over området for minuttvolum fra 2 til 20 l/min
	Reproduserbarhet ²	± 6 %
	Oppdateringshastighet	20 sekunder
¹ Nøyaktighet testet under laboratorieforhold sammenlignet med en kalibrert trykkmåler		
² Variasjonskoeffisient – måles med elektronisk genererte data		

Tabell A-22: Egenskaper for Edwards -fingermansjett

Fingermansjett	
Maksimal vekt	11 g (0,02 pund)
LED spektral stråling	Se figur A-1
Maks. optisk effekt	0,013 mWatt
Maks. effektvariasjon over behandlingsområdet	50 %

1. Irradians (watt/cm²)

3. Åpning for lysemisjon

2. Bølgelengde (nm)

*Figur A-1: Spektral bestråling og plassering av åpning for lysavgivning***Merk**

Den forventede levetiden til HemoSphere ClearSight -modul er 5 år fra kjøpsdato. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

A.9 Egenskaper og spesifikasjoner for Acumen AFM -kabel

Tabell A-23: Fysiske egenskaper for Acumen AFM -kabel

Acumen AFM -kabel		
Vekt	ca. 0,3 kg (0,6 pund)	
Mål	Lengde	4,6 m (15 fot)
Inntrengningsbeskyttelse	IPX4	
Klassifisering for pasient-nær del	Defibrilleringssikker, type BF	

Tabell A-24: Drifts- og miljøspesifikasjoner for Acumen AFM -kabel

Miljøspesifikasjoner	Verdi
Temperatur	10 til 37 °C
Relativ luftfuktighet	20 til 90 % ikke-kondenserende
Høyde over havet	0 til 10 000 fot (3048 m)

Tabell A-25: Transport- og miljøspesifikasjoner for Acumen AFM -kabel

Miljøspesifikasjoner	Verdi
Temperatur*	18 til 45 °C
Relativ fuktighet*	20 til 90 % ikke-kondenserende ved 45 °C
Høyde over havet	0 til 20 000 fot (6096 m)
*Merk: Forkondisjonering av temperatur og luftfuktighet	

Merk

Den forventede levetiden til Acumen AFM -kabelen er 5 år fra kjøpsdato. Hvis utstyret ditt utvikler en feil, kontakt teknisk support eller den lokale Edwards -representanten for mer hjelp.

Tabell A-26: Målingsspesifikasjoner for HemoSphere -teknologimodul med Acumen AFM -kabel

Parameter	Spesifikasjon	
Bolusvolum	område	100 til 500 ml
	nøyaktighet	±9 %*
*Presisjonstestet under laboratorieforhold		

Tilbehør

Innhold

Tilbehørsliste.....	359
Beskrivelse av ytterligere tilbehør.....	360

B.1 Tilbehørsliste

ADVARSEL

Bruk kun tilbehør, kabler og komponenter for HemoSphere avansert monitor som er levert og merket av Edwards. Bruk av andre kabler og/eller komponenter kan påvirke pasientens sikkerhet og nøyaktigheten av målingen.

Tabell B-1: Komponenter i HemoSphere avansert monitor

Beskrivelse	Modellnummer
HemoSphere avansert monitor	
HemoSphere avansert monitor	HEM1
HemoSphere -batteripakke	HEMBAT10
HemoSphere -utvidelsesmodul	HEMEXPM10
HemoSphere L-Tech -utvidelsesmodul	HEMLTECHM10
Rullestativ for HemoSphere avansert monitor	HEMRLSTD1000
HemoSphere Swan-Ganz -overvåking	
HemoSphere Swan-Ganz -modul	HEMSGM10
Pasient-CCO-kabel	70CC2
Edwards Swan-Ganz -katetre	*
Innebygd slangetemperaturprobe (CO-SET+ lukket injektatleveringssystem)	93522
Badtemperaturinjektatprobe	9850A
Overvåking med HemoSphere -trykkabel	
HemoSphere -trykkabel	HEMPSC100
Edwards FloTrac eller Acumen IQ -sensor	*
Edwards TruWave -trykkovervåkingstransduser	*
HemoSphere venøs oksymetrioovervåking	
HemoSphere -oksymetrikabel	HEMOXSC100
HemoSphere -oksymetriholder	HEMOXCR1000
Edwards -oksymetrikateter	*
HemoSphere -vevsoksymetrioovervåking	

Beskrivelse	Modellnummer
HemoSphere -teknologimodul (Kan også være merket som HemoSphere -vevsoksymetrimodul)	HEMTOM10
ForeSight -oksymeterkabel (Kan også være merket FORE-SIGHT ELITE -oksymetermodul)	HEMFSM10
ForeSight Jr -sensorer (størrelser: liten ikke-heftende og liten) (Kan også være merket FORE-SIGHT ELITE -oksymetrisensorer)	*
ForeSight -sensorer (størrelse: medium og stor) (Kan også være merket FORE-SIGHT ELITE -oksymetrisensorer)	*
Overvåking med HemoSphere ClearSight -modul	
HemoSphere ClearSight -modul	HEMCSM10
Trykkkontrollersett	PC2K HEMPC2K
Trykkkontroller	PC2 HEMPC
Trykkkontrollerbånd, multipakke	PC2B
Mansjettikoblingshetter for trykk-kontroll, multipakke	PC2CCC
Trykk-kontrolldeksel	PCCVR
Hjertereferansesensor	HRS
Oppgradering av HemoSphere ClearSight -modul (HEMCSM10, PC2K/HEMPC2K, HRS og ClearSight -programvare)	HEMCSMUPG
ClearSight og Acumen IQ -fingermansjett	*
Kabler for HemoSphere avansert monitor	
Strømledning	*
Analog trykkabel	**
Analoge EKG-monitorkabler	**
Acumen AFM -kabel	AAFMC
Acumen IQ -væskemåler	AIQFM
Utgående trykkabel	HEMDPT1000
Ytterligere HemoSphere -tilbehør	
Brukerhåndbok for HemoSphere avansert monitor	***
Servicehåndbok for HemoSphere avansert monitor	***
Hurtigveiledning for HemoSphere avansert monitor (inneholder brukerhåndbok for HemoSphere avansert monitor)	HEMQG1000
*Ta kontakt med din Edwards -representant for informasjon om modell og bestilling. **Edwards Lifesciences analoge kabler er spesifikt til bruk sammen med sengemonitorer. De er tilgjengelige for et utvalg av sengemonitorprodusenter, for eksempel Philips (Agilent), GE (Marquette) og Spacelabs (OSI Systems). Ta kontakt med din Edwards -representant for spesifikk modell- og bestillingsinformasjon. ***Ta kontakt med din Edwards -representant for den nyeste versjonen.	

B.2 Beskrivelse av ytterligere tilbehør

B.2.1 Rullestativ

Rullestativet for HemoSphere avansert monitor er beregnet på bruk med HemoSphere avansert monitor. Følg de medfølgende instruksjonene for montering og advarsler for rullestativet. Plasser det monterte rullestativet på gulvet mens du kontrollerer at alle hjulene berører gulvet, og monter monitoren fast på rullestativplaten som angitt i anvisningene.

B.2.2 Oksymetriholder

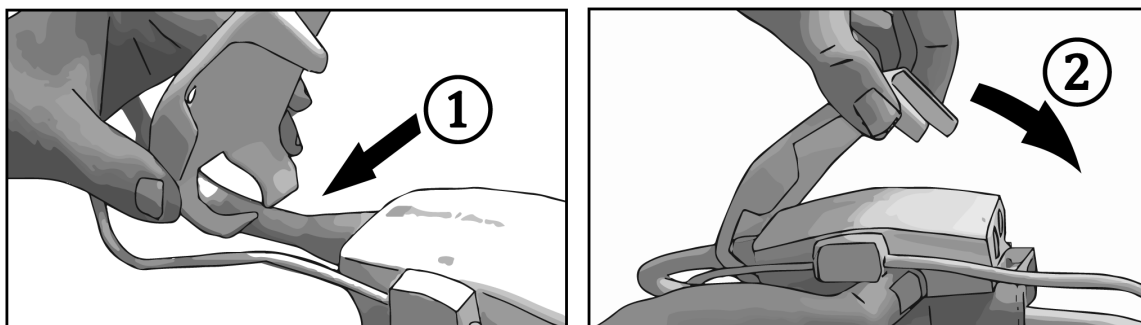
HemoSphere -oksymetriholderen er et gjenbrukbart tilbehør som er beregnet på å sikre HemoSphere -oksymetrikabelen under overvåkning med HemoSphere avansert overvåkningsplattform. Følg de medfølgende instruksjonene for riktig montering av holderen.

B.2.3 Trykk-kontrolldekselet

Trykk-kontrolldekselet fester hjertereferansesensoren i trykkkontrolleren. Trykk-kontrolldekselet er ment for begrenset gjenbruk. Operatøren skal vurdere om det er egnet for gjenbruk. Ved gjenbruk skal rengjøringsinstruksjonene for plattformen angitt i Rengjøre monitoren og moduler på side 378 følges. Ved skade skal enheten byttes ut.

Slik setter du på trykk-kontrolldekselet:

1. Sørg for at hjertereferansesensoren (HRS) er festet før trykk-kontrolldekselet festes til trykkkontrolleren.
2. Plasser trykk-kontrolldekselets bakfeste rundt trykkkontrollerkabelen. Se trinn 1 i Figur B-1 på side 361.
3. Knepp trykk-kontrolldekselet over trykkkontrolleren mens du sørger for at trykk-kontrolldekselet ikke forstyrrer tilkoblingen til hjertereferansesensoren (HRS). Se trinn 2 i Figur B-1 på side 361.



Figur B-1: Sette på trykk-kontrolldekselet

4. Ta av trykk-kontrolldekselet ved å dra oppover fra frontfliken. Dette er angitt med pilsymbolene . Ikke ta av trykk-kontrolldekselet fra siden med HRS-tilkobling angitt med «må-ikke-fjernes-symbolet»



FORSIKTIG

Ikke klem noen av slangene på hjertereferansesensoren eller ledningene under trykk-kontrolldekselet mens du setter på utstyret. Pass på at den eneste ledningen som går gjennom bakdekselet, er trykkkontrollerkabelen.

Ikke løft PCCVR fra noe annet punkt enn frontfliken.

Ligninger for beregnede pasientparametere

Dette avsnittet beskriver ligningene brukt for å beregne kontinuerlige og intermitterende pasientparametere vist på HemoSphere avansert monitor.

Merk

Pasientparametere beregnes til flere desimaler enn det som vises på skjermen. For eksempel kan en CO-verdi som vises på skjermbildet som 2,4, være en faktisk CO-verdi på 2,4492. Forsøk på å bekrefte monitorskjermens nøyaktighet ved bruk av følgende ligninger kan derfor produsere resultater som varierer noe fra dataene beregnet av monitoren.

For alle beregninger som inkluderer SvO₂, vil ScvO₂ bli erstattet når brukeren velger ScvO₂.

SI, senket skrift = Standard internasjonale enheter

Tabell C-1: Ligninger for hjerte- og oksygeneringsprofil

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
BSA	Kroppsoverflate (DuBois-formel) $BSA = 71,84 \times (WT^{0,425}) \times (HT^{0,725}) / 10\,000$ der: WT – Pasientvekt, kg HT – Pasienthøyde, cm	m ²
CaO ₂	Arterielt oksygeninnhold $CaO_2 = (0,0138 \times Hb \times SaO_2) + (0,0031 \times PaO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CaO_2 = [0,0138 \times (Hb_{SI} \times 1,611) \times SaO_2] + [0,0031 \times (PaO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ der: Hb – total hemoglobin, g/dl Hb _{SI} – total hemoglobin, mmol/l SaO ₂ – arteriell O ₂ -metning, % PaO ₂ – delvis arterielt oksygentrykk, mmHg PaO _{2SI} – delvis arterielt oksygentrykk, kPa	ml/dl

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
CvO ₂	Venøst oksygeninnhold $CvO_2 = (0,0138 \times Hb \times SvO_2) + (0,0031 \times PvO_2) \text{ (ml/dl)}$ $CvO_2 = [0,0138 \times (Hb_{SI} \times 1,611) \times SvO_2] + [0,0031 \times (PvO_{2SI} \times 7,5)] \text{ (ml/dl)}$ der: Hb – total hemoglobin, g/dl Hb_{SI} – total hemoglobin, mmol/l SvO₂ – venøs O₂ metning, % PvO₂ – partialtrykket av venøs oksygen, mmHg PvO_{2SI} – partialtrykket av venøs oksygen, kPa og PvO₂ kan angis av brukeren i invasiv overvåkningsmodus og antas å være 0 under alle andre overvåkningsmoduser	ml/dl
Ca-vO ₂	Forskjell i arteriovenøst oksygeninnhold $Ca-vO_2 = CaO_2 - CvO_2 \text{ (ml/dl)}$ der: CaO₂ – arterielt oksygeninnhold (ml/dl) CvO₂ – venøst oksygeninnhold (ml/dl)	ml/dl
CI	Kardial indeks $CI = CO/BSA$ der: CO – minuttvolum, l/min BSA – kroppsoverflate, m²	l/min/m ²
CPI	Hjerteslagindeks $CPI = MAP \times CI \times 0,0022$	W/m ²
CPO	Hjerteslageffekt $CPO = CO \times MAP \times K$ der: hjerteslageffekten (CPO) (W) ble beregnet som $MAP \times CO/451$ Ker konverteringsfaktoren ($2,22 \times 10^{-3}$) i watt MAP i mmHg CO l/min	W
DO ₂	Oksygentilførsel $DO_2 = CaO_2 \times CO \times 10$ der: CaO₂ – arterielt oksygeninnhold, ml/dl CO – minuttvolum, l/min	ml O ₂ /min
DO ₂ I	Oksygentilførselsindeks $DO_2I = CaO_2 \times CI \times 10$ der: CaO₂ – arterielt oksygeninnhold, ml/dl CI – kardial indeks, l/min/m²	ml O ₂ /min/m ²

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
dP/dt	Systolisk helling beregnet som en maksimal første derivat av arterietrykkurve i forhold til tid $dP/dt = \max(P[n+1]-P[n])/ts$, for $n=0$ til $N=1$ der: P[n] – gjeldende prøve av arterietrykksignalet, mmHg ts – prøvetidsintervall, sekund N – totalt antall prøver i en gitt hjertesykklus	mmHg/sek
E _{dyn}	Dynamisk arteriell elastanse $E_{dyn} = PPV/SVV$ der: SVV – slagvolumvariasjon, % PPV – pulstrykkvariasjon, %	ingen
EDV	Endediastolisk volum $EDV = SV/EF$ der: SV – slagvolum (ml) EF – ejeksjonsfraksjon, % (efu)	ml
EDVI	Endediastolisk volumindeks $EDVI = SVI/EF$ der: SVI – slagvolumindeks (ml/m ²) EF – ejeksjonsfraksjon, % (efu)	ml/m ²
ESV	endesystolisk volum $ESV = EDV - SV$ der: EDV – endediastolisk volum (ml) SV – slagvolum (ml)	ml
ESVI	endesystolisk volumindeks $ESVI = EDVI - SVI$ der: EDVI – endediastolisk volum-indeks (ml/m ²) SVI – slagvolumindeks (ml/m ²)	ml/m ²
LVSWI	Indeks for venstre ventrikulære slagets arbeidsbelastning $LVSWI = SVI \times (MAP - PAWP) \times 0,0136$ $LVSWI = SVI \times (MAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ der: SVI – slagvolumindeks, ml/slag/m ² MAP – gjennomsnittlig arterietrykk, mmHg MAP _{SI} – gjennomsnittlig arterietrykk, kPa PAWP – lungearterie innkilingsstrykk, mmHg PAWP _{SI} – lungearterie innkilingsstrykk, kPa	g-m/m ² /slag

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
O ₂ El	Oksygenekstrasjonsindeks $O_2El = \{(SaO_2 - SvO_2) / SaO_2\} \times 100 (\%)$ der: SaO ₂ – arteriell O ₂ -metning, % SvO ₂ – blandet venøs O ₂ -metning, %	%
O ₂ ER	Oksygenekstrasjonsforhold $O_2ER = (Ca-vO_2 / CaO_2) \times 100 (\%)$ der: CaO ₂ – arterielt oksygeninnhold, ml/dl Ca-vO ₂ – forskjell i arteriovenøst oksygeninnhold, ml/dl	%
PPV	pulstrykkvariasjon $PPV = 100 \times (PPmax - PPmin) / \text{gjennomsnitt}(PP)$ der: PP – pulstrykk, mmHg beregnet som: PP = SYS - DIA SYS – systolisk trykk DIA – diastolisk trykk	%
PVR	Pulmonal vaskulær motstand $PVR = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CO$ $PVR = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CO$ der: MPAP – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, mmHg MPAP _{SI} – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, kPa PAWP – lungearterie innkilingstrykk, mmHg PAWP _{SI} – lungearterie innkilingstrykk, kPa CO – minuttvolum, l/min	dyne-s/cm ⁵ (kPa-s/l) _{SI}
PVRI	Pulmonal vaskulær motstandsindeks $PVRI = \{(MPAP - PAWP) \times 80\} / CI$ $PVRI = \{(MPAP_{SI} - PAWP_{SI}) \times 60\} / CI$ der: MPAP – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, mmHg MPAP _{SI} – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, kPa PAWP – lungearterie innkilingstrykk, mmHg PAWP _{SI} – lungearterie innkilingstrykk, kPa CI – kardial indeks, l/min/m ²	dyne-s-m ² /cm ⁵ (kPa-s-m ² /L) _{SI}

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
RVSWI	Indeks for høyre ventrikulære slagets arbeidsbelastning $RVSWI = SVI \times (MPAP - CVP) \times 0,0136$ $RVSWI = SVI \times (MPAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 0,0136 \times 7,5$ der: SVI – slagvolumindeks, ml/slag/m² MPAP – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, mmHg MPAP_{SI} – gjennomsnittlig pulmonalarterietrykk, kPa CVP – sentralvenøst trykk, mmHg CVP_{SI} – sentralvenøst trykk, kPa	g-m/m ² /slag
StO ₂	Vevsoksygenmetning $StO_2 = [HbO_2 / (HbO_2 + Hb)] \times 100$ der: HbO₂ – oksygenert hemoglobin Hb – deoksygenert hemoglobin	%
SV	Slagvolum $SV = (CO / PR) \times 1000$ der: CO – minuttvolum, l/min PR – pulsfrekvens, slag/min	ml/slag
SVI	Slagvolumindeks $SVI = (CI / PR) \times 1000$ der: CI – kardial indeks, l/min/m² PR – pulsfrekvens, slag/min	ml/slag/m ²
SVR	Systemisk vaskulær motstand $SVR = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CO \text{ (dyne-sec/cm}^5\text{)}$ $SVR = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CO$ der: MAP – gjennomsnittlig arterietrykk, mmHg MAP_{SI} – gjennomsnittlig arterietrykk, kPa CVP – sentralvenøst trykk, mmHg CVP_{SI} – sentralvenøst trykk, kPa CO – minuttvolum, l/min	dyne-s/cm⁵ (kPa-s/l)_{SI}

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
SVRI	Indeks for systemisk vaskulær motstand $SVRI = \{(MAP - CVP) \times 80\} / CI$ $SVRI = \{(MAP_{SI} - CVP_{SI}) \times 60\} / CI$ der: MAP – gjennomsnittlig arterietrykk, mmHg MAP_{SI} – gjennomsnittlig arterietrykk, kPa CVP – sentralvenøst trykk, mmHg CVP_{SI} – sentralvenøst trykk, kPa CI – kardial indeks, l/min/m²	dyne-s-m²/cm⁵ (kPa-s-m²/L)_{SI}
SVV	Slagvolumvariasjon $SVV = 100 \times (SV_{max} - SV_{min}) / \text{gjennomsnitt}(SV)$	%
VO ₂	Oksygenforbruk $VO_2 = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ der: Ca-vO₂ – forskjell i arteriovenøst oksygeninnhold, ml/dl CO – minuttvolum, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2e}	Anslått oksygenforbruksindeks når ScvO₂ overvåkes $VO_{2e} = Ca-vO_2 \times CO \times 10 \text{ (ml O}_2\text{/min)}$ der: Ca-vO₂ – forskjell i arteriovenøst oksygeninnhold, ml/dl CO – minuttvolum, l/min	ml O ₂ /min
VO _{2l}	Oksygenforbruksindeks VO_2 / BSA	ml O ₂ /min/m ²
VO _{2le}	Anslått oksygenforbruksindeks VO_{2e} / BSA	ml O ₂ /min/m ²

Parameter	Beskrivelse og formel	Enheter
VQI	Ventilasjonsperfusjonsindeks $VQI = \frac{\{1,38 \times Hb \times (1,0 - (SaO_2/100) + (0,0031 \times PAO_2))\}}{\{1,38 \times Hb \times (1,0 - (SvO_2/100) + (0,0031 \times PAO_2))\}} \times 100$ $VQI = \frac{\{1,38 \times Hb_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SaO_2/100) + (0,0031 \times PAO_2))\}}{\{1,38 \times Hb_{SI} \times 1,611344 \times (1,0 - (SvO_2/100) + (0,0031 \times PAO_2))\}} \times 100$ der: Hb – total hemoglobin, g/dl Hb_{SI} – total hemoglobin, mmol/l SaO₂ – arteriell O₂-metning, % SvO₂ – blandet venøs O₂-metning, % PAO₂ – alveolær O₂-spenning, mmHg og: $PAO_2 = ((PBAR - PH_2O) \times FiO_2) - PaCO_2 \times (FiO_2 + (1,0 - FiO_2)/0,8)$ der: FiO₂ – brøkdelen av inspirert oksygen PBAR – 760 mmHg PH₂O – 47 mmHg PaCO₂ – 40 mmHg	%

Monitorinnstillinger og standardinnstillinger

Innhold

<i>Inndataområde for pasientdata</i>	369
<i>Standardgrenser av Trendska</i>	370
<i>Parameter-skjerm og konfigurerbare alarm-/målområder</i>	371
<i>Standardverdier for alarmer og mål</i>	372
<i>Alarmprioriteringer</i>	373
<i>Standardinnstillinger for språk</i>	374

D.1 Inndataområde for pasientdata

Tabell D-1: Pasientinformasjon

Parameter	Minimum	Maksimum	Tilgjengelige enheter
Kjønn	M (Mann) / F (Kvinne)	Ikke relevant	Ikke relevant
Alder	2	120	år
Høyde	12" / 30 cm	98" / 250 cm	tommer (tom.) eller cm
Vekt	2 pund / 1,0 kg	881 pund / 400,0 kg	pund eller kg
BSA	0,08	5,02	m ²
ID	0 sifre	40 tegn	Ingen

D.2 Standardgrenser av Trendskala

Tabell D-2: Standardinnstillinger for grafisk trendparameterskala

Parameter	Enheter	Minimum standardverdi	Maksimum standardverdi	Innstillingssteg
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	1500	100
SVRI/ iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	500	3000	200
EDV/ sEDV	ml	0	800	25
EDVI/ sEDVI	ml/m ²	0	400	25
RVEF/ sRVEF	%	0	100	10
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/s	0	2000	100
Ea _{dyn}	ingen	0,2	1,5	0,1
HPI	ingen	0	100	10
ΔctHb	ingen	-20	20	5

Merk

HemoSphere avansert monitor godtar ikke innstilling av en øvre skalainnstilling som er mindre enn den nedre skalainnstillingen. Den godtar heller ikke en nedre skalainnstilling som er høyere enn den øvre skalainnstillingen.

D.3 Parameter-skjerm og konfigurerbare alarm-/målområder

Tabell D-3: Konfigurerbar parameteralarm og visningsområder

Parameter	Enheter	Visningsområde	Konfigurerbar alarm / konfigurert-bart målområde
CO	l/min	1,0 til 20,0	1,0 til 20,0
iCO	l/min	0,0 til 20,0	0,0 til 20,0
sCO	l/min	1,0 til 20,0	1,0 til 20,0
CO _{20s}	l/min	1,0 til 20,0	1,0 til 20,0
CI	l/min/m ²	0,0 til 20,0	0,0 til 20,0
iCI	l/min/m ²	0,0 til 20,0	0,0 til 20,0
sCI	l/min/m ²	0,0 til 20,0	0,0 til 20,0
CI _{20s}	l/min/m ²	0,0 til 20,0	0,0 til 20,0
SV	ml/b	0 til 300	0 til 300
SV _{20s}	ml/b	0 til 300	0 til 300
SVI	ml/b/m ²	0 til 200	0 til 200
SVI _{20s}	ml/b/m ²	0 til 200	0 til 200
SVR	dyn-s/cm ⁵	0 til 5000	0 til 5000
SVRI	dyn-s-m ² /cm ⁵	0 til 9950	0 til 9950
iSVR	dyn-s/cm ⁵	0 til 5000	0 til 5000
iSVRI	dyn-s-m ² /cm ⁵	0 til 9950	0 til 9950
SVV	%	0 til 99	0 til 99
Venøs oksymetri (ScvO ₂ /SvO ₂)	%	0 til 99	0 til 99
Vevsoksymetri (StO ₂)*	%	0 til 99	0 til 99
ΔctHb*	ingen	-100 til 100	ikke relevant [^]
EDV	ml	0 til 800	0 til 800
sEDV	ml	0 til 800	0 til 800
EDVI	ml/m ²	0 til 400	0 til 400
sEDVI	ml/m ²	0 til 400	0 til 400
RVEF	%	0 til 100	0 til 100
sRVEF	%	0 til 100	0 til 100
CVP*	mmHg	0 til 50	0 til 50
MAP*	mmHg	0 til 300	10 til 300
ART/PAP/CVP* (tryk- kurvevisning i sann- tid)	mmHg	-34 til 312	0 til 300
MPAP*	mmHg	0 til 99	0 til 99
SYS _{ART} *	mmHg	0 til 300	10 til 300
SYS _{PAP} *	mmHg	0 til 99	0 til 99

Parameter	Enheter	Visningsområde	Konfigurerbar alarm / konfigurert-bart målområde
DIA _{ART} *	mmHg	0 til 300	10 til 300
DIA _{PAP} *	mmHg	0 til 99	0 til 99
PPV	%	0 til 99	0 til 99
PR	bpm	0 til 220	0 til 220
HPI	ingen	0 til 100	ikke relevant (n/a) [†]
dP/dt	mmHg/s	0 til 3000	0 til 3000
Ea _{dyn}	ingen	0,0 til 3,0	ikke relevant [^]
HRgj.sn.	bpm	0 til 220	0 til 220
*Parameter er tilgjengelig i ikke-pulsatil modus. Blodtrykksparametere er bare tilgjengelig i ikke-pulsatil modus med minimalt invasiv og invasiv overvåking. ART-kurve, MAP, DIA_{ART} og SYS_{ART} er ikke tilgjengelig i ikke-pulsatil modus under ikke-invasiv overvåking. [†]Parameteralarmområde for HPI er ikke konfigurertbart. [^]Ea_{dyn} og ΔctHb er ikke alarmgivende parametere. Områder som vises her er kun en demonstrasjon.			

D.4 Standardverdier for alarmer og mål

Tabell D-4: Rød sone for parameteralarm og målstandarder

Parameter	Enheter	Innstilling av EW-standard for nedre alarm (rød sone)	Innstilling av EW-standard for nedre mål	Innstilling av EW-standard for øvre mål	Innstilling av EW-standard for øvre alarm (rød sone)
CI/iCI/sCI/CI _{20s}	l/min/m ²	1,0	2,0	4,0	6,0
SVI/SVI _{20s}	ml/b/m ²	20	30	50	70
SVRI/iSVRI	dyne-s-m ² /cm ⁵	1000	1970	2390	3000
SVV	%	0	0	13	20
ScvO ₂ /SvO ₂	%	50	65	75	85
StO ₂	%	50	60	85	90
EDVI/sEDVI	ml/m ²	40	60	100	200
RVEF/sRVEF	%	20	40	60	60
DO ₂ I	ml O ₂ /min/m ²	300	500	600	800
VO ₂ I/VO ₂ le	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

Parameter	Enheter	Innstilling av EW-standard for nedre alarm (rød sone)	Innstilling av EW-standard for nedre mål	Innstilling av EW-standard for øvre mål	Innstilling av EW-standard for øvre alarm (rød sone)
HRgj.sn.	bpm	60	70	100	120
Hb	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	bpm	60	70	100	120
HPI	ingen	0	Ikke relevant	Ikke relevant	85
dP/dt	mmHg/s	380	480	1300	1800

Merk

Ikke-indekserte områder er basert på indekserte områder og innlagte BSA-verdier.

D.5 Alarmprioriteringer

Tabell D-5: Parameteralarm-, feil- og varselprioriteter

Fysiologisk parameter (alarmer) / meldingstype	Prioriteter for nedre fysiologisk alarm (rød sone)	Prioriteter for øvre fysiologisk alarm (rød sone)	Meldingstypeprioritet
CO/CI/sCO/sCI/CO _{20s} /CI _{20s}	Høy	Middels	
SV/SVI/SV _{20s} /SVI _{20s}	Høy	Middels	
SVR/SVRI	Middels	Middels	
SVV	Middels	Middels	
ScvO ₂ /SvO ₂	Høy	Middels	
StO ₂	Høy	Ikke relevant	
EDV/EDVI/sEDV/sEDVI	Middels	Middels	
RVEF/sRVEF	Middels	Middels	
SYS _{ART} /SYS _{PAP}	Høy	Høy	
DIA _{ART} /DIA _{PAP}	Høy	Høy	
MAP	Høy	Høy	
PR	Høy	Høy	
MPAP	Middels	Middels	
CVP	Middels	Middels	
PPV	Middels	Middels	
Feil			Middels/høy
Varsel			Lav

Merk

Alarmgenereringsforsinkelsen er parameteravhengig. For oksymetrirelaterte parametere er forsinkelsen mindre enn 2 sekunder etter at parameteren er utenfor området kontinuerlig i 5 eller flere sekunder. Ved bruk av HemoSphere Swan-Ganz -modul med kontinuerlig CO og tilknyttede parametere, er forsinkelsen mindre enn 360 sekunder, selv om en typisk forsinkelse forårsaket av parameterberegning er 57 sekunder. Med HemoSphere -trykkabel for kontinuerlig CO og tilhørende FloTrac -systemparametere, er forsinkelsen 2 sekunder for 5 sekunders gjennomsnittsverdi (etter at parameteren er utenfor området kontinuerlig i 5 eller flere sekunder i totalt 7 sekunder), og 20 sekunder i 20 sekunder og 5 minutters gjennomsnittsverdi (se Tabell 6-4 på side 132). For HemoSphere -trykkabelen med TruWave DPT -målte parametere er forsinkelsen 2 sekunder, etter at parameteren er utenfor området kontinuerlig i 5 eller flere sekunder (totalt 7 sekunder). For HemoSphere ClearSight -modulens ikke-invasiv kontinuerlig CO og tilknyttede hemodynamiske parametere, er forsinkelsen 20 sekunder. For sanntidsvisning av blodtrykkskurve under overvåking med HemoSphere ClearSight -modulen er forsinkelsen 5 hjerteslag etter at parameteren er utenfor området kontinuerlig i 5 sekunder eller mer.

Parameterverdien blinker med høyere frekvens for en fysiologisk alarm med høy prioritet sammenlignet med en fysiologisk alarm med middels prioritet. Hvis alarmer med middels og høy prioritet utløses samtidig, høres alarmtonen for den fysiologiske alarmen med høy prioritet. Hvis en alarm med lav prioritet er aktiv og det utløses en alarm med middels eller høy prioritet, erstattes den visuelle indikatoren for alarmen med lav prioritet med den tilhørende visuelle indikatoren for alarmen med høyere prioritet.

De fleste tekniske feil har middels prioritet. Varsler og andre systemmeldinger har lav prioritet.

D.6 Standardinnstillinger for språk

Tabell D-6: Standardinnstillinger for språk

Språk	Standard visningsenheter				Klokkeslett-format	Datoformat	Tid for CO-trendgjennomsnittsberegning
	PaO ₂	HGB	Høyde	Vekt			
Engelsk (USA)	mmHg	g/dL	tommer	pund	12 timer	MM/DD/ÅÅÅÅ	20 sekunder
Engelsk (Storbritannia)	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Français	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Deutsch	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Italiano	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Español	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Svenska	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Nederlands	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Ελληνικά	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Português	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
日本語	mmHg	g/dL	cm	kg	24 timer	MM/DD/ÅÅÅÅ	20 sekunder
中文	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Čeština	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Polski	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Suomi	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder

Språk	Standard visningsenheter				Klokkeslett-format	Datoformat	Tid for CO-trendgjennomsnittsberegning
	PaO ₂	HGB	Høyde	Vekt			
Norsk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Dansk	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Eesti	mmHg	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Lietuvių	mmHg	g/dL	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
Latviešu	kPa	mmol/l	cm	kg	24 timer	DD.MM.ÅÅÅÅ	20 sekunder
<i>Merk: Temperatur standardinnstilles til Celsius for alle språk.</i>							

Merk

Språkene oppført ovenfor er kun ment som referanse og kan ikke nødvendigvis velges.

Beregningskonstanter

Innhold

Beregningskonstantverdier	376

E.1 Beregningskonstantverdier

I iCO-modus beregner HemoSphere Swan-Ganz -modulen minuttvolumet ved enten å konfigurere en badprobe eller en temperaturprobe i slangen ved bruk av beregningskonstantene i følgende tabeller. HemoSphere Swan-Ganz -modulen registrerer automatisk hvilken type injektattemperaturprobe som brukes, og den tilsvarende injektattemperaturen, kateterstørrelsen og injektatvolumet angir beregningskonstanten som brukes.

Merk

Beregningskonstantene nedenfor er nominelle og kan generelt benyttes for de angitte kateterstørrelsene. For beregningskonstanter som er spesifikke for kateteret som brukes, må du se bruksanvisningen for kateteret.

Modellspesifikke beregningskonstanter legges inn manuelt i oppsettmenyen for iCO-modusen.

Tabell E-1: Beregningskonstanter for badtemperaturprobe

Injektattemperaturområde* (°C)	Injektatvolum (ml)	Kateterstørrelse (F)				
		8	7,5	7	6	5,5
Romtemp. 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
Romtemp. 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
Kald (på is) 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
Kald (på is) 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

*For å optimere hjertemålingen anbefales det at temperaturen på injektatet stemmer overens med et av temperaturområdene angitt i kateterets bruksanvisning.

Tabell E-2: Beregningskonstanter for innebygd temperaturprobe

Injektattemperaturområde* (°C)	Injektatvolum (ml)	Kateterstørrelse (F)				
		8	7,5	7	6	5,5
Romtemp. 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
Romtemp. 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
Kald (på is) 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
Kald (på is) 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
*For å optimere hjertemålingen anbefales det at temperaturen på injektatet stemmer overens med et av temperaturområdene angitt i kateterets bruksanvisning.						

Vedlikehold, service og støtte for systemet

Innhold

Generelt vedlikehold.....	378
Rengjøre monitoren og moduler.....	378
Rengjøring av plattformkablene.....	379
Service og støtte.....	382
Edwards Lifesciences regionale hovedkontor.....	383
Kassering av monitoren.....	383
Forebyggende vedlikehold.....	383
Testing av alarmsignaler.....	385
Garanti.....	385

F.1 Generelt vedlikehold

HemoSphere avanserte monitor inneholder ingen deler som kan repareres av brukerne, og skal bare repareres av kvalifiserte servicerepresentanter. Sykehusets biomedisinere eller servicetekniker kan slå opp i servicemanualen til HemoSphere avansert monitor for informasjon om vedlikehold og gjentakende testing. Dette vedlegget gir instruksjoner for rengjøring av monitoren og monitortilbehøret, og inneholder informasjon om hvordan du kontakter din lokale Edwards representant for støtte og informasjon om reparasjon og/eller erstatning.

ADVARSEL

HemoSphere avansert monitor inneholder ingen deler som kan vedlikeholdes av brukeren. Fjerning av dekslet eller annen demontering vil eksponere deg for farlige spenninger.

FORSIKTIG

Rengjør og oppbevar instrumentet og tilbehøret etter hver bruk.

HemoSphere avanserte moduler og plattformkabler er sensitive for elektrostatisk utladning (ESD). Ikke prøv å åpne kabel- eller modulhuset eller bruke modulen hvis huset er skadet.

F.2 Rengjøre monitoren og moduler

ADVARSEL

Fare for elektrisk støt eller brann! Ikke senk HemoSphere avansert monitor, moduler eller plattformkabler ned i væske. Ikke la væske komme inn i instrumentet.

HemoSphere avansert monitor og moduler kan rengjøres med en lofri klut fuktet med rengjøringsmidler som er basert på følgende kjemiske innhold:

- 70 % isopropylalkohol
- 2 % glutaraldehyd
- 10 % blekemiddelopløsning (natriumhypokloritt)
- kvaternær ammoniumløsning

Ikke bruk andre rengjøringsmidler. Med mindre annet er angitt er disse rengjøringsmidlene godkjent for alt tilbehør, kabler og moduler for HemoSphere avansert monitor.

Merk

Når moduler er satt på plass i monitoren, behøver de ikke fjernes med mindre det skal foretas vedlikehold eller rengjøring. Hvis det er nødvendig å fjerne plattformmoduler, skal de oppbevares på et kjølig, tørt sted i originalemballasjen for å forhindre skade.

FORSIKTIG

Ikke hell eller sprøyt væske på noen deler av HemoSphere avansert monitor, tilbehøret, modulene eller kablene.

Ikke bruk andre desinfeksjonsmidler enn de angitte typene.

IKKE:

- la væske komme i kontakt med strømkontakten
- la væske trenge inn i kontakter eller åpninger på monitorens kabinett eller moduler.

Hvis væske kommer i kontakt med noen av gjenstandene angitt ovenfor, må du IKKE prøve å bruke monitoren. Koble fra strømmen øyeblikkelig og ring din biomedisinske avdeling eller lokale Edwards representant.

F.3 Rengjøring av plattformkablene

Plattformkabler, for eksempel utgående trykkabel, kan rengjøres ved hjelp av rengjøringsmidlene som er angitt ovenfor i avsnitt Rengjøre monitoren og moduler på side 378 og de følgende metodene.

FORSIKTIG

Undersøk alle kabler for defekter ved jevne mellomrom. Ikke kveil kablene stramt sammen ved oppbevaring.

1. Fukt en lofri klut med desinfeksjonsmiddel og tørk av overflatene.
2. Etter tørking med desinfeksjonsmidlet må du rengjøre med bomullsgasbind fuktet med sterilt vann. Rengjør til alle rester av desinfeksjonsmidlet er fjernet.
3. Tørk overflaten med ren, tørr klut.

Oppbevar plattformkabler på et kjølig, tørt sted i originalemballasjen for å forhindre skade. Tilleggsinstruksjoner som er spesifikke for enkelte kabler, er oppført i de følgende underavsnittene.

FORSIKTIG

Ikke bruk andre rengjøringsmidler, og ikke spray/hell rengjøringsløsninger direkte på kabelen.

Plattformkabler skal aldri rengjøres ved hjelp av damp, stråling eller EO-sterilisering.

Plattformkabler skal aldri senkes.

F.3.1 Rengjøre HemoSphere -oksymetrikabel

Bruk rengjøringsmidler som er oppført ovenfor i avsnitt F.2 for å rengjøre oksymetrikabelhuset og tilkoblingskabelen. Den fiberoptiske kontaktflaten til oksymetrikabelen må holdes ren. De optiske fibrene i oksymetrikateterets fiberoptiske kontakt passer til de optiske fibrene i oksymetrikabelen. Fukt en lofri vattpinne med steril alkohol og rengjør de optiske fibrene i fordypningene på framsiden av oksymetrikabeldekselet med lett trykk.

FORSIKTIG

HemoSphere -oksymetrikabel må ikke dampsteriliseres, bestråles eller EO-steriliseres.

HemoSphere -oksymetrikabel må ikke senkes ned i væske.

F.3.2 Rengjøre pasient-CCO-kabelen og -kontakten

Pasient-CCO-kabelen inneholder elektriske og mekaniske komponenter og er derfor utsatt for normal slitasje. Undersøk kabelens isolasjon, spenningsavlastning og kontakter før hver bruk. Hvis noen av følgende tilstander foreligger, må du slutte å bruke kabelen.

- Brudd på isolasjonen
 - Synlig slitasje
 - Kontaktstiftene er trykt inn eller bøyd
 - Pluggen er oppfliset og/eller sprukket
1. Pasient-CCO-kabelen er ikke beskyttet mot inntrengning av væske. Tørk av kabelen med en fuktig, myk klut ved behov 10 % klorin og 90 % vann.
 2. Lufttørk pluggen.

FORSIKTIG

Hvis en elektrolyttløsning, for eksempel Ringer-laktatløsning, kommer inn i kabelkontaktene mens de er koblet til monitoren og monitoren er påslått, kan eksitasjonsspenningen forårsake elektrolyttkorrosjon og hurtig nedbrytning av de elektriske kontaktene.

Ikke senk kabelkontakter ned i rengjøringsmiddel, isopropanol eller glutaraldehyd.

Ikke bruk en varmluftspistol for å tørke kabelkontaktene.

3. Kontakt teknisk støtte eller din lokale Edwards representant for mer hjelp.

F.3.3 Rengjøring av HemoSphere -trykkabel

HemoSphere -trykkabelen kan rengjøres ved hjelp av rengjøringsmidlene angitt i avsnitt Rengjøre monitoren og moduler på side 378 og metodene som er spesifisert for plattformkabler ved starten av denne delen (Rengjøring av plattformkablene på side 379). Koble trykkabelen fra monitoren for å lufttørke transduserkontakten. For å tørke transduserkontakten, bruk ren, ttørr luft fra ventilasjonssystem, trykkluft på sprayboks eller CO₂ aerosol i minst to minutter. Hvis du lar den tørke under romforhold, må du la kontakten tørke i to dager før bruk.

FORSIKTIG

Hvis en elektrolyttløsning, for eksempel Ringer-laktatløsning, kommer inn i kabelkontaktene mens de er koblet til monitoren og monitoren er påslått, kan eksitasjonsspenningen forårsake elektrolyttkorrosjon og hurtig nedbrytning av de elektriske kontaktene.

Ikke senk kabelkontakter ned i rengjøringsmiddel, isopropanol eller glutaraldehyd.

Ikke bruk en varmluftspistol for å tørke kabelkontaktene.

Enheten inneholder elektronikk. Håndteres med forsiktighet.

F.3.4 Rengjøring av ForeSight -oksymeterkabelen

Regelmessig rengjøring og forebyggende vedlikehold av ForeSight -oksymeterkabelen er viktig, og skal utføres jevnlig for å sikre trygg og effektiv drift av kabelen. Kabelen krever ikke kalibrering, men følgende intervaller for vedlikehold anbefales:

- Kabelen må testes ved installasjon og hver sjette (6.) måned deretter. Ta kontakt med Edwards tekniske support hvis du vil ha mer informasjon.

ADVARSEL

Du må ikke under noen omstendigheter utføre noen form for rengjøring eller vedlikehold av ForeSight -oksymeterkabel mens kabelen brukes til overvåking av en pasient. Kabelen må slås av og strømledningen til HemoSphere avansert monitor må kobles fra, eventuelt må kabelen kobles fra monitoren og sensorene må fjernes fra pasientene.

Før du begynner rengjøring eller vedlikehold av noe slag, må du sjekke at ForeSight -oksymeterkabelen, kabelforbindelsene, ForeSight -sensorene og annet tilbehør er frie for skader. Kontroller kablene og se etter bøyde eller ødelagte pinner, sprekker eller frynsing. Hvis det oppdages skade, skal kabelen ikke brukes før den er inspisert og reparert eller erstattet. Ta kontakt med Edwards teknisk support.

Det er fare for alvorlig skade eller død hvis denne prosedyren ikke følges.

Følgende rengjøringsmidler anbefales til rengjøring av ForeSight -oksymeterkabel:

- Aspeti-Wipe
- 3M Quat #25
- Metrex CaviCide
- Fenologisk bakteriedrepende rengjøringsløsning (ifølge produsentens anbefalinger)
- Bakteriedrepende rengjøringsløsning basert på kvarternær ammonium (ifølge produsentens anbefalinger)

Se produktets bruksanvisning og merking for detaljert informasjon om virkestoffer og eventuelle desinfeksjonskrav.

ForeSight -oksymeterkabelen er ment å rengjøres med våtservietter eller kluter designet for formålet. Når alle overflater er rengjort, tørkes hele overflaten på kabelen med en myk klut fuktet med rent vann for å fjerne eventuelle rester.

Sensorkablene kan rengjøres ved bruk av våtservietter eller kluter designet for dette formålet. De kan rengjøres ved å tørke fra enden av ForeSight -oksymeterkabelhuset mot sensorkoblingene.

F.3.5 Rengjøre hjertereferansesensoren og trykkkontrolleren

Hjertereferansesensoren (HRS) og trykkkontrolleren kan rengjøres ved hjelp av følgende desinfeksjonsmidler:

- 70 % isopropylalkohol

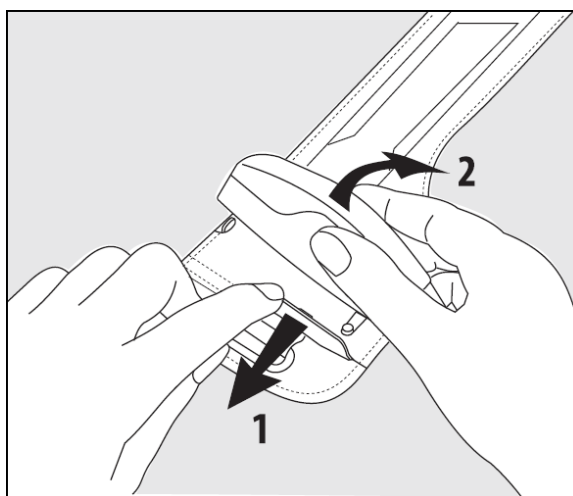
- 10 % natriumhypoklorittløsning i vann
1. Fukt en ren klut med et desinfeksjonsmiddel, og stryk den over overflatene.
 2. Tørk overflaten med ren, tørr klut.

FORSIKTIG

Hjertereferansesensoren eller trykkkontrolleren må ikke desinfiseres med autoklav eller gassterilisering.

Kabelkontakter må ikke legges i væske.

Rengjør og oppbevar hjertereferansesensoren etter hver bruk.

F.3.5.1 Fjerne trykkkontrollerbåndet

Figur F-1: Fjerne trykkkontrolleren fra båndet

Ta ut trykkkontrolleren fra trykkkontrollerbåndet ved å trekke hylsen litt utover (se trinn 1 i Figur F-1 på side 382), og vipp trykkkontrolleren for å ta den ut fra hylsen (se trinn 2 i Figur F-1 på side 382). Trykkkontrollerbåndet er ment for begrenset gjenbruk. Operatøren skal vurdere om det er egnet for gjenbruk. Ved gjenbruk skal rengjøringsinstruksjonene for plattformen angitt i Rengjøre monitoren og moduler på side 378 følges. Ved skade skal enheten byttes ut.

F.4 Service og støtte

Se kapittel 15: Feilsøking på side 307 for diagnostisering og løsninger. Hvis denne informasjonen ikke løser problemet, må du kontakte Edwards Lifesciences.

Edwards gir driftsmessig støtte for HemoSphere avansert monitor:

- I USA og Canada: ring 1.800.822.9837.
- Utenfor USA og Canada: kontakt den lokale Edwards Lifesciences -representant.
- Send e-post med driftsmessige spørsmål til tech_support@edwards.com.

Ha følgende informasjon klar før du ringer:

- Serienummeret til HemoSphere avansert monitor, angitt på bakpanelet;
- Teksten i feilmeldinger og detaljert informasjon om problemets natur.

F.5 Edwards Lifesciences regionale hovedkontor

USA: Edwards Lifesciences LLC
One Edwards Way
Irvine, CA 92614 USA
949.250.2500
800.424.3278
www.edwards.com

Sveits: Edwards Lifesciences S.A.
Route de l'Etraz 70
1260 Nyon, Switzerland
Tlf. 41.22.787.4300

Japan: Edwards Lifesciences LLC
Shinjuku Front Tower
2-21-1, Kita-Shinjuku, Shinjuku-ku
Tokyo 169-0074 Japan
Tlf. 81.3.6895.0301

Brasil: 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
Brasil
Tlf. 55.11.5567.5200

Kina: Edwards (Shanghai) Medical
Products Co., Ltd.
Unit 2602-2608, 2 Grand Gateway,
3 Hong Qiao Road, Xu Hui District
Shanghai, 200030
Kina
Tlf. 86.21.5389.1888

India: Edwards Lifesciences (India) Pvt. Ltd.
Techniplex II, 7th floor,
Unit no 1 & 2, off. S.V.Road
Goregaon west-Mumbai
400062
India
Tlf. +91.022.66935701 04

Australia: Edwards Lifesciences Pty Ltd
Unit 2 40 Talavera Road
North Ryde
NSW 2113
PO Box 137, North Ryde BC
NSW 1670
Australia
Tlf. +61(2)8899 6300

F.6 Kassering av monitoren

For å unngå kontaminasjon eller infeksjon av personellet, miljøet eller annet utstyr må du påse at HemoSphere avansert monitor og/eller kabler desinfiseres og dekontamineres korrekt i samsvar med lovgivningen i landet ditt for utstyr som inneholder elektriske og elektroniske deler før kassering.

For engangsartikler og tilbehør, når ikke annet er angitt, følg lokale bestemmelser angående kassering av sykehusavfall.

F.6.1 Resirkulering av batterier

Skift ut HemoSphere -batteripakken når den er helt utladet. Etter fjerning må du følge dine lokale retningslinjer for resirkulering.

FORSIKTIG

Resirkuler eller kasser litiumionbatteriet i samsvar med nasjonal og lokal lovgivning.

F.7 Forebyggende vedlikehold

Undersøk HemoSphere avansert monitor utvendig ved jevne mellomrom med tanke på dens generelle fysiske tilstand. Kontroller at huset ikke er sprukket, ødelagt eller bulket, og at ingen deler mangler. Kontroller at det ikke finnes tegn på væskesøl eller hardhendt behandling.

Undersøk ledninger og kabler ved jevne mellomrom for slitasje og sprekker, og kontroller at det ikke er noen synlige ledere. Sjekk i tillegg at avlukkede døren ved kateterets koblingspunkt for oksymetrikabelen beveges fritt og hektes skikkelig på.

F.7.1 Vedlikehold av batteriet

F.7.1.1 Kondisjonering av batteriet

Denne batteripakken kan kreve kondisjonering ved jevne mellomrom. Denne funksjonen skal kun utføres av opplært sykehuspersonell eller teknikere. Se servicehåndboken for HemoSphere avansert monitor for instruksjoner om kondisjonering.

ADVARSEL

Eksplisjonsfare! Batteriet må ikke åpnes, brennes, oppbevares ved høye temperaturer eller kortsluttes. Dette kan føre til at batteriet antennes, eksploderer, lekker eller varmes opp, hvilket kan føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

F.7.1.2 Oppbevaring av batteriet

Batteripakken kan holdes oppbevart i HemoSphere avansert monitor. Se Egenskaper og spesifikasjoner for HemoSphere avansert monitor på side 348 for spesifikasjon av oppbevaringsmiljøet.

Merk

Langvarig oppbevaring ved høye temperaturer kan redusere batteripakkens brukstid.

F.7.2 Vedlikehold av HemoSphere ClearSight -modul

Ikke trekk i trykkontrollerkabelen når du kobler den fra HemoSphere ClearSight -modul. Hvis det er nødvendig å fjerne modulen fra HemoSphere avansert monitor, trykk på utløserknappen for låse opp og føre modulen ut. Det anbefales å sende HemoSphere ClearSight -modul til et kvalifisert Edwards servicesenter for rutinemessig service og forebyggende vedlikehold annethvert år. Ytterligere testing inkluderer en visuell inspeksjon, en programvareinspeksjon, sikkerhetstesting og funksjonell testing. Ta kontakt med den lokale Edwards Lifesciences representanten for mer informasjon om testing.

F.7.3 Forebyggende vedlikehold for HRS

Fingerdelen til hjertereferansesensoren (HRS) kan skades hvis den utsettes for moderat til stor påkjenning. Selv om det er liten sjanse for at den skades, vil resultatet som vises, være påvirket av høydeforskjellen fra hjertet til fingermansjetten. Selv om slik skade ikke kan sees ved å inspisere hjertereferansesensoren, er det mulig å bekrefte om det har oppstått skade, ved å følge fremgangsmåten forklart nedenfor før hver bruk:

1. Koble hjertereferansesensoren til trykkontrolleren tilkoblet HemoSphere Vita -monitoren, og gå til nullstillingsskjermbildet.
2. Som instruert i Kalibrere hjertereferansesensoren på side 199, bringer du de to endene på hjertereferansesensoren på høyde med hverandre.
3. Observer verdien som vises på nullstillingsskjermbildet.
4. Hev den ene enden på hjertereferansesensoren 15 cm (6 tommer) høyere enn den andre enden.
5. Observer at verdien er endret med minst 5 mmHg.
6. Bytt om endene slik at den andre enden er 15 cm (6 tommer) høyere enn den første enden.
7. Observer at verdien som vises, har forandret seg i motsatt retning med minst 5 mmHg fra den opprinnelige verdien.

Hvis verdien ikke endrer seg som beskrevet, kan hjertereferansesensoren være skadet. Ta kontakt med teknisk support lokalt som angitt på innsiden av omslaget, eller Service og støtte på side 382. En erstatningsenhet vil bli sendt. Hvis verdien endrer seg, fungerer hjertereferansesensoren normalt, og den kan brukes til hemodynamisk overvåkning.

F.8 Testing av alarmsignaler

Hver gang HemoSphere avansert monitor slås på, utføres en selvtest automatisk. Som del av selvtesten lyder en alarmlone. Dette indikerer at det lydalarmindikatorene fungerer korrekt. For videre testing av enkeltalarmer for måling skal du justere alarmgrensene ved jevne mellomrom og kontrollere at alarmen virker som den skal.

F.9 Garanti

Edwards Lifesciences (Edwards) garanterer at HemoSphere avansert monitor er egnet for formålene og indikasjonene beskrevet i merkingen i en periode på ett (1) år fra innkjøpsdatoen når den brukes i samsvar med bruksanvisningen. Med mindre utstyret brukes i samsvar med disse instruksjonene, er garantien ugyldig og uvirksom. Det finnes ingen andre uttrykte eller indirekte garantier, inkludert garantier om salgbarhet eller egnethet for et bestemt formål. Denne garantien omfatter ikke kabler, batterier, sonder eller oksymetrikabler som brukes sammen med HemoSphere avansert monitor. Edwards' eneansvar og kjøperens eneste kompensasjon ved brudd på garantien skal være begrenset til reparasjon eller erstatning av HemoSphere avansert monitor etter Edwards' skjønn.

Edwards skal ikke holdes ansvarlig for eventuelle direkte, indirekte, tilfeldige skader eller følgeskader. Edwards skal ikke være forpliktet under denne garantien til å reparere eller erstatte en skadet eller defekt HemoSphere avansert monitor hvis denne skaden eller defekten er forårsaket av kundens bruk av katetre fra andre produsenter enn Edwards.

Veiledning og produsenterklæring

Innhold

<i>Elektromagnetisk kompatibilitet</i>	386
<i>Bruksanvisning</i>	386
<i>Informasjon om trådløs teknologi</i>	392

G.1 Elektromagnetisk kompatibilitet

Referanse: IEC/EN 60601-1-2:2007 og IEC 60601-2-49:2011-02
IEC/EN 60601-1-2:2014-02 og IEC 60601-2-49:2011-02

HemoSphere avansert monitor er beregnet på bruk i det elektromagnetiske miljøet spesifisert i dette vedlegget. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø. Ved tilkobling til HemoSphere avansert monitor er alle tilbehørskabler som er oppført i Tabell B-1 på side 359, i henhold til EMC-standarder som listet ovenfor.

G.2 Bruksanvisning

Elektromedisinsk utstyr trenger spesielle forsiktighetsregler angående EMC og må installeres og tas i bruk i samsvar med EMC-informasjonen i følgende informasjon og tabeller.

ADVARSEL

Bruk av tilbehør, transdusere og kabler som er forskjellige fra de som er spesifisert eller levert av produsenten av dette utstyret, kan gi økte elektromagnetiske utslipp eller redusert elektromagnetisk immunitet for utstyret, og føre til feil under drift.

Ingen modifikasjon av HemoSphere avansert monitor er tillatt.

Bærbart og mobilt radiokommunikasjonsutstyr og andre kilder til elektromagnetisk støy, som diatermi, litotripsi, RFID, elektromagnetiske tyverisikringssystemer og metalldetektorer, kan potensielt påvirke alt elektronisk medisinsk utstyr, inkludert HemoSphere avansert monitor. Veiledning for å opprettholde korrekt avstand mellom kommunikasjonsutstyr og HemoSphere avansert monitor er angitt i Tabell G-3 på side 388. Virkningen av andre RF-emitterende enheter er ukjent, og kan forstyrre funksjonen og sikkerheten til HemoSphere-overvåkingssystem.

FORSIKTIG

Instrumentet er testet og samsvarer med grensene til IEC 60601-1-2. Disse grensene er opprettet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens i en typisk medisinsk installasjon. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og kan, hvis det ikke installeres og brukes i samsvar med instruksjonene, forårsake skadelig interferens med andre enheter i nærheten. Det er imidlertid ingen garanti for at interferens ikke vil oppstå i en bestemt installasjon. Hvis dette utstyret forårsaker skadelig interferens med andre enheter, noe som kan fastslås ved å slå utstyret av og på, skal brukeren prøve å korrigere interferensen ved å utføre ett eller flere av følgende tiltak:

- Snu eller flytt mottakerenheten.
- Øk avstanden mellom utstyret.
- Rådfør deg med produsenten for hjelp.

Merk

UTSTRÅLINGSEGENSKAPENE til dette utstyret gjør det egnet til bruk i industrilokaler og sykehus (CISPR 11 klasse A). Hvis det brukes i boligmiljø (som CISPR 11 klasse B normalt vil være påkrevet for), kan det hende dette utstyret ikke gir tilstrekkelig beskyttelse for kommunikasjonslinjer på radiofrekvens. Brukeren kan trenge å gjøre dempende tiltak, som omplassering eller retningsjustering av utstyret.

Tabell G-1: Elektromagnetisk stråling

Veiledning og produsentens erklæringer – elektromagnetisk stråling		
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.		
Stråling	Samsvar	Beskrivelse
RF-stråling CISPR 11	Gruppe 1	HemoSphere avansert monitor bruker kun RF-energi til sin interne funksjon. Dens RF-stråling er derfor svært lav, og vil sannsynligvis ikke forårsake interferens med elektronisk utstyr i nærheten.
RF-stråling CISPR 11	Klasse A	HemoSphere avansert monitor egner seg til bruk i alle bygninger, unntatt boliger og bygninger som er koblet direkte til det offentlige lavspenningsnettverket som forsyner bygninger som brukes til boliger.
Harmonisk stråling IEC 61000-3-2	Klasse A	
Spenningsvariasjon/flimmer-stråling IEC 61000-3-3	Samsvarer	

Tabell G-2: Veiledning og produsentens erklæring – immunitet mot trådløst RF-kommunikasjonsutstyr

Testfrekvens	Bånd ¹	Service ¹	Modulering ²	Maksimal effekt	Avstand	Immunitets-testnivå
MHz	MHz			W	Meter	(V/m)
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.						
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 avvik 1 kHz sinus	2	0,3	28
710 745 780	704–787	LTE-bånd 13, 17	Pulsmodulering ² 217 Hz	0,2	0,3	9

Testfrekvens	Bånd ¹	Service ¹	Modulering ²	Maksimal ef-fekt	Avstand	Immunitets-testnivå
MHz	MHz			W	Meter	(V/m)
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.						
810 870 930	800–960	GSM 800/900, TETRA 800, iDEN 820, CDMA 850, LTE bånd 5	Pulsmodulering ² 18 Hz	2	0,3	28
1720 1845 1970	1700–1900	GSM 1800; CDMA 1900; GSM 1900; DECT; LTE bånd 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 bånd 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
Merk: Dersom det er nødvendig for å oppnå IMMUNITETSTESTNIVÅ, kan avstanden mellom senderens antenne og det MEDISINSKE UTSTYRET eller det MEDISINSKE SYSTEMET reduseres til 1 m. Testavstanden på 1 m er tillatt under IEC 61000-4-3.						
¹ For noen tjenester er kun opplinkfrekvensene inkludert.						
² Bærebølgen skal moduleres ved bruk av et 50 % driftssyklus kvadratbølgesignal.						
³ Som et alternativ til FM-modulering, kan det brukes en 50 % pulsmodulering ved 18 Hz fordi selv om den ikke representerer faktisk modulering, vil den være et verste tilfelle.						

Tabell G-3: Anbefalte separasjonsavstander mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og HemoSphere avansert monitor

HemoSphere avansert monitor er beregnet på bruk i et elektromagnetisk miljø der utstrålte RF-forstyrrelser er kontrollert. For å bidra til å forhindre elektromagnetisk interferens må du opprettholde en minimumsavstand mellom bærbart og mobilt radiokommunikasjonsutstyr (sendere) og HemoSphere avansert monitor som anbefalt nedenfor, i samsvar med kommunikasjonsutstyrets maksimale nominelle effekt.				
Senderfrekvens	150 kHz til 80 MHz	80 til 800 MHz	800 til 2500 MHz	2,5 til 5,0 GHz
Ligning	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 1,2 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$	$d = 2,3 \sqrt{P}$
Maksimal nominell ef-fekt for sender (watt)	Separasjonsavstand (meter)	Separasjonsavstand (meter)	Separasjonsavstand (meter)	Separasjonsavstand (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

HemoSphere avansert monitor er beregnet på bruk i et elektromagnetisk miljø der utstrålte RF-forstyrrelser er kontrollert. For å bidra til å forhindre elektromagnetisk interferens må du opprettholde en minimumsavstand mellom bærbar og mobilt radiokommunikasjonsutstyr (sendere) og HemoSphere avansert monitor som anbefalt nedenfor, i samsvar med kommunikasjonsstyrets maksimale nominelle effekt.

10	3,7	3,8	7,4	7,4
100	12	12	23	23

For sendere med en maksimal nominell effekt som ikke er oppført ovenfor, kan den anbefalte separasjonsavstanden d anslås ved bruk av ligningen i den relevante kolonnen, der P er senderens maksimale nominelle effekt i watt ifølge produsenten av senderen.

Merknad 1: Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder separasjonsavstanden for det høyere frekvensområdet.

Merknad 2: Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.

Tabell G-4: Sameksistens i trådløsbåndet – Terskel for interferens (ToI) og Terskel for kommunikasjon (ToC) mellom HemoSphere avansert monitor (EUT) i invasiv modus og eksterne enheter

Testspesifikasjoner ¹	Resultater for Terskel for interferens (ToI) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)				
	Ikke tilsiktet type og min. nivå	EUT tilsiktet frekvens (EUT)	Frekvens på util-siktet signal (MHz)	Utsiktet signal-nivå ved EUT (dBm)	I/U-forhold (ToI eller ToC)
A (ToI)	Tier 3 / 802.11n 64 qam 20 MHz Adj Kanal 20 dBm (TRP/EIRP)	2437	2412	25,57	3,85
A (ToC)		2437	2412	47,56	-18,14
B (ToI)		5200	5180	32,19	-15,81
B (ToC)		5200	5180	38,53	-22,15
C (ToI)		5765	5745	28,17	-12,15
C (ToC)		5765	5745	30,21	-14,19

¹Testspesifikasjoner [Resultater for Terskel for interferens (ToI) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)]:

A. 2,4 GHz; kap. 6, 2437 MHz – invasiv modus

B. 5 GHz, 20 MHz; kan 40, (5190–5210 MHz) – Invasiv modus

C. 5 GHz, 20 MHz; kan 153, (5755–5775 MHz) – Invasiv modus

Testspesifikasjoner ¹	Ekstrapolerte interferenstærskler basert på tilsiktet signal plassert 3 m unna HemoSphere avansert monitor							
	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)
A (ToI)	10	15,80	1	5,00	0,1	1,58	0,01	0,50
A (ToC)	10	1,26	1	0,40	0,1	0,13	0,01	0,04
B (ToI)	10	7,37	1	2,33	0,1	0,74	0,01	0,23
B (ToC)	10	3,55	1	1,12	0,1	0,36	0,01	0,11
C (ToI)	10	11,70	1	3,70	0,1	1,17	0,01	0,37
C (ToC)	10	9,25	1	2,93	0,1	0,93	0,01	0,29

¹Testspesifikasjoner [Resultater for Terskel for interferens (ToI) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)]:

A. 2,4 GHz; kap. 6, 2437 MHz – invasiv modus

B. 5 GHz, 20 MHz; kan. 40, (5190–5210 MHz – invasiv modus)

C. 5 GHz, 20 MHz; kan. 153, (5755–5775 MHz – invasiv modus)

Tabell G-5: Sameksistens i trådløsbåndet – Terskel for interferens (ToI) og Terskel for kommunikasjon (ToC) mellom HemoSphere avansert monitor (EUT) i ikke-invasiv modus og eksterne enheter

Testspesifikasjo- ner ¹	Resultater for Terskel for interferens (Tol) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)				
	Ikke tilsiktet type og min. nivå	EUT tilsiktet fre- kvens (EUT)	Frekvens på util- siktet signal (MHz)	Utsiktet signal- nivå ved EUT (dBm)	I/U-forhold (Tol eller ToC)
A (Tol)	Tier 3 / 802.11n 64 qam 20 MHz Adj Kanal 20 dBm (TRP/EIRP)	2437	2412	24,06	3,05
A (ToC)		2437	2412	47,96	−20,85
B (Tol)		5200	5180	36,19	−18,7
B (ToC)		5200	5180	36,19	−18,7
C (Tol)		5765	5745	28,18	−12,1
C (ToC)		5765	5745	32,34	−16,26

¹Testspesifikasjoner [Resultater for Terskel for interferens (Tol) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)]:

A. 2,4 GHz; kap. 6, 2437 MHz – ikke-invasiv modus

B. 5 GHz, 20 MHz; kap. 40, (5190–5210 MHz) – ikke-invasiv modus

C. 5 GHz, 20 MHz; kap. 153, (5755–5775 MHz) – ikke-invasiv modus

Testspesifikasjoner ¹	Ekstrapolerte interferenstærskler basert på tilsiktet signal plassert 3 m unna HemoSphere avansert monitor							
	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)	EIRP (W)	Avstand (m)
A (ToI)	10	18,80	1	5,94	0,1	1,88	0,01	0,59
A (ToC)	10	1,20	1	0,38	0,1	0,12	0,01	0,04
B (ToI)	10	4,65	1	1,47	0,1	0,47	0,01	0,15
B (ToC)	10	4,65	1	1,47	0,1	0,47	0,01	0,15
C (ToI)	10	11,69	1	3,70	0,1	1,17	0,01	0,37
C (ToC)	10	7,24	1	2,29	0,1	0,72	0,01	0,23
¹Testspesifikasjoner [Resultater for Terskel for interferens (ToI) eller Terskel for kommunikasjon (ToC)]:								
A. 2,4 GHz; kap. 6, 2437 MHz – ikke-invasiv modus								
B. 5 GHz, 20 MHz; kap. 40, (5190–5210 MHz) – ikke-invasiv modus								
C. 5 GHz, 20 MHz; kap. 153, (5755–5775 MHz) – ikke-invasiv modus								

Tabell G-6: Elektromagnetisk immunitet (ESD, EFT, overspenning, fall og magnetfelt)

Immunitetstest	IEC 60601-1-2-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.			
Elektrostatisk utladning (ESD) IEC 61000-4-2	±8 kV kontakt	±8 kV	Gulv skal være av tre, betong eller keramiske fliser. Hvis gulvene er belagt med syntetisk materiale, skal den relative luftfuktigheten være minst 30 %.
	±15 kV luft	±15 kV	
Elektrisk rask transient/burst IEC 61000-4-4	±2 kV for strømforsyningsledninger	±2 kV for strømforsyningsledninger	Kvaliteten på nettstrømmen skal tilsvare den som finnes i et typisk kommersielt og/eller sykehusmiljø.
	±1 kV for 1 kV for inn-/utledninger > 3 meter	±1 kV for 1 kV for inn-/utledninger > 3 meter	

Immunitetstest	IEC 60601-1-2-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – vei- ledning
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.			
Overspenning IEC 61000-4-5	±1 kV ledning(er) til ledning(er)	±1 kV ledning(er) til ledning(er)	
	±2 kV ledning(er) til jord	±2 kV ledning(er) til jord	
Spenningsfall, korte av- brudd og spennings- svingninger på inn- gangslinjer for veksel- strøm IEC 61000-4-11	0 % U_T (100 % fall i U_T) for 0,5 syklus (0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, og 315°)	0 % U_T	Kvaliteten på nettstrømmen skal tilsvare den som finnes i et typisk kommersielt eller sy- kehusmiljø. Hvis brukeren av HemoSphere avansert monitor krever kontinuerlig drift under strømbrydd, anbefales det å forsyne HemoSphere avansert monitor med strøm fra en av- bruddsfri strømforsyning eller et batteri.
	0 % U_T (100 % fall i U_T) for 1 syk- lus (enkeltfase ved 0°)	0 % U_T	
	70 % U_T (30 % fall i U_T) for 25/30 sykluser (enkeltfase ved 0°)	70 % U_T	
	Avbrudd: 0 % U_T (100 % fall i U_T) i løpet av 250/300 sykluser	0 % U_T	
Strømfrekvens (50/60 Hz) magnetfelt IEC 61000-4-8	30 A(rms)/m	30 A/m	Magnetfeltene for strømfrekven- sen skal være på nivåer som er karakteristiske for en typisk plas- sering i et typisk kommersielt miljø eller sykehusmiljø.
<i>Merk: U_T er vekselstrømspenningen før bruk av testnivået.</i>			

Tabell G-7: Elektromagnetisk immunitet (utstrålt og ledet RF)

Immunitetstest	IEC 60601-1-2-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.			
Ledet RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz	3 Vrms	Bærbart og mobilt radiokommunikasjonsut- styr skal ikke brukes nærmere noen del av HemoSphere avansert monitor, inkludert kab- ler, enn den anbefalte separasjonsavstanden beregnet ut fra ligningen som gjelder sende- rens frekvens. Anbefalt separasjonsavstand $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 150 kHz til 80 MHz $d = [1,2] \times \sqrt{P}$; 80 MHz til 800 MHz $d = [2,3] \times \sqrt{P}$; 800 MHz til 2500 MHz Der P er senderens maksimale nominelle effekt i watt (W) ifølge produsenten av senderen, og d er anbefalt separasjonsavstand i meter (m). Feltstyrker fra faste RF-sendere, som fastslått ved en elektromagnetisk befaring ^a, skal være lavere enn samsvarsnivået i hvert frekvensom- råde.^b Forstyrrelser kan forekomme i nærheten av ut- styr merket med følgende symbol: 
Ledet RF IEC 61000-4-6	6 Vrms (ISM-bånd) 150 kHz til 80 MHz	6 Vrms	
Utstrålt RF IEC 61000-4-3	3 V/m 80 til 2700 MHz	3 V/m	

Immunitetstest	IEC 60601-1-2-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – veiledning
HemoSphere avansert monitor er beregnet brukt i det elektromagnetiske miljøet spesifisert nedenfor. Kunden eller brukeren av HemoSphere avansert monitor skal sikre at den brukes i et slikt miljø.			
Feltstyrker fra faste sendere, for eksempel basestasjoner for telefoner som bruker radio (mobile/trådløse) telefoner og mobile radioer, amatørradio, AM- og FM-radio og TV-kringkasting, kan ikke forutsies teoretisk med nøyaktighet. For å evaluere det elektromagnetiske miljøet som skyldes faste RF-sendere bør det vurderes å utføre en elektromagnetisk stedsundersøkelse. Hvis den målte feltstyrken på stedet der HemoSphere avansert monitor brukes overskrider det relevante RF-samsvarsnivået ovenfor, skal HemoSphere avansert monitor observeres for å bekrefte normal drift. Hvis unormal ytelse observeres, kan det være nødvendig med flere tiltak, f.eks. å snu på HemoSphere avansert monitor eller plassere den på et annet sted. ^bOver frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrker være under 3 V/m. Merknad 1: Ved 80 MHz og 800 MHz, gjelder det høyere frekvensområdet. Merknad 2: Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.			

G.3 Informasjon om trådløs teknologi

HemoSphere avansert monitor inneholder trådløs kommunikasjonsteknologi som leverer Wi-Fi-tilkobling. Trådløs teknologi i HemoSphere avansert monitor støtter IEEE 802.11a/b/g/n med en fullstendig integrert sikkerhetsfunksjon som gir 802.11i/WPA2-autentisering, datakryptering.

Teknisk informasjon om den trådløse teknologien i HemoSphere avansert monitor er angitt i følgende tabell.

Tabell G-8: Informasjon om trådløs HemoSphere avansert monitor

Funksjon	Beskrivelse
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)
Wi-Fi-medietilgangsprotokoll	Carrier sense multiple access with collision avoidance (CSMA/CA)
Wi-Fi-datahastigheter støttet	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 på 1, 6, 6,5, 7,2 og 9 Mbps QPSK på 2, 12, 13, 14,4, 18, 19,5 og 21,7 Mbps CCK på 5,5 og 11 Mbps 16-QAM på 24, 26, 28,9, 36, 39 og 43,3 Mbps 64-QAM på 48, 52, 54, 57,8, 58,5, 65 og 72,2 Mbps
802.11n spatiale direkteavspillinger	1X1 SISO (enkel inngang, enkel utgang)
2,4 GHz frekvensbånd	ETSI: 2,4 GHz til 2,483 GHz MIC: 2,4 GHz til 2,495 GHz FCC: 2,4 GHz til 2,483 GHz KC: 2,4 GHz til 2,483 GHz
2,4 GHz driftskanaler	ETSI: 13 (3 ikke-overlappende) MIC: 14 (4 ikke-overlappende) FCC: 11 (3 ikke-overlappende) KC: 13 (3 ikke-overlappende)

Funksjon	Beskrivelse
5 GHz frekvensbånd	ETSI: 5,15 GHz til 5,35 GHz 5,47 GHz til 5,725 GHz FCC: 5,15 GHz til 5,35 GHz 5,47 GHz til 5,725 GHz 5,725 GHz til 5,825 GHz MIC: 5,15 GHz til 5,35 GHz 5,47 GHz til 5,725 GHz KC: 5,15 GHz til 5,25 GHz 5,725 GHz til 5,825 GHz
5 GHz driftskanaler	ETSI: 19 ikke-overlappende MIC: 19 ikke-overlappende FCC: 24 ikke-overlappende KC: 19 ikke-overlappende
Maksimal sendeeffekt <i>Merk: Maksimal sendeeffekt varierer i henhold til de enkelte lands bestemmelser. Alle verdier nominelle, ± 2 dBm. Ved 2,4 GHz støttes én spatiell direkteavspilling og 20 MHz kanalbåndbredde.</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 mottakerfølsomhet <i>Merk: Alle verdier nominelle, ± 3 dBm. Variant per kanaler.</i>	802.11a 6 Mbps -90 dBm 54 Mbps -73 dBm (PER $\leq 10\%$) 802.11b 1 Mbps -89 dBm 11 Mbps -82 dBm (PER $\leq 8\%$) 802.11g 6 Mbps -85 dBm 54 Mbps -68 dBm (PER $\leq 10\%$) 802.11n (2,4 GHz) MCS0 Mbps -86 dBm MCS7 Mbps -65 dBm 802.11n (5 GHz HT20) MCS0 Mbps -90 dBm MCS7 Mbps -70 dBm
Sikkerhet	Standarder IEEE 802.11i (WPA2) Encryption Advanced Encryption Standard (AES, Rijndael Algorithm) Encryption Key Provisioning Pre-Shared (PSK) Dynamic 802.1X Extensible Authentication Protocol Types EAP-FAST, EAP-TLS, EAP-TTLS PEAP-GTC, PEAP-MSCHAPv2, PEAP-TLS LEAP FIPS 140-2 modus Bruk begrenset til WPA2-AES med EAP-TLS og WPA2-PSK/AES

Funksjon	Beskrivelse
Samsvar	ETSI lovmessig domene EN 300 328 EN 55022:2006 klasse B EN 300 328 v1.8.1 (BT 2.1) EN 55024:1998 +A1:2001, A2:2003 EN 301 489-1 EN 61000-3-2:2006 EN 301 489-17 EN 61000-3-3:1995 +A1:2001, A2:2005 EN 301 893 EU 2002/95/EC (RoHS) EN 60950-1 FCC-forskriftsdomene (sertifiserings-ID: SQG-WB45NBT) FCC 15.247 DTS – 802.11b/g (Wi-Fi): 2,4 GHz og 5,8 GHz FCC 15.407 UNII – 802.11a (Wi-Fi): 2,4 GHz og 5,4 GHz FCC del 15 klasse B UL 60950 Industry Canada (sertifiserings-ID: 3147A-WB45NBT) RSS-210 – 802.11a/b/g/n (Wi-Fi) – 2,4 GHz, 5,8 GHz, 5,2 GHz og 5,4 GHz ICES-003, klasse B MIC (Japan) (sertifiserings-ID:  R 201-140137) STD-T71 artikkel 2 punkt 19, kategori WW (2,4 GHz kanaler 1–13) artikkel 2 punkt 19-2, kategori GZ (2,4 GHz kanal 14) artikkel 2 punkt 19-3, kategori XW (5150-5250 W52 & 5250-5350 W53) KC (Korea) (sertifiserings-ID: MSIP-CRM-LAI-WB45NBT) NCC (Taiwan) (sertifiserings-ID:  CCAM18LP0760T) acma (Australia) (sertifiserings-ID: ABN 75 082 447 194) ANATEL (Brazil) (sertifiserings-ID: 05725-17-10188) Kina (sertifiserings-ID: 2018AJ0489(M))
Sertifiseringer	Wi-Fi Alliance 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n WPA-autentisering WPA2-autentisering Cisco-kompatible utvidelser (versjon 4) FIPS 140–2, nivå 1 Linux 3.8 som kjører på Wi-Fi-modulen i 45-serien med ARM926 (ARMv5TEJ) - OpenSSL FIPS-objekt modul v2.0 (valideringssertifikat #1747)
Antennetype	PCB-dipol
Antennemål	36 mm × 12 mm × 0,1 mm

G.3.1 Kvalitet på service for trådløs og kablet teknologi

Servicekvalitet (Quality of Service, QoS) er angitt i form av totalt datatap for en normal tilkobling der HemoSphere avansert monitor drives ved middels trådløs signalstyrke eller høyere (Tabell 8-1 på side 149), med god nettverkstilkobling. Trådløs dataoverføring med HemoSphere avansert monitor har mindre enn 5 % totalt datatap under disse forholdene. Trådløs teknologi i HemoSphere avansert monitor har et effektivt område på 150 foti synslinjen og 75 fot utenfor synslinjen. Det effektive området kan påvirkes hvis andre trådløse sendere er til stede.

HemoSphere avansert monitor støtter dataoverføring via kablede og trådløse tilkoblinger. Alle data som overføres, forventes å bli bekreftet av mottakersystemet. Data sendes på nytt hvis de ikke ble sendt. HemoSphere avansert monitor prøver automatisk å gjenopprette eventuelle avbrutte HIS- eller Viewfinder Hub -tilkoblinger. Hvis en eksisterende tilkobling ikke kan gjenopprettes, varsler HemoSphere avansert monitor brukeren med et lydssignal og meldingen(e) (**Varsel: HIS-tilkobling bortfalt**, se Tabell 15-6 på side 313 eller Viewfinder Hub -feilmelding [se Tabell 15-9 på side 318]).

FORSIKTIG

Den trådløse tjenestekvaliteten (Quality of Service, QoS) kan påvirkes av om det er andre enheter som skaper radiofrekvensinterferens (RFI). Slike RFI-enheter inkluderer elektrokautiseringsutstyr, mobiltelefoner, trådløse PC-er og nettbrett, personsøkere, RFID, MR og annet elektrisk utstyr. Når man er i nærheten av potensielle RFI-enheter bør man ta hensyn så man maksimerer avstanden og ser etter tegn til interferens, som kommunikasjonstap eller redusert styrke på WiFi-signalet.

G.3.2 Tiltak for trådløs sikkerhet

De trådløse signalene er beskyttet ved bruk av protokoller for trådløs sikkerhet av industristandard (Tabell G-8 på side 392). WEP- og WPA-standardene for trådløs sikkerhet har vist seg å være utsatt for inntrenging, og anbefales ikke. Edwards anbefaler å beskytte trådløs dataoverføring ved å aktivere IEEE 802.11i (WPA2)-sikkerhet og FIPS-modus. Edwards anbefaler også å implementere tiltak for nettverkssikkerhet, for eksempel virtuelle LAN med brannmurer, for ytterligere å beskytte data fra HemoSphere avansert overvåkningssystem når de overføres til HIS.

G.3.3 Feilsøking av problemer med trådløs sameksistens

Instrumentet er testet og samsvarer med grensene til IEC 60601-1-2. Hvis du opplever kommunikasjonsproblemer med trådløs teknologi i HemoSphere avansert monitor, må du sørge for at det opprettholdes en minsteavstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr (sendere) og HemoSphere avansert monitor. Se Tabell G-3 på side 388 for ytterligere detaljer om separasjonsavstander.

G.3.4 Interferenserklæringer fra Federal Communication Commission (FCC)

Merk

VIKTIG! For å overholde FCCs samsvarskrav til RF-eksponering må antennen som brukes for denne senderen være installert for å gi en avstand på minst 20 cm fra alle personer, og må ikke plasseres eller brukes sammen med annen antenne eller sender.

Interferenserklæringer fra Federal Communication Commission

Dette utstyret er testet og påvist innenfor grenseverdiene for en klasse B digital enhet i henhold til del 15 av FCC-reglene. Disse grenseverdiene er utformet for å gi rimelig beskyttelse mot skadelig interferens i en installasjon i boligstrøk. Dette utstyret genererer, bruker og kan utstråle radiofrekvensenergi, og hvis det ikke installeres og brukes i henhold til instruksjonene, kan det forårsake skadelig interferens for radiokommunikasjon. Det er imidlertid ingen garanti for at interferens ikke vil oppstå i en bestemt installasjon. Hvis dette utstyret forårsaker skadelig interferens med radio- eller fjernsynsmottakere, noe som kan fastslås ved å slå utstyret av og på, skal brukeren prøve å korrigere interferensen ved å utføre ett eller flere av følgende tiltak:

1. Snu eller flytt mottakerantennen.
2. Øk avstanden mellom utstyret og mottakeren.
3. Koble utstyret til et uttak på en annen krets enn den som mottakeren er koblet til.
4. Rådfør deg med forhandleren eller en erfaren radio-/fjernsynstekniker for å få hjelp.

FORSIKTIG

FCC Alle endringer eller modifikasjoner som ikke er uttrykkelig godkjent av parten som er ansvarlig for samsvar, kan ugyldiggjøre brukerens rett til å bruke dette utstyret.

Denne enheten overholder del 15 av FCC-reglene. Drift er underlagt følgende to betingelser: (1) Denne enheten må ikke forårsake skadelig interferens, og (2) denne enheten må akseptere mottatt interferens, inkludert interferens som kan forårsake uønsket drift.

Denne enheten er begrenset til *innendørs* bruk når den benyttes i frekvensområdet 5,15 til 5,25 GHz.

FCC krever at dette produktet skal brukes innendørs for frekvensområdet 5,15 til 5,25 GHz for å redusere muligheten for skadelig interferens på mobile satellittsystemer på samme kanal.

Denne enheten tillater ikke drift på kanalene 116–128 (5580–5640 MHz) for 11a og 120–128 (5600–5640 MHz) for 11a som overlapper båndet 5600–5650 MHz.

Merk

VIKTIG! FCC-erklæring om strålingseksponering:

Dette utstyret overholder FCCs grenseverdier for strålingseksponering i et ukontrollert miljø. Dette utstyret skal installeres og brukes med en minimumsavstand på 20 cm mellom radiatoren og kroppen.

G.3.5 Erklæring fra Industry Canada

Advarsel om RF-strålingsfare

For å sikre samsvar med FCCs og Industry Canadas RF-eksponeringskrav må denne enheten installeres på et sted der enhetens antenner vil befinne seg minst 20 cm fra alle personer. Bruk av antenner med høyere forsterkning og antenner som ikke er sertifisert for bruk med dette produktet, er ikke tillatt. Enheten skal ikke plasseres sammen med en annen sender.

Maksimal antenneforsterkning – hvis integratoren konfigurerer enheten slik at antennen kan identifiseres fra vertsproduktet.

Denne radiosenderen (IC-ID: 3147A-WB45NBT) er godkjent av Industry Canada for å fungere sammen med antennetypene oppført nedenfor med maksimalt tillatt forsterkning og nødvendig antenneimpedans for hver angitt antenntype. Antennetyper som ikke inngår i denne listen, og har en forsterkning som overskrider den maksimale forsterkningen for denne typen, er strengt forbudt for bruk med denne enheten.

«For å redusere potensiell radiointerferens for andre brukere skal antennetypen og dens forsterkning velges slik at den tilsvarende isotropisk utstrålte effekten (EIRP) ikke er mer enn det som kreves for vellykket kommunikasjon.»

«Denne enheten er utformet til å brukes med en antenne som har en maksimal forsterkning på [4] dBi. Antenner med høyere forsterkning er strengt forbudt ifølge Industry Canadas bestemmelser. Nødvendig antenneimpedans er 50 ohm.»

Denne enheten samsvarer med lisensfritt(e) RSS-standard(er) fra Industry Canada. Drift er underlagt følgende to betingelser: (1) Denne enheten må ikke forårsake interferens, og (2) denne enheten må akseptere interferens, inkludert interferens som kan forårsake uønsket drift av enheten.

G.3.6 Erklæringer basert på EU-direktiv for radioutstyr (RED)

Denne enheten oppfyller de grunnleggende kravene i EU-direktivet for radioutstyr (RED) – 2014/53/EU. Følgende testmetoder er brukt for å bevise antatt samsvar med de grunnleggende kravene i EU-direktiv 2014/53/EU – direktivet for radioutstyr (RED):

- **EN 62368-1:2014/A11:2017**
Sikkerhetskrav for lyd/video, informasjon og teknologiutstyr
- **EN 300 328 V2.2.2: (2019-07)**
Elektromagnetisk kompatibilitet og radiospektrumforhold (ERM); bredbåndstransmisjonssystemer; dataoverføringsutstyr som drives i 2,4 GHzISM-båndet og bruk av spredt spektrum-modulasjonsteknikker; harmonisert EN som dekker grunnleggende krav iht. artikkel 3.2 i R&TTE-direktivet
- **EN 62311:2008 | EN 50665:2017 | EN 50385:2017**
RF-eksponering

- **EN 301 489-1 V2.2.0 (2017-03)**
Elektromagnetisk kompatibilitet og radiospektrumforhold (ERM); elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)-standard for radioutstyr og tjenester; del 1: Vanlige tekniske krav
- **EN 301 489-17 V3.2.0 (2017-03)**
Elektromagnetisk kompatibilitet og radiospektrumforhold (ERM); elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)-standard for radioutstyr og tjenester; del 17: Spesifikke betingelser for 2,4 GHz bredbåndstransmisjonssystemer og 5 GHz RLAN-utstyr med høy ytelse
- **EN 301 893 V2.1.1 (2017-05)**
Elektromagnetisk kompatibilitet og radiospektrumforhold (ERM); tilgangsnettverk for bredbåndsradio (BRAN); spesifikke betingelser for 5 GHz RLAN-utstyr med høy ytelse
- **EU 2015/863 (RoHS 3)**
Erklæring om samsvar – EU-direktiv 2015/863, Reduksjon av farlige stoffer (RoHS)

Denne enheten er et 2,4 GHz bredbåndstransmisjonssystem (sender-mottaker), beregnet for bruk i alle medlemsland i EU og EFTA, unntatt i Frankrike og Italia der restriktiv bruk gjelder.

I Italia skal sluttbrukeren søke om en lisens ved nasjonale spektrummyndigheter for å få autorisasjon til å bruke enheten for å konfigurere utendørs radioforbindelser og/eller for å forsyne offentlig tilgang til telekommunikasjon og/eller nettverkstjenester.

Denne enheten kan ikke bli brukt til å konfigurere utendørs radioforbindelser i Frankrike, og i enkelte områder kan RF-utgangseffekten være begrenset til 10 mW EIRP i frekvensområdet 2454–2483,5 MHz. For detaljert informasjon skal sluttbrukeren kontakte de nasjonale spektrummyndighetene i Frankrike.

Edwards Lifesciences erklærer herved at denne monitoren er i samsvar med de grunnleggende kravene og andre relevante bestemmelser i direktiv 2014/53/EU.

Ordliste

Acumen Hypotension Prediction Index (HPI)

Sannsynligheten for at pasienten nærmer seg en hypotensiv hendelse (MAP < 65 mmHg i minst ett minutt).

Alarmer

Hørbare og visuelle indikatorer som varsler operatøren om at en målt pasientparameter er utenfor alarmgrensene.

Alarmgrenser

Maksimums- og minimumsverdier for overvåkede pasientparametere.

Analog inngangskabel

Kabel som overfører data til HemoSphere avansert monitor fra en annen monitor.

Blodtemperatur ved grunnlinjen

Blodtemperaturen som fungerer som utgangspunkt for minuttvolummålinger.

Blodtrykk (BT)

Blodtrykk målt med HemoSphere trykkabel.

Blodtemperatur (BT)

Temperaturen på blodet i pulmonalarterien når kateteret er riktig posisjonert.

Kroppsoverflate (BSA)

Den anslåtte overflateområdet på en menneskekropp.

Bolus (iCO)-modus

Funksjonsstatus for HemoSphere Swan-Ganz-modulen der minuttvolum måles med bolustermobilusjonsmetoden.

Bolusinjeksjon

Et kjent volum med isavkjølt eller romtemperert væske, som injiseres i en port på pulmonalarteriekateteret og fungerer som en indikator for å måle minuttvolum.

Knapp

Et skjermbilde med tekst som, ved berøring, starter en handling eller gir tilgang til en meny.

Hjerteindeks (CI)

Minuttvolum justert etter kroppsstørrelse.

minuttvolum (CO)

Blodvolumet fraktet pr. minutt fra hjertet og inn i den systemiske sirkulasjonen, målt i liter pr. minutt.

Sentralvenøs oksygenmetning (ScvO₂)

Prosentandelen av hemoglobin mettet med oksygen i det venøse blodet, som målt i superior vena cava (SVC). Vist som ScvO₂.

Sentralvenøst trykk (CVP)

Gjennomsnittstrykket i superior vena cava (høyre atrium), som målt av en ekstern monitor. Indikerer retur til høyre side av hjertet.

Beregningskonstant

En konstant brukt i minuttvolumligningen som tar i betraktning tettheten av blod og injektat, injektatvolum og indikatortap i kateteret.

Standardinnstillinger

Innledende driftsforhold som antatt av systemet.

Dynamisk arteriell elastans (Ea_{dyn})

Dynamisk arteriell elastans er forholdet mellom pulstrykkvariasjon og slagvolumvariasjon (PPV/SVV). Det er et estimat av arteriell elastans.

Endediastolisk volum (EDV)

Blodvolumet i høyre ventrikel på slutten av diastolen.

Endediastolisk volumindeks (EDVI)

Endediastolisk volum i høyre del av hjertet justert ut fra kroppsstørrelse.

Anslått oksygenforbruk (VO_{2e})

Et uttrykk for den estimerte hastigheten som oksygen forbrukes av vev, normalt angitt i ml/min oksygen konsumert på 1 time av 1 milligram tørrvekt av vev. Beregnet med ScvO₂.

FloTrac arterielt trykk automatisk kalibrert minuttvolum (FT-CO)

CO kontinuerlig beregnet fra arteriell blodtrykkets bølgeform.

Hjerterytme (HR)

Antall ventrikkelkontraksjoner pr. minutt. HR-data fra en ekstern monitor som bruker analog inngang og gjennomsnittsberegnes over tid, og vises som HRgj.sn.

Hematokrit (Hct)

Prosentandelen av blodvolum som inneholder røde blodceller.

Hemoglobin (Hb)

Oksygentransporterende komponent i røde blodceller. Mengden røde blodceller målt i gram pr. desiliter.

Ikon

Et skjermelement som representerer et spesifikt skjermbilde, plattformstatus eller menyelement. Når ikoner aktiveres og berøres, starter de en handling eller gir tilgang til en meny.

Injektat

Væske brukt til måling av iCO (bolustermodilusjonminuttvolum).

Intermitterende hjerteindeks (iCI)

Intermitterende minuttvolum justert ut fra kroppsstørrelse.

Intermitterende minuttvolum (iCO)

Intermitterende måling av blod fraktet pr. minutt fra hjertet og inn i den systemiske sirkulasjonen, målt ved bruk av termodilusjon.

Intervensjon

Tiltak foretatt for bedre pasientens tilstand.

Gjennomsnittlig arterietrykk (MAP)

Gjennomsnittlig arterielt blodtrykk, som målt av en ekstern monitor.

Blandet venøs oksygenmetning (SvO₂)

Prosentandelen av hemoglobin mettet med oksygen i det venøse blodet, som målt i pulmonalarterien. Vist som SvO₂.

Oksygenforbruk (VO₂)

Et uttrykk for den estimerte hastigheten som oksygen forbrukes av vev normalt angitt i ml/min oksygen konsumert på 1 time av 1 milligram tørrvekt av vev. Beregnet med SvO₂.

Oksygentilførsel (DO₂)

Mengden oksygen i milliliter per minutt (ml/min) som tilføres til vevene.

Oksygentilførselsindeks (DO₂I)

Mengden oksygen i milliliter per minutt (ml/min/m²) som tilføres vev, justert ut fra kroppsstørrelse.

Oksymetri (oksygenmetning, ScvO₂/SvO₂)

Prosentandelen av hemoglobin mettet med oksygen i blodet.

Pasient CCO Kabeltest

Test for å bekrefte integriteten av pasient-CCO-kabelen.

Flebostatisk akse

Referanseakse hos pasienten som går gjennom pasients høyre atrium på ethvert anatomisk plan.

Physiocal

En fysiologisk kalibreringsprosedyre som brukes til å oppnå nøyaktig blodtrykksavlesning fra arterien i fingeren.

Plethysmograph sensor

En enhet som er innebygd i ClearSight -fingermansjett som måler volumvariasjoner i fingerarterien.

Trykkontroller (PC2/HEMPC)

Anordningen som pasienten har på handledet, som kobler hjertereferansesensoren og compatible Edwards -fingermansjetter til HemoSphere ClearSight -modulen.

Pulsfrekvens (PR)

Antall pulseringer i arterielt blodtrykk per minutt.

Høyre ventrikkel ejectionsfraksjon (RVEF)

Prosentandelen av blodvolum fraktet fra høyre ventrikkel under systole.

Sensitivitet

En tests evne til å definere korrekt hvem som har sykdommen (sann positiv-verdi). Matematisk definert som: (antall sanne positiver / [antall sanne positiver + antall falske negativer]) x 100.

Signalkvalitetsindikator (SQI)

Oksymetrisignalkvaliteten basert på kateterets tilstand og karet.

Spesifisitet

En tests evne til å definere korrekt hvem som har sykdommen (sann positiv-verdi). Matematisk definert som: (antall sanne positiver / [antall sanne positiver + antall falske negativer]) x 100.

STAT-verdi

En rask beregning av CO/CI-, EDV/EDVI- og RVEF-verdier.

Slagvolum (SV)

Mengden blod som fraktes fra ventriklene med hver kontraksjon.

Slagvolumindeks (SVI)

Slagvolum justert ut fra kroppsstørrelse.

Slagvolumvariasjon (SVV)

Slagvolumvariasjon er prosenten i forskjellen mellom maksimum og minimum slagvolum.

Systemisk vaskulær motstand (SVR)

En utledet måling av impedans til blodstrøm fra venstre ventrikkel («afterload»).

Systemisk vaskulær motstandsindeks (SVRI)

Systemisk vaskulær motstand justert ut fra kroppsstørrelse.

Systolisk helling (dP/dt)

Maksimalt stigningstall for arterietrykkets kurve målt fra en perifer arterie.

Termofilament

Område på CCO-termodilusjonskateteret som overfører små mengder energi inn i blodet for å fungere som en indikator for kontinuerlig trending av minuttvolum.

Termistor

Temperatursensor nær spissen av pulmonalarierkateteret.

Termodilusjon (TD)

En variant av indikatordilusjonsteknikken som bruker temperaturendring som indikator.

USB

Universell seriebuss.

Volumklemmemetode

Det arterielle blodvolumet holdes konstant ved hjelp av signalet fra fotopletysmografen og et raskt endrende trykk i luftblæren.

Utvaskingskurve

Indikatordilusjonskurve produsert av en bolusinjeksjon. Minuttvolumet er omvendt relatert til området under denne kurven.

Forsiktighetsregel: Ifølge amerikansk lovgivning skal dette instrumentet kun selges av eller etter forordning fra lege. Se bruksanvisningen for fullstendig foreskrivningsinformasjon.

Edwards, Edwards Lifesciences, den stiliserte E-logoen, Acumen, Acumen AFM, Acumen HPI, Acumen IQ, AFM, CCOMbo, CCOMbo V, ClearSight, CO-Set, CO-Set+, FloTrac, FORE-SIGHT, ForeSight, FORE-SIGHT ELITE, ForeSight Jr, HemoSphere, HPI, PediaSat, Physiocal, Swan, Swan-Ganz, Time-In-Target og TruWave er varemerker som tilhører Edwards Lifesciences. Alle andre varemerker tilhører sine respektive eiere.

© 2024 Edwards Lifesciences Corporation. All rights reserved. A/W delenr. 10058915002/A

Edwards Lifesciences • One Edwards Way, Irvine CA 92614 USA • [edwards.com](https://www.edwards.com)



Edwards