



# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

## Brukerhåndbok





# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

---

Brukerhåndbok

# Viktig informasjon

## Apparatregistrering

Registrer apparatet på [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com). Kunden vil da få beskjed om fremtidige produktoppdateringer.

## Tekstkonvensjoner

Gjennom hele bruksanvisningen er etiketter, skjermmeldinger og stemmeprompter angitt med særskilte teksttegn, f.eks. **STORE BOKSTAVER** som **KONTROLLER PASIENTEN** og **VELGER**.

## Versjonshistorie

Denne bruksanvisningen beskriver LIFEPAK15-monitor/defibrillatorapparater med programvarerevisjon 3313494-002 eller nyere.

LIFEPAK, LIFEPAK CR, LIFEPAK EXPRESS, LIFENET, QUIK-LOOK, REDI-PAK og QUIK-COMBO er registrerte varemerker som tilhører Physio-Control, Inc. CODE SUMMARY, Shock Advisory System, CODE-STAT, DT EXPRESS, SunVue og cprMAX er varemerker for Physio-Control, Inc. Bluetooth er et registrert varemerke for Bluetooth SIG, Inc. Microstream, Smart CapnoLine og FilterLine er registrerte varemerker for Oridion Systems Ltd. Medisinsk kapnografi fra Oridion i dette produktet omfattes av én eller flere av følgende USA-patenter: 6.428.483; 6.997.880; 5.300.859; 6.437.316 og deres utenlandske ekvivalenter. Flere patentsøknader under behandling. PC Card er et varemerke for Personal Computer Memory Card International Association. Masimo, Radical-logoen, Rainbow og SET er registrerte varemerker for Masimo Corporation. Formula 409 er et registrert varemerke for The Clorox Company. Spesifikasjoner kan endres uten varsel.



<b>Kapittel 1 Forord</b>	<b>9</b>
Innledning .....	11
Tiltenkt bruk.....	11
Driftsmoduser .....	12
<b>Kapittel 2 Sikkerhetsinformasjon</b>	<b>13</b>
Begreper .....	15
Generelle advarsler og forholdsregler .....	15
<b>Kapittel 3 Innføring</b>	<b>19</b>
Sett forfra.....	21
Sett bakfra .....	31
Batterier .....	33
Åpningsbilde.....	35
Alarmer .....	39
Valg.....	41
Hendelser .....	43
<b>Kapittel 4 Overvåkning</b>	<b>45</b>
Overvåkning av EKG-et .....	47
Opptak av 12-avlednings-EKG.....	59
Overvåkning av SpO <sub>2</sub> , SpCO og SpMet .....	68
Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk.....	80
Overvåkning av ETCO <sub>2</sub> .....	88
Overvåkning av invasivt trykk.....	95
Kontinuerlig temperaturovervåkning .....	103
Trender i vitale tegn og ST-segment .....	107
<b>Kapittel 5 Behandling</b>	<b>113</b>
Generelle advarsler og forholdsregler i forbindelse med behandlingen.....	115
Plassering av behandlingselektroder og standardelektroder .....	117
Halvautomatisk defibrillering (AED) .....	119
Manuell defibrillering .....	133
Prosedyre for synkronisert kardioversjon.....	138
Ikke-invasiv pacing .....	143
Prosedyrer for EKG-overvåkning og behandling i manuell modus av barn .....	149

<b>Kapittel 6 Elektrodetilbehør</b>	<b>151</b>
QUIK-COMBO-behandlingselektroder.....	153
Standardelektroder.....	156
Steriliserbare elektroder for intern defibrillering .....	160
<b>Kapittel 7 Administrasjon av data</b>	<b>161</b>
Pasientjournaler og -rapporter .....	163
Minnekapasitet .....	169
Administrasjon av gjeldende pasientjournaler.....	169
Administrasjon av arkiverte pasientjournaler.....	171
<b>Kapittel 8 Dataoverføring</b>	<b>175</b>
Om overføring av pasientjournaler og -rapporter.....	177
Klargjøre monitoren til overføring .....	178
Bruk av Bluetooth-teknologi.....	179
Bruk av direkteforbindelse .....	183
Overføre rapporter .....	185
Momenter å huske ved dataoverføring .....	187
Feilsøkingstips.....	187
<b>Kapittel 9 Strømadapter</b>	<b>191</b>
Innføring .....	193
Bruke strømadapteren.....	195
Generelt vedlikehold.....	198
Garanti.....	199
<b>Kapittel 10 Vedlikehold av utstyret</b>	<b>201</b>
Generelt vedlikehold og testing.....	203
Vedlikehold av batterier.....	211
Rengjøring av apparatet .....	214
Lagring av apparatet .....	214
Innsetting av papir .....	215
Generelle feilsøkingstips .....	216
Service og reparasjon.....	220
Informasjon om resirkulering .....	220
Garanti.....	221
Tilbehør.....	222

<b>Vedlegg A Spesifikasjoner og ytelse</b>	<b>225</b>
Spesifikasjoner og ytelse.....	227
<b>Vedlegg B Skjermmeldinger</b>	<b>247</b>
Oversikt over skjermmeldinger.....	249
<b>Vedlegg C Systemet for støtrådgivning</b>	<b>255</b>
Oversikt over SAS-systemet .....	257
<b>Vedlegg D Oversikt over klinisk validering av SpO2</b>	<b>261</b>
Data fra klinisk validering utført av Masimo .....	263
Data fra klinisk validering utført av Nellcor.....	264
<b>Vedlegg E Veiledning om elektromagnetisk kompatibilitet</b>	<b>265</b>
Veiledning om elektromagnetisk kompatibilitet.....	267
<b>Vedlegg F Symboler</b>	<b>271</b>
Symboler .....	273
<b>Stikkordregister</b>	<b>279</b>





## Forord

Dette kapitlet inneholder en kort innledning til LIFEPAK® 15-monitor/defibrillatoren og en beskrivelse av produktets tiltenkte bruk.

Innledning.....	11
Tiltenkt bruk .....	11
Driftsmoduser.....	12



## Innledning

LIFEPAK 15-monitor/defibrillator er et komplett responssystem for akutt hjertebehandling beregnet på pasientstyringsprotokoller for grunnleggende førstehjelp og avansert førstehjelp.

Denne bruksanvisningen inneholder informasjon og prosedyrer som gjelder *alle* funksjonene i LIFEPAK 15-monitor/defibrillator. Det er ikke sikkert at den LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren du har anskaffet deg, har alle funksjonene.

Denne bruksanvisningen beskriver hvordan du betjener LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren når du bruker fabrikkinnstillingene. Fabrikkinnstillingene for alle oppsettalternativene er anført i Tabell Fabrikkinnstillinger for oppsettalternativer (på side 244). Apparatet du har anskaffet deg, kan være konfigurert med andre standardinnstillinger. Det kommer an på protokollene. Du finner informasjon om endring av standardinnstillingene i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

**VIKTIG!** En del tilbehør til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan *ikke* byttes med tilbehør som brukes sammen med andre LIFEPAK-monitor/defibrillatorer. Særskilte uforenligheter mellom tilbehør er anført i de relevante delene.

## Tiltenkt bruk

LIFEPAK 15-monitor/defibrillator skal brukes av medisinsk personell med opplæring. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten for informasjon om opplæringstilbud.

LIFEPAK 15-monitor/defibrillator kan brukes ved akutte situasjoner både innendørs og utendørs under forhold som er angitt i vedlegg A. Monitoren/defibrillatoren er beregnet på bruk under landtransport, med mindre noe annet er angitt.

Overvåkings- og behandlingsfunksjonene kan bare brukes på én pasient om gangen. De manuelle overvåkings- og behandlingsfunksjonene er beregnet på voksne og pediatriske pasienter. Halvautomatisk defibrillering er beregnet på pasienter som er åtti år eller eldre.

Du finner mer informasjon om den tiltenkte bruken og om indikasjoner og kontraindikasjoner for overvåkings- og behandlingsfunksjonene i de relevante delene nedenfor.

• EKG-overvåkning	Se Overvåkning av EKG-et (på side 47)	Standardfunksjon
• 12-avlednings-EKG	Se Opptak av 12-avlednings-EKG (på side 59)	Tilleggsfunksjon
• SpO <sub>2</sub> -, SpCO- og SpMet-overvåkning	Se Overvåkning av SpO <sub>2</sub> , SpCO og SpMet (på side 68)	Tilleggsfunksjon
• Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk	Se Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk (på side 80)	Tilleggsfunksjon
• Overvåkning av utåndet CO <sub>2</sub>	Se Overvåkning av ETCO <sub>2</sub> (på side 88)	Tilleggsfunksjon
• Overvåkning av invasivt trykk	Se Overvåkning av invasivt trykk (på side 95)	Tilleggsfunksjon
• Temperaturovervåkning	Se Kontinuerlig temperaturovervåkning (på side 103)	Tilleggsfunksjon

• Trender i vitale tegn og ST-segment	Se Trender i vitale tegn og ST-segment (på side 107)	Tilleggsfunksjon
• Halvautomatisk defibrillering	Se Halvautomatisk defibrillering (AED) (på side 119)	Standardfunksjon
• Manuell defibrillering	Se Manuell defibrillering (på side 133)	Standardfunksjon
• Ikke-invasiv pacing	Se Ikke-invasiv pacing (på side 143)	Standardfunksjon

## Driftsmoduser

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren har følgende driftsmoduser:

- **AED-modus** – for automatisk EKG-analyse og en talemeldingsstyrt behandlingsprotokoll for pasienter med hjertestans.
- **Manuell modus** – for manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon, ikke-invasiv pacing og overvåkning av EKG og vitale tegn.
- **Arkivmodus** – for tilgang til lagret pasientinformasjon.
- **Oppsettmodus** – for endring av driftsfunksjonenes standardinnstillinger. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.
- **Demomodus** – for simulerte kurver og trendgrafer for demonstrasjonsformål.
- **Servicemodus** – for utførelse av diagnostikktester og kalibreringer ved autorisert personell. Du finner mer informasjon i *servicehåndboken for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*.

# Sikkerhetsinformasjon

Dette kapitlet inneholder viktig informasjon om hvordan du betjener LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Gjør deg kjent med alle begreper og advarsler.

Begreper .....	15
Generelle advarsler og forholdsregler .....	15



## Begreper

Følgende begreper er enten brukt i denne bruksanvisningen eller på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren:

**Fare:** Overhengende fare som medfører alvorlig personskade eller døden.

**Advarsel:** Fare eller uforsvarlig bruk som kan medføre alvorlig personskade eller død.

**Forsiktig:** Fare eller uforsvarlig bruk som kan medføre mindre personskade, skade på produktet eller skade på eiendom.

## Generelle advarsler og forholdsregler

Nedenfor følger generelle advarsler og forholdsregler. Særlige advarsler og forholdsregler er gitt ved behov i de øvrige delene av bruksanvisningen.

**FARE!**

### Eksplisjonsfare

Ikke bruk defibrillatoren i nærheten av brennbare gasser eller anestetika.

**ADVARSEL**

### Støtfare

Defibrillatoren yter opptil 360 joule med elektrisk energi. Hvis du ikke følger denne bruksanvisningen, kan den elektriske energien forårsake alvorlige personskader eller dødsfall. Ikke prøv å betjene apparatet med mindre du har satt deg godt inn i bruksanvisningen og funksjonene til alle kontroller, indikatorer, koplinger og tilbehør.

**ADVARSEL**

### Støtfare

Ikke demonter defibrillatoren. Den har ingen komponenter som du kan reparere selv, og det kan være høyspentstrøm i utstyret. Kontakt autorisert servicepersonell ved behov for reparasjon.

**ADVARSEL**

### Fare for feil ved apparatet

Ikke modifier apparatet.

**ADVARSEL**

**Støt- eller brannfare**

Ikke senk noen del av denne defibrillatoren ned i vann eller annen væske. Unngå væskesøl på defibrillatoren og tilbehøret. Væskesøl kan medføre at defibrillatoren og tilbehøret fungerer unøyaktig eller svikter. Ikke bruk ketoner eller andre brennbare midler til rengjøring. Ikke autoklaver eller steriliser defibrillatoren eller tilbehøret, med mindre det er uttrykkelig angitt.

---

**ADVARSEL**

**Brannfare**

Vær forsiktig når du bruker apparatet i nærheten av oksygenkilder, f.eks. manuelle ventilasjonsapparater eller ventilatorslanger. Slå av gasskilden eller flytt kilden vekk fra pasienten under defibrilleringen.

---

**ADVARSEL**

**Fare for elektrisk interferens som kan påvirke apparatets ytelse**

Elektrisk utstyr i nærheten kan sende ut sterk elektromagnetisk interferens eller radiofrekvensinterferens (RFI) som kan påvirke apparatets ytelse. Hvis det er påkrevd med bruk av annet utstyr i umiddelbar nærhet, er det nødvendig å følge med på at apparatet fungerer normalt i den konfigurasjonen som enheten skal brukes i. RFI kan medføre feil i EKG-målingen, uriktig EKG-avledningsstatus, manglende påvisning av støtbar rytme, stans i pasingen eller uriktige målinger av vitale tegn. Unngå å bruke apparatet i nærheten av kauteriserings- og diatermiutstyr eller annet bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr. Ikke slå EMS-radioer hurtig av og på. Se Veiledning om elektromagnetisk kompatibilitet (på side 265) for anbefalte avstander for utstyret. Kontakt avdelingen for teknisk støtte hos Physio-Control hvis du trenger hjelp.

---

**ADVARSEL**

**Fare for elektrisk interferens**

Denne defibrillatoren må ikke brukes ved siden av eller stablet oppå annet utstyr. Hvis det er påkrevd med bruk ved siden av eller stablet oppå annet utstyr, er det nødvendig å følge med på at defibrillatoren fungerer normalt i den konfigurasjonen som apparatet skal brukes i.

---

**ADVARSEL**

**Fare for elektrisk interferens**

Hvis du bruker kabler, elektroder eller tilbehør som ikke er spesifisert til å brukes sammen med defibrillatoren, kan det medføre økt stråling eller immunitet mot elektromagnetisk interferens eller radiofrekvensinterferens (RFI). Det kan påvirke ytelsen til apparatet og til nærstående utstyr. Bruk bare deler og tilbehør som er spesifisert i denne bruksanvisningen.

---



**ADVARSEL****Fare for elektrisk interferens**

Defibrillatoren kan medføre elektromagnetisk interferens (EMI), særlig under opplading og energioverføring. EMI kan påvirke ytelsen til utstyr som er i bruk i nærheten. Før du bruker defibrillatoren i en akutt situasjon, bør du i den grad det er mulig kontrollere om utladingene påvirker annet utstyr.

**ADVARSEL****Fare for skade på utstyret**

Bruk bare EKG-kabler som er godkjent for bruk med dette apparatet. Beskyttelse av apparatet mot utladninger fra defibrillatoren forutsetter at det brukes EKG-kabler spesifisert av Physio-Control.

**ADVARSEL****Fare for feil ved apparatets ytelse**

Hvis du bruker kabler, elektroder, strømadaptere eller batterier av annet fabrikat, kan det medføre at utstyret ikke fungerer etter hensikten og dermed ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare tilbehør som er angitt i denne bruksanvisningen.

**ADVARSEL****Fare for feil ved apparatets ytelse**

Hvis du endrer fabrikkinnstillingene, endres apparatets atferd. Endring av standardinnstillingene må bare utføres av autorisert personell.

**ADVARSEL****Fare for at apparatet slår seg av**

Ha alltid et fullt ladet og vedlikeholdt reservebatteri i nærheten. Bytt batteriet hvis det kommer et varsel om lavt ladenivå.

**ADVARSEL****Sikkerhetsrisiko og mulig skade på utstyret**

Utrygt å bruke nær MR-utstyr: Hold defibrillatoren borte fra utstyr for magnetresonanstomografi (MR).

**ADVARSEL****Fare for brannskade hos pasienten**

En feil i den nøytrale elektrodetilkoplingen på høyfrekvent (HF) kirurgisk utstyr kan forårsake brannskade på avlednings- eller sensorpunkt og skade på monitor/defibrillatoren. Ikke bruk ledninger, sensorer eller kateter på pasient under bruk av høyfrekvent (HF) elektrokirurgisk utstyr.

**Obs!** Funksjonene på LIFEPAK 15-monitor/defibrillator som kan komme i enten direkte eller tilfeldig kontakt med pasient eller helsepersonell ved normal bruk, er ikke produsert med naturgummilåteks.



## Innføring

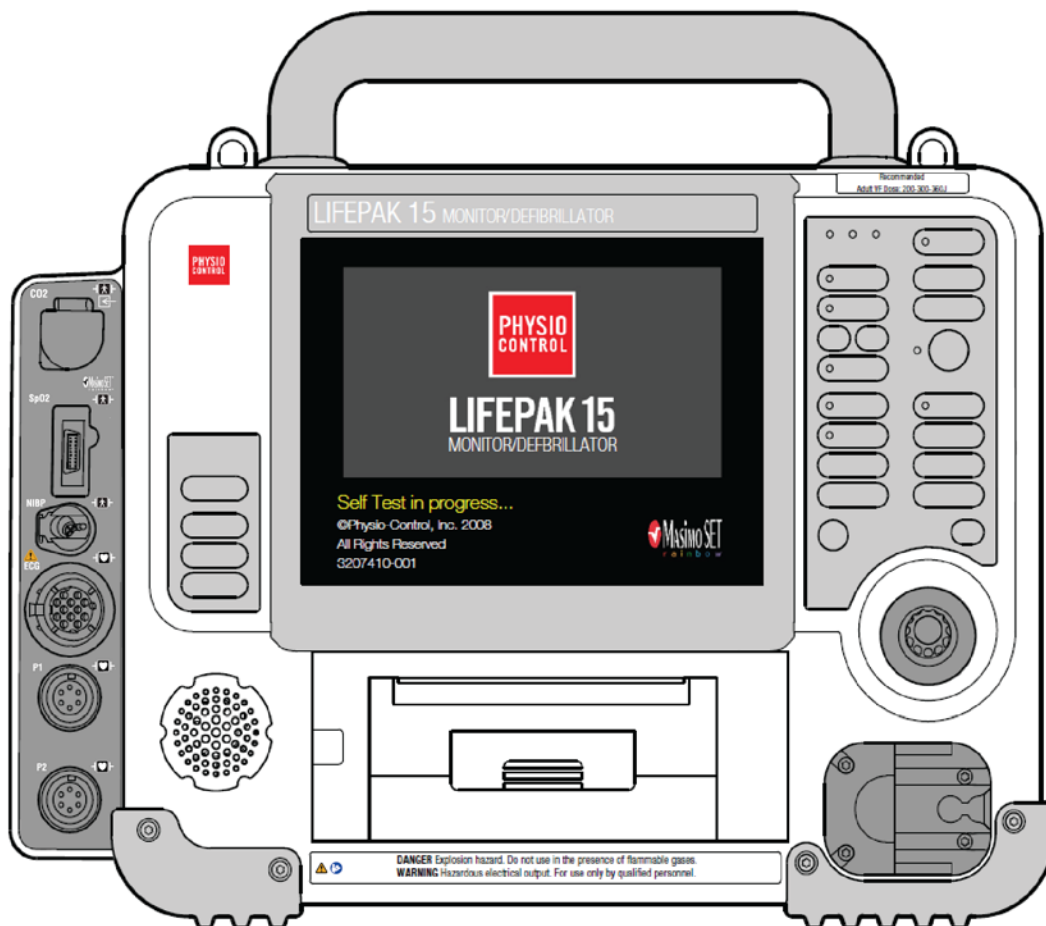
Dette kapitlet inneholder en innføring i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren og apparatets kontroller, indikatorer og koplinger.

Sett forfra .....	21
Sett bakfra.....	31
Batterier.....	33
Åpningsbilde .....	35
Alarmer .....	39
Valg .....	41
Hendelser .....	43



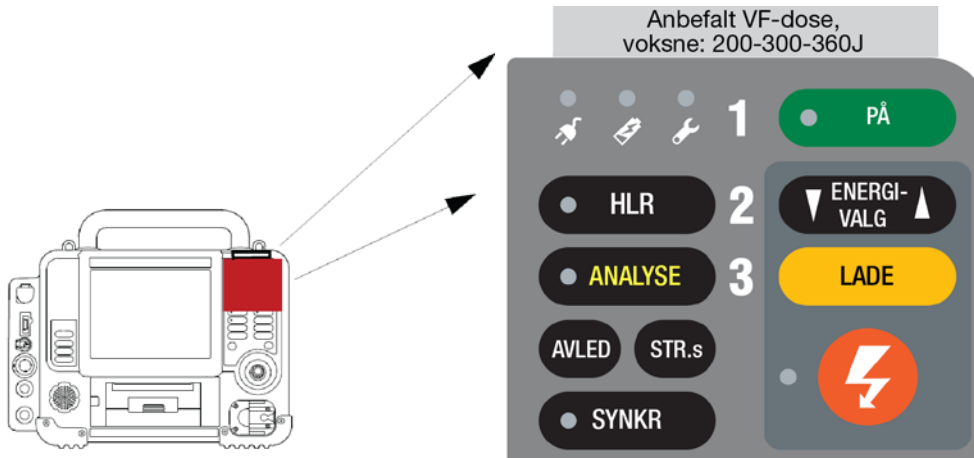
## Sett forfra

Denne figuren viser LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren sett forfra. Apparatets forside beskrives nedenfor.







Figur 1 Sett forfra

## Område 1

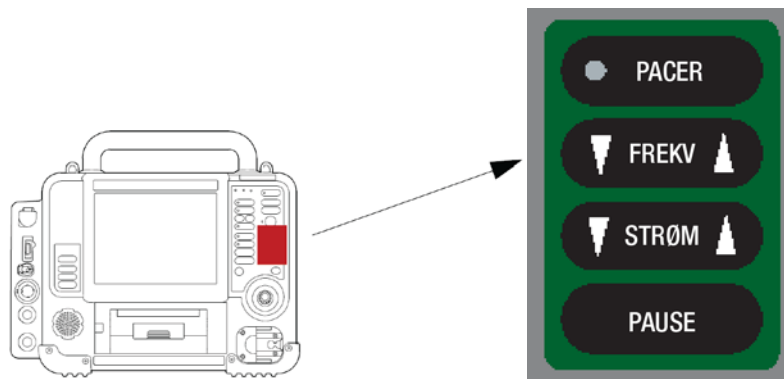


Figur 2 Kontroller i område 1

Tabell 1 Kontroller i område 1

KONTROLL	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
VF-doseetikett	Physio-Controls anbefalte dose for ventrikkelflimmer (VF) hos voksne.	Se <i>Biphasic Clinical Summaries</i> på <a href="http://www.physio-control.com/Biphasic">www.physio-control.com/Biphasic</a>
1 PÅ	Slår apparatet av eller på. Lysdioden lyser når det er på. Hold inne for å slå av apparatet.	
2 ENERGIVALG	Øker eller minsker energinivået i manuell modus.	Se Manuell defibrillering (på side 133)
3 LADE	Lader defibrillatoren i manuell modus.	Se Manuell defibrillering (på side 133)
	Støt knapp. Starter utlading av energien i defibrillatoren til pasienten. Lysdioden blinker når oppladingen er fullført.	Se Manuell defibrillering (på side 133)
	Kontakt for ekstern strømtilførsel. Lysdioden lyser når defibrillatoren er tilkoplek vekselstrøms- eller likestrømskilden uansett om defibrillatoren er slått på eller av.	Se Bruke strømadapteren (på side 195)
	Ladeindikatorer for batteri. Lysdioden lyser når installerte batterier er fulladet. Lysdioden blinker når ett av batteriene lades. Lysdioden lyser ikke når ingen batterier er installert, eller hvis et batteri ikke kan lades.	Se Bruk av vekselstrømadapter (på side 195)
	Tente servicelysdiodes angir at det foreligger en tilstand som forhindrer eller kan forhindre at defibrillatoren virker normalt.	Se Generelle feilsøkingstips (på side 216)
HLR	Styrer HLR-metronomen. Lysdioden lyser når metronomfunksjonen er aktiv.	Se Bruke HLR-metronomen (på side 136)
ANALYSE	Aktiverer Shock Advisory System™ (AED-modus). Lysdioden lyser når AED analyserer EKG-et, og blinker når du må trykke på <b>ANALYSE</b> .	Se Halvautomatisk defibrillering (AED) (på side 119)
AVLED	Bytter EKG-avledning.	Se Velge EKG-avledning (på side 48)
STR.s	Endrer EKG-størrelse.	Se Endre EKG-størrelse (på side 49)
SYNKR	Aktiverer synkronisert modus. Lysdioden lyser når synkronisert modus er aktiv, og blinker for hvert QRS som påvises.	Se Prosedyre for synkronisert kardioversjon (på side 138)

## Område 2



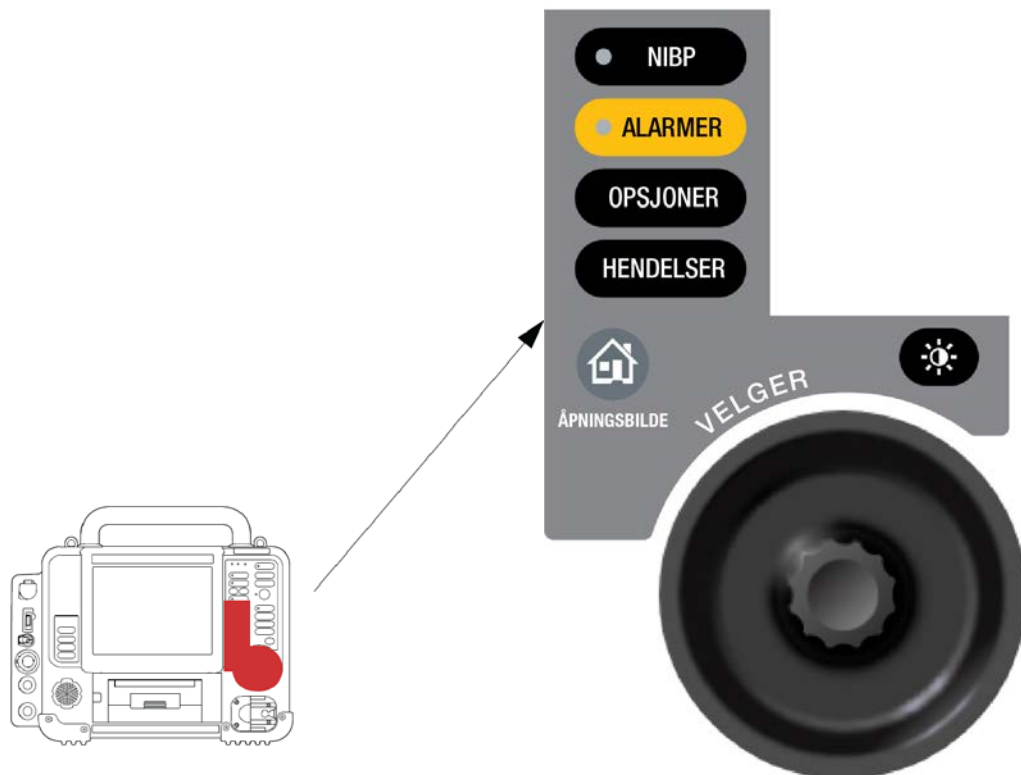
**Figur 3** Kontroller i område 2

**Tabell 2** Kontroller i område 2

KONTROLL	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
PACER	Aktiverer pacemakerfunksjonen. Lysdioden lyser når funksjonen er aktivert, og blinker for hver strømpuls.	Ikke-invasiv pacing (på side 143)
FREKV	Øker og minsker pacingfrekvensen.	Ikke-invasiv pacing (på side 143)
STRØM	Øker og minsker pacingstrømmen.	Ikke-invasiv pacing (på side 143)
PAUSE	Senker pacingfrekvensen midlertidig.	Ikke-invasiv pacing (på side 143)




Område 3

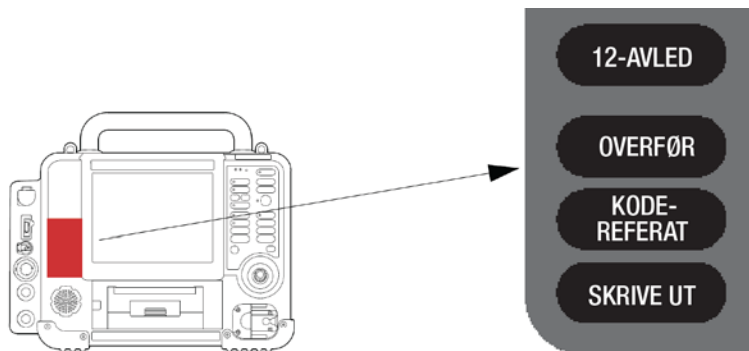


Figur 4 Kontroller i område 3

Tabell 3 Kontroller i område 3

KONTROLL	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
NIBP	Starter blodtrykksmåling. Lysdioden lyser når blodtrykksmålingen innhentes.	Se Overvåking av ikke-invasivt blodtrykk (på side 80)
ALARMER	Aktiverer og avstiller alarmer. Lysdioden lyser når alarmene er aktivert, og blinker når det foreligger en alarmtilstand.	Se Alarmer (på side 39)
OPSJONER	Gir tilgang til alternativfunksjonene.	Se Valg (på side 41)
HENDELSER	Aktiverer brukerdefinerte hendelser.	Se Hendelser (på side 43)
ÅPNINGSBILDE	Går tilbake til åpningsbildet.	Se Åpningsbilde (på side 35)
VELGER	Blar gjennom og velger skjerm- eller menyelementer.	Se Navigere i åpningsbildet (på side 37)
	Visningsmodusknapp som skifter mellom fargevisning og SunVue™-visning med høy kontrast.	

## Område 4

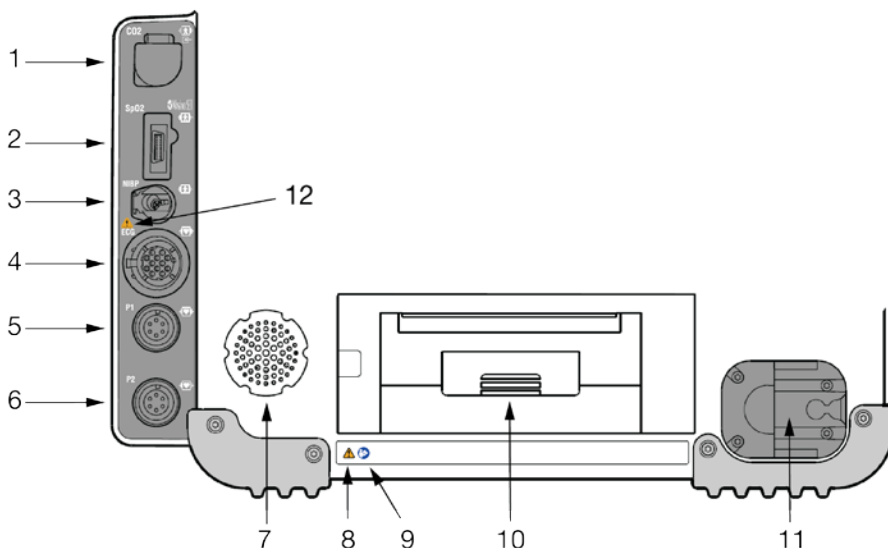


**Figur 5** Kontroller i område 4

**Tabell 4** Kontroller i område 4

KONTROLL	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
12-AVLED	Starter innhenting av 12-avlednings-EKG.	Se Opptak av 12-avlednings-EKG (på side 59)
OVERFØR	Starter overføring av pasientdata.	Se Overføre rapporter (på side 185)
KODEREFERAT	Skriver ut CODE SUMMARY™-oversikt over alvorlige hendelser.	Se CODE SUMMARY-rapport (på side 164)
SKRIVE UT	Starter og stopper skriveren.	Se Skrive ut gjeldende rapporter (på side 169)

## Område 5



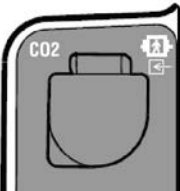
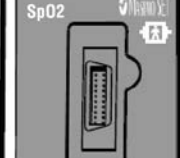
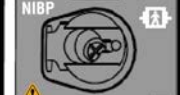
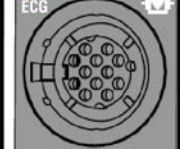
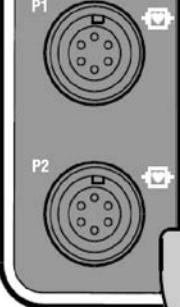
Figur 6 Koplinger, høyttaler og skriver i område 5

Tabell 5 Koplinger, høyttaler og skriver i område 5

ELEMENT	ETIKETT	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
1	CO2	Port til FilterLine®-sett.	Overvåkning av ETCO2 (på side 88)
2	SpO2/SpCO/ SpMet	Port til sensorkabel.	Overvåkning av SpO2, SpCO og SpMet (på side 68)
3	NIBP	Port til luftslange.	Se Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk (på side 80)
4	EKG	Port til grønn elektrisk isolert EKG-kabel.	Overvåkning av EKG-et (på side 47)
5	P1	Port til kabel for invasivt trykk.	Overvåkning av invasivt trykk (på side 95)
6	P2	Port til kabel for invasivt trykk.	Se Overvåkning av invasivt trykk (på side 95)
7	Høyttaler	Sender ut lydsignaler og stemmeprompter fra apparatet.	
8	Symbol	Generell advarsel	Se advarsler (på side 16)
9	Symbol	Følg anvisningene i brukerhåndboken	
10	Skriver	Dør til 100 mm skriverpapir.	Se Innsetting av papir (på side 215)
11	Uttak for behandlingskabel	Uttak for QUIK-COMBO®-behandlingskabel og standardelektroder (harde).	Se Kople behandlingkabelen til og fra (på side 29)
12	Symbol	Generell advarsel	Se advarsler (på side 16)

**Obs!** Hvis LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er konfigurert for temperaturovervåkning, er P1 og P2 erstattet med én port som er merket TEMP. Du finner mer informasjon om temperaturovervåkning på Kontinuerlig temperaturovervåkning (på side 103).

## Koplinger

KOPLING	HANDLING
 <p>CO2</p>	<p><b>Koble til:</b> Åpne CO<sub>2</sub>-portdøren, stikk inn FilterLine-koplingen, og drei med urviserne til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Drei FilterLine-koplingen mot urviserne, og dra koplingen ut.</p>
 <p>SpO2/ SpCO/ SpMet</p>	<p><b>Koble til:</b> Innrett kabelkoplingen etter SpO<sub>2</sub>-porten, og skyv inn til koplingen klikker på plass.</p> <p><b>Koble fra:</b> Trykk samtidig på de grå knappene på hver side av kabelkoplingen, og dra koplingen ut.</p>
 <p>NIBP</p>	<p><b>Koble til:</b> Stikk NIBP-slangekoplingen inn i NIBP-porten.</p> <p><b>Koble fra:</b> Trykk på låsen på venstre side av porten, og dra koplingen ut.</p>
 <p>EKG</p>	<p><b>Koble til:</b> Innrett den grønne EKG-koplingen etter EKG-porten. Vend den hvite linjen på kabelen mot venstre. Stikk kabelkoplingen inn i porten til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Dra EKG-koplingen rett ut.</p>
 <p>P1 P2</p>	<p><b>Koble til:</b> Innrett koplingen til kabelen for invasivt trykk etter P1 eller P2-porten. Vend hullet på koplingen opp. Stikk kabelkoplingen inn i porten til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Grip koplingen, og dra den rett ut.</p>

**Figur 7** Koplinger for konfigurasjon med overvåkning av invasivt trykk

**Obs!** Hvis LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er konfigurert for temperaturovervåkning, er P1 og P2 erstattet med én port som er merket TEMP. Du finner mer informasjon i følgende figur, Koplinger for konfigurasjon med temperaturovervåkning.

KOPLING	HANDLING
CO2	<p><b>Koble til:</b> Åpne CO<sub>2</sub>-portdøren, stikk inn FilterLine-koplingen, og drei med urviserne til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Drei FilterLine-koplingen mot urviserne, og dra koplingen ut.</p>
SpO <sub>2</sub> / SpCO/ SpMet	<p><b>Koble til:</b> Innrett kabelkoplingen etter SpO<sub>2</sub>-porten, og skyv inn til koplingen klikker på plass.</p> <p><b>Koble fra:</b> Trykk samtidig på de grå knappene på hver side av kabelkoplingen, og dra koplingen ut.</p>
NIBP	<p><b>Koble til:</b> Stikk NIBP-slangekoplingen inn i NIBP-porten.</p> <p><b>Koble fra:</b> Trykk på låsen på venstre side av porten, og dra koplingen ut.</p>
EKG	<p><b>Koble til:</b> Innrett den grønne EKG-koplingen etter EKG-porten. Vend den hvite linjen på kabelen mot venstre. Stikk kabelkoplingen inn i porten til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Dra EKG-koplingen rett ut.</p>
TEMP	<p><b>Koble til:</b> Innrett koplingen på temperaturadapterkabelen etter TEMP-porten. Stikk kabelkoplingen inn i porten til koplingen sitter godt.</p> <p><b>Koble fra:</b> Grip koplingen, og dra den rett ut.</p>

Figur 8 Koplinger for konfigurasjon med temperaturovervåkning

### Koble behandlingkabelen til og fra

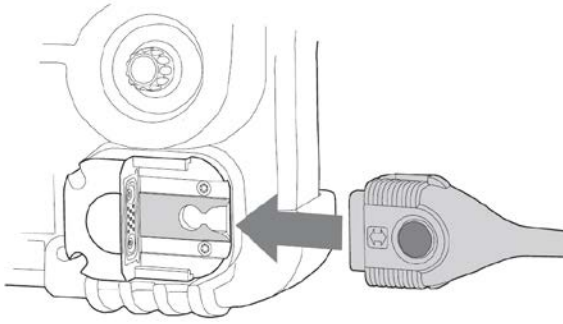
#### ADVARSEL

#### Fare for skade på utstyr og manglende mulighet til å gi behandling

La behandlingkabelen sitte i defibrillatoren til enhver tid, slik at koplingen er beskyttet mot skade og forurensning. Undersøk og test kabelen daglig i henhold til brukersjekklisten bak i denne håndboken. Physio-Control anbefaler at behandlingkablene skiftes ut hvert tredje år. Det minsker faren for utstyrssvikt når de brukes på pasienter.

**VIKTIG!** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens QUIK-COMBO-behandlingkabel og standardelektroder (harde) har samme koplingstype og koples til defibrillatoren på samme sted. Kablene er ikke kompatible med andre LIFEPAK-monitor/defibrillatorer.

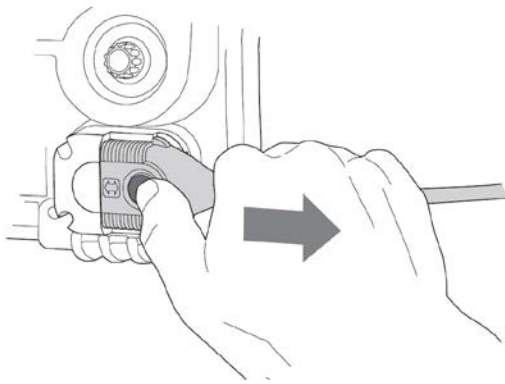
Slik kopler du behandlingskabelen til defibrillatoren:



1. Innrett koplingen på kabelen etter uttaket.
2. Press kabelen inn til du kjenner at koplingen smetter på plass. Du hører et knepp.

**Figur 9** Behandlingskabelen koples til

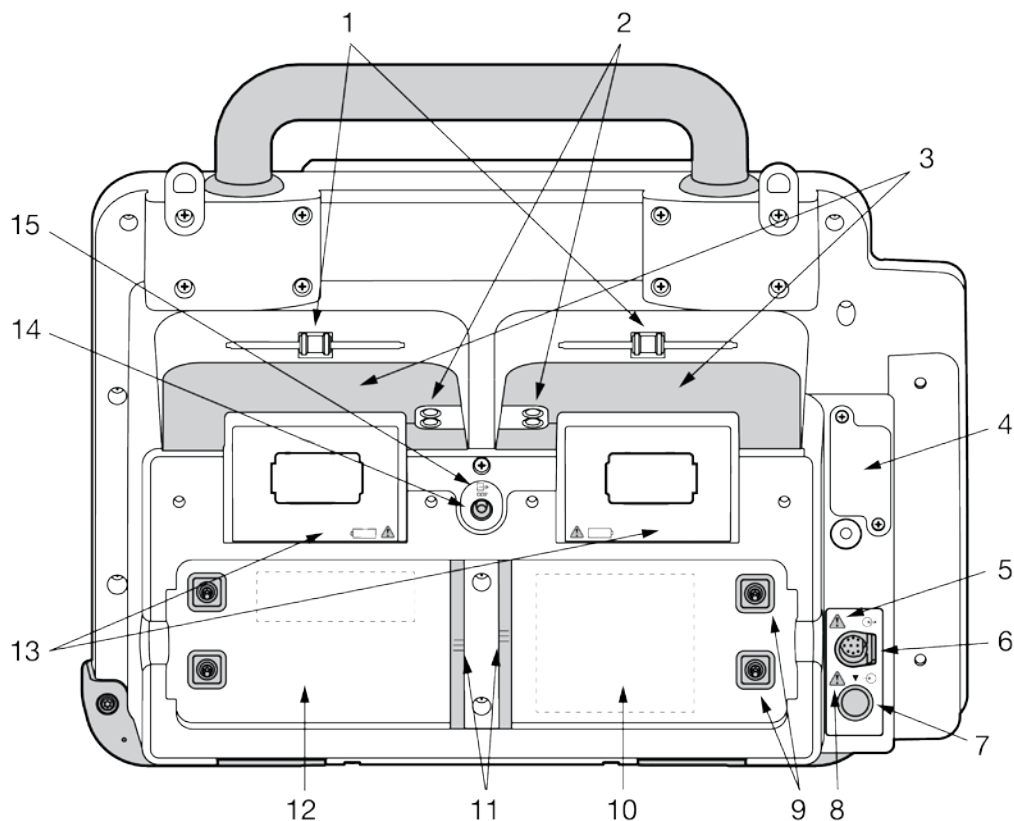
Slik kopler du behandlingskabelen fra defibrillatoren:



1. Trykk på utløserknappen på kabelkoplingen.
2. Dra koplingen ut.

**Figur 10** Behandlingskabelen koples fra

## Sett bakfra



**Figur 11** Sett bakfra

### OVERSIKT

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | Holdere for defibrilleringselektroden   | 9  | Batteristifter  |
| 2 | Testkontakter for defibrilleringselektroden                                     | 10 | Batterikammer 1, omfatter etikett med serienummer                                 |
| 3 | Kamre til standard-elektroden   | 11 | Batterikontakter  |
| 4 | Deksel til USB-port   | 12 | Batterikammer 2, omfatter <i>Bluetooth</i> -etikett                               |
| 5 | Se advarselen om fare for støt (på side 32)                                     | 13 | Se batteriadvarsler på side 211 og advarselen for lagrede batterier (på side 212) |
| 6 | Systemkopleing  | 14 | CO <sub>2</sub> -utgangsport  |
| 7 | Kontakt for ekstern strømtilførsel  | 15 | Se advarsler i forbindelse med EtCO <sub>2</sub> -overvåking (på side 88)         |
| 8 | Se advarslene for strømadaptere (på side 194) og batteriadvarsler (på side 211) |    |   |

**Tabell 6** Sett bakfra

ETIKETT	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
Batterikamre, -stifter og -kontakter	Hvert kammer tar ett litium-ion-batteri. To stifter i hvert kammer overfører batteristrømmen. Batterikontakter overfører batteriets statusinformasjon. Se etiketten med serienummeret i batterikammer 1 for delenummer, serienummer, produksjonsdato og IP-klasse (støv- og sprutbestandighet). Se <i>Bluetooth</i> -etiketten i batterikammer 2 for <i>Bluetooth</i> -identifikasjon. Se <i>Bruke Bluetooth</i> -teknologi for mer informasjon.	Se Vedlikehold av batterier (på side 211)
CO <sub>2</sub> -utgangsport	Kopler til et rensesystem når EtCO <sub>2</sub> overvåkes under bruk av anestetika.	Overvåkning av ETCO <sub>2</sub> (på side 88)
Kamre, holdere og testkontakter for standardelektroder	Kamrene tar standardelektroder (harde). Holderne sikrer at elektrodene er godt festet og kan fjernes raskt. Testkontaktene sikrer fullstendige kontroller av elektrodene i henhold til brukersjekklisten.	Se Standardelektroder (på side 156) bak i denne håndboken
Deksel til USB-port	Beskytter USB-porten mot omgivelsene.	Til senere bruk
Systemkopling	Kopler apparatet til en systemport eller ekstern datamaskin for overføring av pasientrapporter. Sikrer også EKG-utdata i sanntid.	Se Pasientjournaler og -rapporter (på side 163)
Kontakt for ekstern strømtilførsel	Kopler til en veksel- eller likestrømsadapter (tilleggsutstyr). Gir mulighet for bruk av ekstern strømtilførsel.	Se Innføring (på side 193)

**ADVARSEL**

**Støtfare**

Alt utstyr som er koplet til systemkoplingen, må være batteridrevet eller elektrisk isolert fra vekselspenningen i henhold til IEC 60601-1. I tvilstilfeller må pasienten koples fra defibrillatoren før systemkoplingen brukes. Bruk bare overføringskabler som er anbefalt av Physio-Control. Du får mer informasjon ved å kontakte avdelingen for teknisk støtte i Physio-Control.

**Obs!** Eksternt utstyr bør koples fra systemkoplingen når det ikke er i bruk. Det forhindrer at batteriet tappes unødvendig.



## Batterier

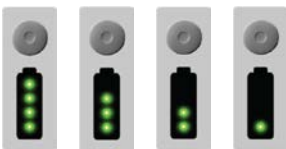
LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren går enten på strøm fra to litium-ion-batterier eller på ekstern strømtilførsel ved bruk av vekselstrømadapter eller likestrømadapter. Batterier kan lades i den stasjonære laderen eller den flyttbare litium-ion-batteriladeren, REDI-CHARGE™-batteriladeren eller i monitor/defibrillatoren hvis den er koplet til ekstern strømtilførsel.

**Obs!** Selv om monitor/defibrillatoren kan betjenes ved bruk av ekstern strømtilførsel uten at batterier er installert, bør minst ett batteri hele tiden være installert. Hvis monitor/defibrillatoren mister strømtilførselen i mer enn 30 sekunder, går apparatet tilbake til de brukerkonfigurerte standardinnstillingene og oppretter en ny pasientjournal.

**VIKTIG!** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens litium-ion-batterier kan ikke byttes med batterier som brukes i andre LIFEPAK-defibrillatorer.

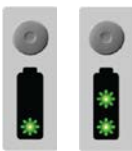
Kontroller batteriene jevnlig med hensyn til skade og lekkasje. Batterier som er skadet eller lekket, skal gjenvinnes eller kasseres.

Hvert batteri har en kapasitetsmåler som angir omtrent ladenivå. Trykk på den grå knappen over batterisymbolet for å kontrollere ladenivået før batteriet settes inn i defibrillatoren. De fire batteriindikatorene viser omtrent ladenivå – henholdsvis mer enn 70 %, mer enn 50 %, mer enn 25 % og 25 % eller mindre.



Figur 12 Ladeindikatorer for batteri

Batteriets varselindikatorer vises nedenfor. En lysdiode som blinker, angir at ladenivået er lavt, og at batteriet må lades. To eller flere lysdioder som blinker, angir at batteriet er defekt og bør returneres til det autoriserte servicepersonellet.



Figur 13 Varselindikatorer for batteri

**Obs!** Eldre eller godt brukte batterier mister ladekapasitet. Hvis mindre enn fire lysdioder lyser på kapasitetsmåleren rett etter at en ladesyklus er fullført, har batteriet redusert kapasitet. Hvis to eller færre lysdioder lyser på kapasitetsmåleren etter at en ladesyklus er fullført, bør batteriet byttes.

## Batterier

---

Slik setter du inn batterier:

1. Kontroller at batteriet er fulladet med mindre batteriet skal lades i monitor/defibrillatoren ved bruk av strømadapteren.
2. Kontroller stiftene og kontaktene i batterikamrene med hensyn til tegn på skade.
3. Innrett batteriet slik at klemmene er over stiftene i kammeret.
4. Skyv den enden av batteriet som ikke har klemmer, ned i kammeret.
5. Press den enden av batteriet som har klemmer, ned i kammeret til batteriet klikker på plass.
6. Gjenta Trinn 1 til Trinn 5 for å sette inn et nytt batteri.

Ta ut batteriet ved å trykke inn batteriklemmen og løfte batteriet ut av batterikammeret.

---

### ADVARSEL

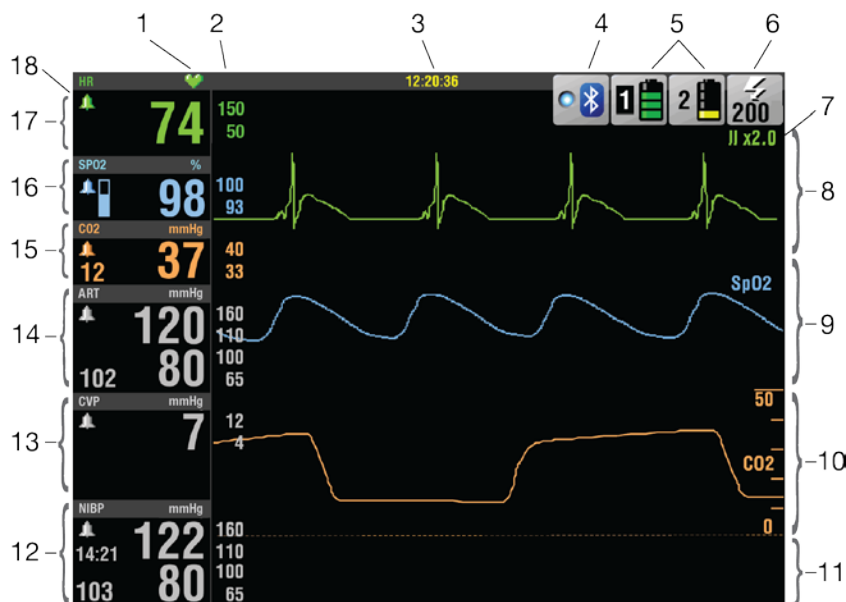
#### **Fare for strømtap under pasientbehandling**

Batteristiftene i defibrillatoren kan bli skadet hvis batteriet slippes eller tvinges ned i batterikamrene. Kontroller stiftene jevnlig med hensyn til tegn på skade. Ha alltid batterier installert unntatt når apparatet tas ut av drift og settes bort.

---

Du finner informasjon om batterivedlikehold under Vedlikehold av batterier (på side 211).

## Åpningsbilde



Figur 14 Åpningsbilde

### OVERSIKT

1	Hjertesymbol	10	Kanal 3
2	Alarmgrenser	11	Meldingsfelt
3	Tid	12	NIBP
4	Bluetooth-ikon	13	IP2
5	Batteriindikator	14	IP1
6	Valgt energimengde	15	EtCO <sub>2</sub>
7	EKG-avledning/størrelse	16	SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet
8	Kanal 1	17	Hjertefrekvens
9	Kanal 2	18	Alarmindikator

Åpningsbildet er hovedskjermbildet. Her vises EKG og annen informasjon. Når en overvåkningskabel tilsluttes apparatet, aktiveres det tilsvarende overvåkningsfeltet på skjermen, og de gjeldende pasientverdiene for funksjonen vises. Hvis du for eksempel tilslutter en SpO<sub>2</sub>-kabel, aktiveres SpO<sub>2</sub>-feltet på skjermen. Pasientens SpO<sub>2</sub>-verdier vises etter at pasienten er koplet til. Når kabelen koples fra, erstattes SpO<sub>2</sub>-verdiene med streker (--). Egne kontroller aktiverer ikke overvåkningsfunksjonene, bortsett fra i NIBPs tilfelle.

Hvert felt for overvåkning av vitale tegn har en farge som samsvarer med kurven. Fargekodingen knytter den viste kurven til verdien til de vitale tegnene. Når en funksjon ikke har noen vist kurve, er feltet med de vitale tegnene grått.

**ADVARSEL**

**Endret EKG-rytme kan ikke påvises**

Hjertefrekvensmålere kan fortsette å telle innvendige pacingpulser under hjertestans eller enkelte arytmier. Stol ikke bare på hjertefrekvensmåleren. Pacemakerpasienter må overvåkes nøye.

**Tabell 7** Åpningsbilde

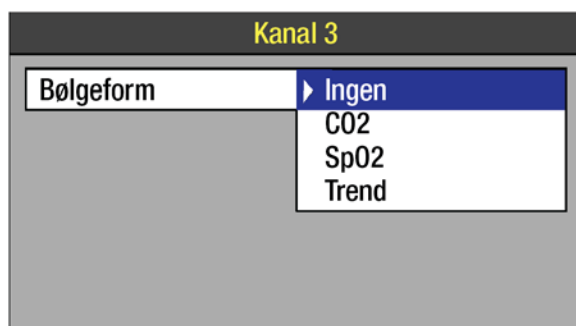
FELT	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
Alarmgrenser	Begrenser visningen langs høyre side av parameteren.	Se Alarmer (på side 39)
Hjertesymbol	Blinker når QRS-signaler påvises.	
Alarmindikator	Angir om alarmer er på eller avstilt. Ingen indikator betyr at alarmene er av.	Se Alarmer (på side 39)
Hjertefrekvens	Apparatet teller nøyaktig og viser hjertefrekvenser mellom 20 og 300 slag per minutt (spm). Hvis pasientens hjertefrekvens er mindre enn 20 spm eller over 300 spm eller pacingen er aktivert, vises streker (– –). Hvis EKG ikke er aktivert, kan SpO <sub>2</sub> - eller NIBP-monitoren vise pulsfrekvensen angitt med <b>PR (SPO<sub>2</sub>)</b> eller <b>PR (NIBP)</b> .	
SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet	Oksygenmetningsnivået vises som prosentandel fra 50 til 100. Metning under 50 % vises som <50 %. Et bevegelig søylediagram viser pulssignalenes styrke. Når SpCO- eller SpMet-verdien er tilgjengelig og valgt, vises den som prosent i 10 sekunder, deretter går SpO <sub>2</sub> -området tilbake til SpO <sub>2</sub> -avlesning.	Se Overvåkning av SpO <sub>2</sub> , SpCO og SpMet (på side 68)
EtCO <sub>2</sub>	Nivået for utåndet CO <sub>2</sub> vises i mmHg, volumprosent eller kPa. Respirasjonsfrekvensen vises i åndedrett per minutt.	Overvåkning av ETCO <sub>2</sub> (på side 88)
IP1/IP2	Viser systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig invasivt trykk i mmHg. To kanaler er tilgjengelige. Standardetikettene er P1 og P2.  Etiketter som velges av brukeren, omfatter disse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ART (arteriestrykk)</li> <li>• PÅ (trykk i lungepulsåre)</li> <li>• CVP (sentralt venetrykk)</li> <li>• ICP (intrakranielt trykk)</li> <li>• LAP (venstre atriestrykk)</li> </ul>	Overvåkning av invasivt trykk (på side 95)
Temp	Viser hud-, spiserørs-, rektal- eller blæretemperatur.	Kontinuerlig temperaturovervåkning (på side 103)

FELT	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
NIBP	Viser systolisk trykk, diastolisk trykk og gjennomsnittlig arteriestrykk (MAP) i mmHg og tid ved siden av blodtrykk når intervallet er stilt inn.	Se Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk (på side 80)
Tid	Sanntid eller medgått tid.	Se <i>Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/ defibrillatoren som følger med apparatet.</i>
<i>Bluetooth</i> -ikon	Angir <i>Bluetooth</i> -funksjon. Lysdioden lyser når en <i>Bluetooth</i> -forbindelse er opprettet. Velg dette ikonet for å åpne menyen <i>Bluetooth</i> -oppsett.	Se Om overføring av pasientjournaler og -rapporter (på side 177)
Batteriindikator	Angir batteri i batterikammer 1 og 2, relativt ladenivå og batteri i bruk.	Se Statusindikatorer for batteri (på side 38)
Valgt energimengde	Valgt defibrilleringseenergi.	
EKG-avledning/størrelse	Avledning og størrelse for EKG.	Se Velge EKG-avledning (på side 48)
Kanal 1	Viser den primære EKG-kurven. Denne er alltid synlig.	Se Velge EKG-avledning (på side 48)
Kanal 2	Viser en ekstra kurve, en fortsettelse av kanal 1 EKG (kaskade-EKG) eller en trendgraf.	Pletysmografkurven (på side 75)
Kanal 3	Viser en ekstra kurve eller en trendgraf.	Vise og skrive ut trendgrafer (på side 111)
Meldingsfelt	Viser opptil to linjer med statusmeldinger.	Se Oversikt over skjermmeldinger (på side 249)

## Navigere i åpningsbildet

Naviger i åpningsbildet ved hjelp av **VELGER**. Når du dreier **VELGER**, vises de enkelte områdene for vitale tegn og kurvekanalene i åpningsbildet. Hvis du viser et felt for vitale tegn eller en kanal og deretter trykker på **VELGER**, vises en meny.

Drei for eksempel på **VELGER** for å vise kanal 3, og trykk deretter på **VELGER**. Følgende meny vises.



1. Drei på **VELGER** til den ønskede innstillingen.
2. Trykk på **VELGER** for å velge innstilling.

Når en meny vises, er EKG-et alltid synlig i kanal 1. Trykk på knappen **ÅPNINGSBILDE** for å gå tilbake til åpningsbildet fra en hvilken som helst meny.

Drei og trykk på **VELGER** for å velge et alternativ på menyen.

## Statusindikatorer for batteri






Åpningsbildet viser batteriindikatorer som viser følgende informasjon om batteriene i defibrillatoren:

- Batteri eller ikke i batterikammeret
- Batteri i bruk
- Ladestatus for batteriet

**VIKTIG!** Kontroller alltid batteriladenivået, og sørg for at batteriene er ladet tilstrekkelig opp før bruk.

Når det er et batteri i begge kamrene, bruker defibrillatoren det som har lavest ladenivå først. Batteriet i bruk angis med et hvitt batterinummer i en svart boks. Når batteriet når statusen for bytte av batteri, tar defibrillatoren automatisk det andre batteriet i bruk. Når batteriet er tomt, slår defibrillatoren seg av. Hvis du setter inn et oppladet batteri og starter apparatet på nytt innen 30 sekunder, vil defibrillatoren beholde innstillingene. Tabell Statusindikatorer for batteri (på side 38) inneholder en beskrivelse av batteriets statusindikatorer.

**Tabell 8** Statusindikatorer for batteri

INDIKATOR	BETYDNING	BESKRIVELSE
	Batteri i bruk	Defibrillatoren får strøm fra batteriet i kammer 1. Statusindikatorene viser opptil fire grønne streker. Hver strek representerer cirka 25 % gjenværende ladenivå. Tre streker angir for eksempel cirka 75 % gjenværende ladenivå.
	Lavt ladenivå.	Batteriet i kammer 1 er i bruk og har lavt ladenivå. Én gul strek angir 5–10 % gjenværende ladenivå.
	Svært lavt ladenivå	Batteriet i kammer 1 er i bruk og har svært lavt ladenivå. Én rød strek som blinker, angir 0–5 % gjenværende ladenivå. Det andre batteriet tas automatisk i bruk bare hvis det har tilstrekkelig ladenivå. Hvis begge batteriene viser røde streker, høres talemeldingen <b>Skift batteriet</b> .
	Batteri ikke påvist.	Batteriet i kammer 2 er ikke i bruk. Batterikommunikasjonen sviktet, eller et batteri fra en annen produsent enn Physio-Control er satt inn. Det er mulig at batteriet gir strøm til defibrillatoren, men ladenivået er ukjent, og det er ingen tale- og tekstmeldinger for lavt ladenivå.
	Batteri ikke satt inn eller feil påvist	Det er ikke satt batteri inn i kammer 1, eller det ble påvist en feil i batteriet i kammer 1, og apparatet vil ikke bruke batteriet.

**Obs!** Når defibrillatoren går på ekstern strømtilførsel ved bruk av en strømadapter, viser batteriindikatorene batteriets ladenivå, men kammernummeret er ikke merket. Meldingene om **lavt ladenivå** og **bytte av batteri** vises ikke når apparatet går på ekstern strømtilførsel.

**Obs!** Eldre eller godt brukte batterier mister ladekapasitet. Hvis et fulladet batteri er satt inn i defibrillatoren og statusindikatoren viser mindre enn fire streker, har batteriet redusert kapasitet. Hvis statusindikatoren viser bare én eller to streker etter at det er satt inn et fulladet batteri, har batteriet mindre enn halvparten av normal levetid og bør resirkuleres.

## Alarmer

Alarmene for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan stilles inn til å være av eller på når defibrillatoren er slått på. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

Når alarmene er stilt inn til å være på, er standardgrensene definert. Grensene vises midlertidig til høyre for de aktive vitale tegnene. Du finner alle standardalarmgrensene for vitale tegn i Tabell Alarmgrenser (på side 241).

Hvis alarmene er konfigurert til å være av, må du trykke på **ALARMER** for å aktivere dem. Uansett om alarmene er konfigurert til å være på eller blir aktivert ved at du trykker på **ALARMER**, kan de bare slå av ved at du trykker på **PÅ** for å slå av apparatet. Hvis apparatet mister strømmen i mindre enn 30 sekunder, for eksempel som følge av en nullstilling av systemet eller at det eneste aktive batteriet byttes, gjenoprettes alarminnstillingene automatisk.

### Stille inn alarmer

Når du trykker på **ALARMER**, vises følgende meny:

Alarmer	
Hurtiginnst.	
Grenser	Bred
Stillhet	2 min
VF/VT-alarm	Av

Alarmer	
Hurtiginnst.	
Grenser	► Bred
Stillhet	Liten
VF/VT-alarm	

Velg **HURTIGINNST.** for å aktivere alarmene for alle de aktive overvåkningsfunksjonene.

Grensene for hurtiginnstilling defineres automatisk som øvre og nedre på grunnlag av pasientens gjeldende verdier for vitale tegn. Hvis for eksempel pasientens hjertefrekvens er 70, medfører alternativet **BRED** en øvre grense på 110 og en nedre på 45, mens alternativet **LITEN** medfører en øvre grense på 100 og en nedre grense på 50. Alternativet **BRED** er standard.

Velg **GRENSER** for å endre alarmgrensene til **BRED** eller **LITEN**. Se Alarmgrenser (på side 241).



Velg **STILLHET** for å slå av lydalarmer i opptil 15 minutter. Hvis en alarmgrense overskrides mens alarmeren er avstilt, blinker det vitale tegnet som er overskredet, og det vises en alarmmelding, men alarmsignalet forblir avstilt.

Hvis alarmene er dempet i mer enn to minutter, høres et lydsignal som består av to raske toner, hvert 2,5 minutt. Hvis alarmene er dempet i to minutter, høres lydsignalet etter 60 sekunder.

**Obs!** Hjertefrekvensvisningen og den tilhørende hjertefrekvensalarmen er ikke pålitelig nok til å brukes som indikasjon på ventrikkelflimmer. Slå på VF/VT-alarmen.

Alarmer	
Hurtiginnst.	
Grenser	Bred
Stillhet	2 min
VF/VT-alarm	▶ Av



Velg **VF/VT-ALARM** for å slå på kontinuerlig overvåkning for ventrikkelflimmer og ventrikkeltakykardi i manuell modus.

VF/VT-alarmindikatoren  vises over primær-EKG-et når alarmen er på. Når alarmen er avstilt eller utsatt, vises et rødt kryss over indikatoren . Velg **VF/VT** på nytt for å slå av alarmen.

**Obs!** Når alternativet **VF/VT ALARM** er satt til PÅ, begrenses du til **SPADER**-avledning eller avledning II i kanal 1. Velg EKG-avledning (på side 48).

**Obs!** VF/VT-alarmen utsettes når metronomen er aktivert, den ikke-invasive pacemakeren er på, eller når standardelektrodenes er koplet til og **Spader**-avledning er valgt. Alarmen blir også utsatt når monitor/defibrillatoren lader eller lades.

## Administrere alarmer

Alarmsymboler viser når alarmene er på  eller av . Alle alarmer som kontrolleres med **HURTIGINNST.**, har samme prioritet. Når alarmene er på og en alarmgrense overskrides, høres en lyd, og det vitale tegnet som er overskredet, blinker.

Slik administrerer du alarmer:

1. Trykk på **ALARMER**. Alarmen avstilles i 2 minutter.

**Obs!** Etter at alarmene er dempet ved å trykke på **ALARMER**-knappen, høres et lydsignal som består av to raske toner, etter 60 sekunder.

2. Vurder alarmårsaken.
3. Vurder om de innstilte alarmgrensene er hensiktsmessige (**BRED** eller **LITEN**).

Hvis pasienten er ustabil, bør du vurdere om alarmen kan avstilles i opptil 15 minutter mens du tar deg av pasienten. IKKE velg **HURTIGINNST.** på nytt.

### ADVARSEL

#### Fare for manglende påvisning av tilstand utenfor måleområde

Hvis du velger **HURTIGINNST.** på nytt, settes alarmgrensene rundt pasientens gjeldende verdier for vitale tegn. Disse verdiene kan være utenfor det sikre området for pasienten.

4. Når pasienten er stabilisert, velger du **HURTIGINNST.** på nytt dersom det er behov.

Når alarmene er på, kan du avstille dem i inntil 15 minutter.



Slik avstiller du alarmene:

1. Trykk på **ALARMER**.
2. Velg **STILLHET**.
3. Velg **STILLHET** i 2, 5, 10 eller 15 minutter.

Meldingen **ALARMER DEMPET** vises i meldingsfeltet nederst i åpningsbildet. Hvis alarmene er dempet i mer enn to minutter, høres et lydsignal som består av to raske toner, hvert 2,5 minutt. Hvis alarmene er dempet i to minutter, høres lydsignalet etter 60 sekunder.

**Obs!** Når du velger **STILLHET**, avstilles ikke VF/VT-alarmen.

## Valg

Trykk på **OPSJONER** for å vise menyen Valg. Drei på **VELGER** for å bla gjennom alternativene. Trykk på **VELGER** for å velge et alternativ.



**Tabell 9** Menyene Valg

VALG	BESKRIVELSE	MER INFORMASJON
Pasient	Angi pasientnavn, pasient-ID, hendelse, alder og kjønn.	Skrive inn pasientdata (på side 42) i neste del
Pacing	Velg behovsstyrt eller ikke-behovsstyrt pacing. Slå påvisning av implantert pacemaker PÅ eller AV.	Ikke-invasiv pacing (på side 143)
Dato/Tid	Still inn dato og klokkeslett. Slå apparatet av og på for å aktivere endringene.	Se <i>Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren</i> informasjon om alternativer for tidsvisning.
Alarmvolum	Juster volum for alarmer, lydsignaler, talemeldinger og HLR-metronom.	
Arkiver	Åpne arkiverte pasientjournaler.	Administrasjon av arkiverte pasientjournaler (på side 171)
Skriv ut	Velg rapport, format, modus og hastighet for utskrift av gjeldende pasientrapport.	Se Skriv ut gjeldende rapporter (på side 169)
Brukertest	Start selvtest av apparatet.	Se Brukertest (på side 205)

## Skrive inn pasientdata

Slik skriver du inn pasientdata:

Valg	
Pasient...	Arkiver...
Pacing...	Skriv ut...
Dato/Tid...	Brukertest
Alarmvolum...	

- 1 Trykk på **OPSJONER**.
- 2 Bruk **VELGER** til å velge **PASIENT**.

Valg / Pasient	
Etternavn...	
Fornavn...	
Pasient-ID...	
Hendelse...	
Alder	
Kjønn	

- 3 Velg **ETTERNAVN**, **FORNAVN**, **PASIENT-ID**, **HENDELSE**, **ALDER** eller **KJØNN**. (**ETTERNAVN** er valgt i eksempelet.)

Valg / Pasient / Etternavn		
Etternavn:   _____		
<b>A</b>	<b>BCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ</b>	
Slutt		Slutt
Mellomrom		Mellomrom
Tilbake		Slett
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 -		

- 4 Drei **VELGER** for å bla gjennom tegn og kommandoer. Trykk på **VELGER** for å velge et alternativ. Det valgte tegnet vises.
- 5 Gjenta Trinn 4 til navnet er skrevet inn.
- 6 Velg **SLUTT**.  
Det finnes tre tilleggskommandoer:  
**MELLOMROM** – setter inn mellomrom.  
**TILBAKE** – sletter siste karakter og flytter markøren ett hakk tilbake.  
**SLETT** – sletter alle tegnene.

## Hendelser

Bruk menyen Hendelser til å kommentere pasienthendelser. En valgt hendelse vises i hendelsesloggen i CODE SUMMARY-oversikten over alvorlige hendelser. Hendelsene kan tilpasses i oppsettmodus. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

Slik velger du hendelser:

Hendelser	
Generisk	Intubasjon
Oksygen	HLR
IV-tilgang	Adrenalin
Nitroglyserin	Atropin
Morfin	Lidokaine
Avbryt siste	Mer...

1. Trykk på **HENDELSE** for å vise menyen Hendelser.
2. Drei på **VELGER** for å bla gjennom alternativene. Trykk på **VELGER** for å velge et alternativ.
3. Velg **MER** for å vise flere hendelsesalternativer.

Generisk 12:20:30

Når en hendelse er valgt, vises hendelses- og tidsstempelen i meldingsfeltet i åpningsbildet.

### Obs!

- Hvis du merker en hendelse, men ikke velger den, og menyen tidsavbrytes, legges hendelses- og tidsstempelen Generisk inn i hendelsesloggen.
- Hvis du merker en hendelse, men ikke velger den, for så å trykke på **ÅPNINGSBILDE**, legges et generisk hendelses- og tidsstempel inn i hendelsesloggen.
- Velg **AVBRYT SISTE** for å angi at en ugyldig hendelse ble valgt. Hendelses- og tidsstempelen Avbryt siste legges inn i hendelsesloggen.



## Overvåkning

I dette kapittelet beskrives LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens overvåkningsfunksjoner.

Overvåkning av EKG-et.....	47
Opptak av 12-avlednings-EKG .....	59
Overvåkning av SpO <sub>2</sub> , SpCO og SpMet.....	68
Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk.....	80
Overvåkning av ETCO <sub>2</sub> .....	88
Overvåkning av invasivt trykk.....	95
Kontinuerlig temperaturovervåkning .....	103
Trender i vitale tegn og ST-segment.....	107



## Overvåkning av EKG-et

### Tiltenkt bruk

Et elektrokardiogram (EKG) er et opptak av den elektriske aktiviteten i hjertet. Ved hjelp av EKG-overvåkning er det mulig å finne og tolke rytmer eller rytmeforstyrrelser i hjertet og beregne hjertefrekvensen. EKG-et tas ved at elektroder plasseres på pasienten. Nå kan den elektriske aktiviteten i hjertet overvåkes og registreres.

EKG-overvåkning er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende. Ikke stol utelukkende på EKG-monitoren.

### Advarsel i forbindelse med EKG-overvåkning

#### ADVARSEL

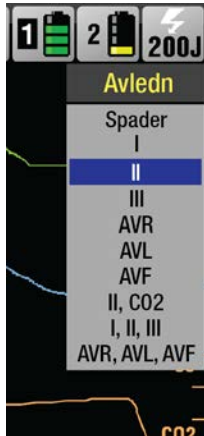
#### Fare for feiltolkning av EKG-data

Monitoren frekvensrespons egner seg bare til å kartlegge EKG-rytmen i rudimentære trekk. Oppløsningen er ikke god nok til å tolke diagnoser og ST-segenter. Hvis du vil tolke diagnoser eller ST-segenter, eller hvis du vil vise pulsene fra den implanterte pacemakeren bedre, må du kople til EKG-kabelen med flere avledninger. Skriv deretter ut EKG-rytmen med diagnostisk frekvensrespons (DIAG) eller ta et 12-avlednings-EKG.

## Velge EKG-avledning

Med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan du velge eller endre EKG-avledningen på to ulike måter.

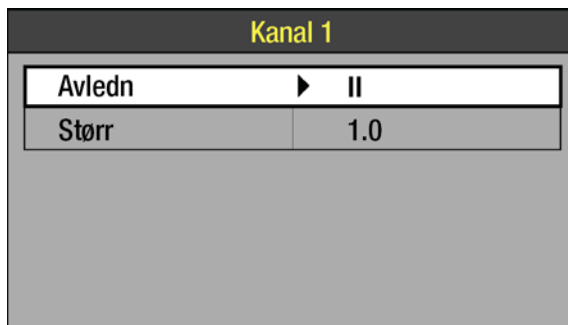
Slik velger eller endrer du den viste EKG-avledningen ved hjelp av knappen **AVLED**:



1. Trykk på knappen **AVLED**. Hvis det vises noen EKG-avledning i åpningsbildet, skifter avledningen til **SPADER**. Hvis avledning fra **SPADER** vises, skifter avledningen til avledning **II**.
2. Trykk på knappen **AVLED** på nytt, eller drei **VELGER** til ønsket avledning mens menyen **AVLED** vises.

**Obs!** Hvis avledningssettene er forhåndsdefinert for kanal 2 og 3, vises de på menyen. EKG-kabelen som er koplet til apparatet, f.eks. 3--avlednings- eller 5--tråds-kabel, bestemmer hvilken avledning du kan velge. Informasjon om hvordan du definerer avledningssett, finner du i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

Slik velger eller endrer du den viste EKG-avledningen ved hjelp av **VELGER**:



1. For primær-EKG-et viser og velger du menyen **KANAL 1**, og deretter velger du **AVLEDN**.
2. Drei på **VELGER** til den ønskede EKG-avledningen.
3. Trykk på **VELGER** for å velge EKG-avledning.
4. Gjenta prosedyren for å velge eller endre viste EKG-kurver for kanal 2 og 3.

**Obs!** EKG-et viser stiplede linjer til elektrodene er koplet til pasienten.

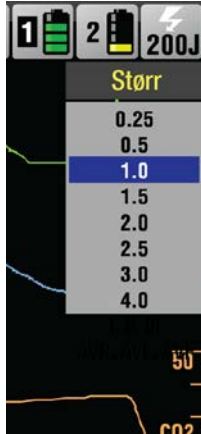
**Obs!** Når alternativet **VF/VT ALARM** er satt til **PÅ**, begrenses du til **SPADER**-avledning eller avledning **II** i kanal 1. Se Stille inn alarmer (på side 39).



## Endre EKG-størrelse

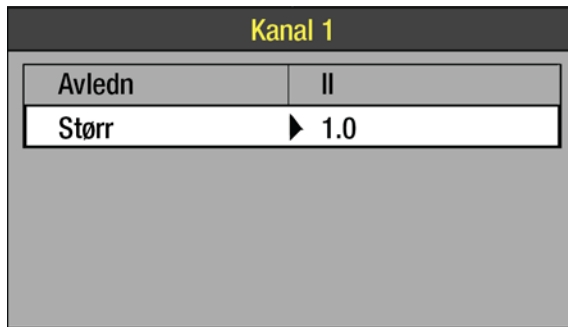
Med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan du velge eller endre EKG-størrelse på to ulike måter.

Slik velger eller endrer du EKG-størrelse ved hjelp av knappen **STR.S**:



1. Trykk på knappen **STR.S**.
2. Trykk på knappen **STR.S** på nytt, eller drei **VELGER** til ønsket avledning mens menyen **STR.s** vises.

Slik velger eller endrer du den viste EKG-størrelsen ved hjelp av **VELGER**:

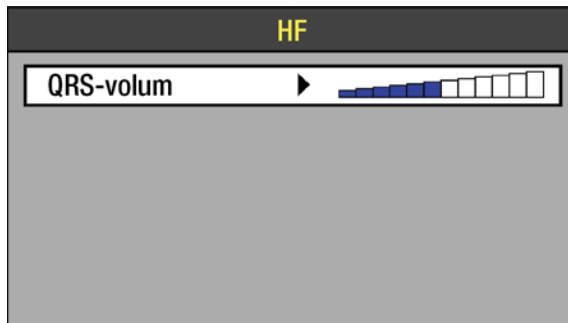


1. For primær-EKG-et viser og velger du menyen **KANAL 1**, og deretter velger du **STR.s**.
2. Drei på **VELGER** til den ønskede EKG-størrelsen.
3. Trykk på **VELGER** for å velge EKG-størrelsen.

## Justere systolevolumet

Hvis du vil justere systolevolumet, velger og viser du **HF**-feltet i åpningsbildet med **VELGER**.

Følgende meny vises.



1. Trykk på **VELGER** for å velge alternativet **QRS-VOLUM**.
2. Drei på **VELGER** til det ønskede volumet.
3. Trykk på **VELGER** for å stille inn volumet.

**Obs!** Volumet settes til AV når apparatet slås av.

## Overvåkning med elektrodetilbehør

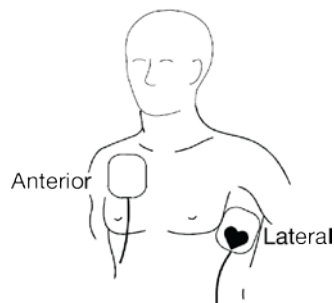
Hvis du vil overvåke EKG-et med elektroder, kan du bruke enten QUIK-COMBO-behandlingselektroden eller standardelektroden (harde). Du finner mer informasjon om elektrodetilbehør i Elektrodetilbehør (på side 151).

### Anteriorlateral plassering

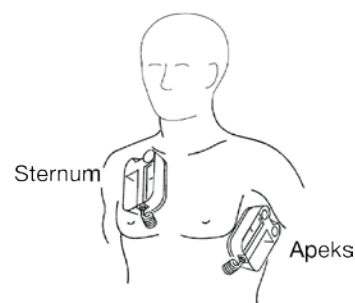
Anteriorlateral plassering er eneste plassering som bør brukes når du overvåker EKG-et med elektrodetilbehør.

Slik plasserer du behandlingselektroden eller standardelektroden:

1. Plasser enten ♥-behandlingselektroden eller **APEKS**-elektroden lateralt for pasientens venstre brystvorte i den midtre aksillarlinjen, med midten av elektroden i den midtre aksillarlinjen om mulig (se figuren Anteriorlateral plassering (på side 117)).



**QUIK-COMBO-behandlingselektroder**



**Standardelektroder**

**Figur 15** Anteriorlateral plassering

2. Plasser den andre behandlingselektroden eller **STERNUM**-elektroden øverst på torso på pasientens høyre side, lateralt for sternum og under kragebeinet, slik det fremgår av figuren Anteriorlateral plassering (på side 117).

### Særskilte forhold ved plassering av elektroder

Når du skal plassere behandlingselektroder eller standardelektroder, må du ta særskilte hensyn i følgende situasjoner:

#### Overvektige pasienter eller pasienter med store bryst

Om mulig plasseres behandlingselektroden eller standardelektroden på et flatt område på brystkassen. Hvis hudfolder eller brystvev hindrer god vedheft, kan det være nødvendig å holde hudfoldene fra hverandre slik at overflaten blir flat.

#### Tynne pasienter

Følg ribbeinas kontur når du trykker behandlingselektroden eller standardelektroden mot brystkassen. Dette begrenser luftlommer eller mellomrom under elektrodene og fremmer god hudkontakt.

### Pasienter med implanterte apparater som pacemakere eller defibrillatorer

Om mulig plasseres behandlingselektroden eller standardelektroden i avstand fra implantert utstyr.

### Prosedyre for EKG-overvåkning med elektroder

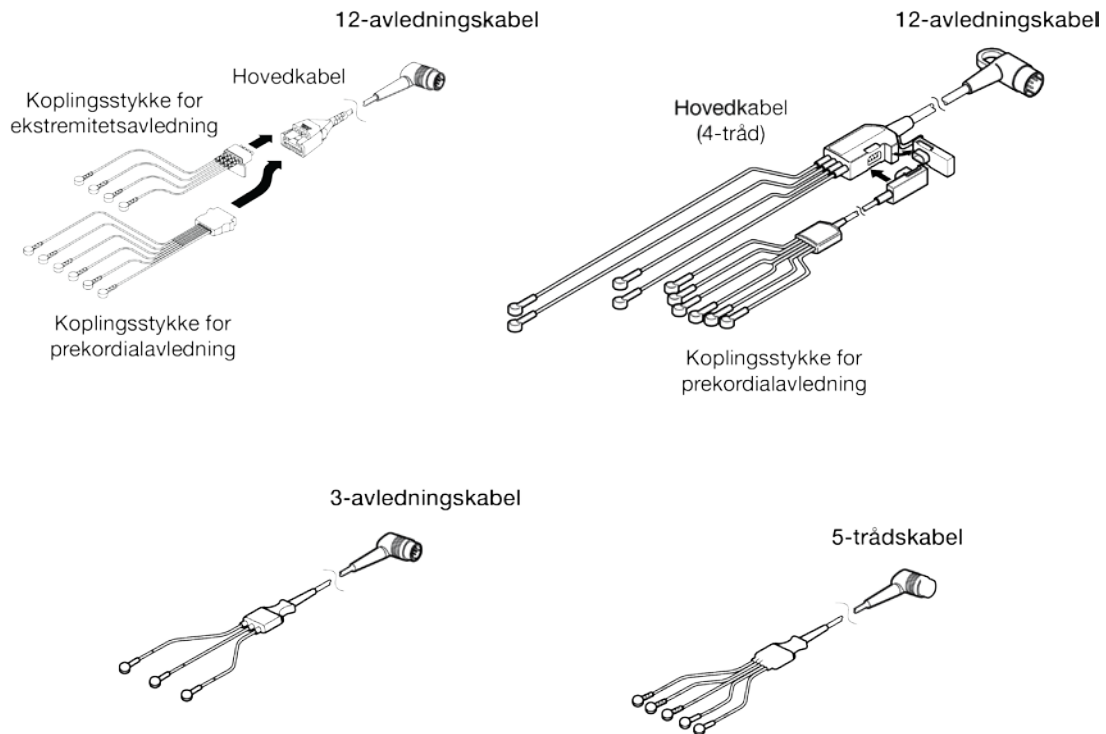
Slik overvåker du pasienten ved hjelp av standardelektroder eller behandlingselektroder:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Klargjør pasientens hud:
  - Kle av pasienten på overkroppen.
  - Fjern mest mulig hårvekst fra brystkassen. Unngå å lage kutt eller rift i huden ved barbering. Unngå om mulig å plassere elektroden over ødelagt hud.
  - Rengjør og tørk av huden om nødvendig. Fjern eventuelt medisinsk plaster eller salve fra pasientens brystkasse.
  - Tørk huden godt med håndkle eller gasbind. Dette medfører lett sliping av huden og fjerner fettstoffer, støv og annet smuss slik at elektroden hefter bedre på huden.
  - Ikke bruk alkohol, rensbensin eller antiperspirant på huden.
3. Fest standardelektroden eller behandlingselektroden i anteriorlateral stilling. Kontroller i forbindelse med behandlingselektroden at pakningen er forseglet, og at holdbarhetsdatoen ikke er utløpt. Smør i forbindelse med standardelektroden ledende gel over hele elektrodeoverflaten.
4. Kople behandlingselektroden til behandlingkabelen.
5. Velg **SPADER**-avledning.

## Overvåkning med EKG-kabeltilbehør

Følgende EKG-kabler (avbildet på figuren 12-avlednings-, 3-avlednings-, 4-tråds- og 5-tråds-EKG-kabler (på side 52)) er tilgjengelige ved EKG-overvåkning med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren:

- 12-avledning (én av 2 typer)
- 3-AVLED
- 4-tråd
- 5-tråd

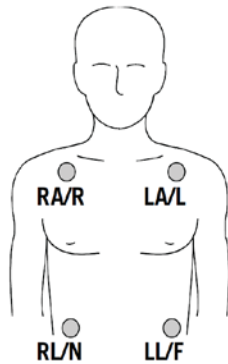


**Figur 16** 12-avlednings-, 3-avlednings-, 4-tråds- og 5-tråds-EKG-kabler

## EKG-overvåkningsprosedyre

Slik utfører du EKG-overvåkning:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Fest EKG-kabelen til den grønne koplingen på monitoren.
3. Finn de riktige elektrodepunktene slik det fremgår av den følgende figuren.



### AHA-etiketter

<b>RA</b>	Høyre arm
<b>LA</b>	Venstre arm
<b>*RL</b>	Høyre bein
<b>LL</b>	Venstre bein

### IEC-etiketter

<b>R</b>	Høyre
<b>L</b>	Venstre
<b>N</b>	Negativ
<b>F</b>	Fot

**\*Obs!** Brukes ikke til 3-avledningskabel.

**Figur 17** Plassering av ekstremitetsavledningselektroder

4. Klargjør pasientens hud til festing av elektrodene:
  - Barber bort håret der hvor elektrodene skal festes.
  - Rengjør fet hud med alkoholholdig kompress.
  - Skrap huden forsiktig for å fjerne døde celler i overflaten og forbedre de elektriske signalenes ledeevne.
  - Unngå å feste elektrodene over sener og større muskelmasser.
  - Rengjør huden og tørk av den.
5. Fest EKG-elektrodene:
  - Kontroller at pakningen er forseglet, og at holdbarhetsdatoen ikke er passert.
  - Kople en elektrode til hver av avledningstrådene.
  - Hold fast i elektrodefliken, og riv elektroden løs fra emballasjen.
  - Undersøk elektrodegelen, og sikre at den er intakt (kast elektroden hvis gelen ikke er intakt).
  - Hold elektroden stramt med begge hendene. Fest elektroden flatt mot huden. Glatt ut teipen fra midten og utover. Unngå å trykke midt på elektroden.
  - Fest torskabelens klemme til pasientens klær.

**Obs!** Kontroller at elektrodene ikke er i kontakt med andre ledende deler, inkludert jord.

**Obs!** Elektrodenes kvalitet er avgjørende for å registrere et uforvrent EKG-signal. Kontroller alltid holdbarhetsdatoen på pakningen før de brukes på pasienten. Ikke bruk elektroder som er utgått på dato. Engangselektroder må brukes bare én gang.

6. Velg ønsket EKG-avledning på monitoren.
7. Juster om nødvendig EKG-størrelsen slik at hjertefrekvensen telles nøyaktig.
8. Trykk på knappen **SKRIVE UT** for å skrive ut et EKG.

### EKG-overvåkning med prekordialavledninger

Du kan bruke prekordialavledningene (brystkassen) (se Fargekoder for EKGavledninger (på side 55)) ved overvåkning med 12-avledningskabel eller 5-tråds-kabel.

Slik utfører du EKG-overvåkning med prekordialavledninger:

1. Stikk prekordialavledningens koplingsstykke inn i hovedkabelen slik det fremgår av figuren 12-avlednings-, 3-avlednings-, 4-tråds- og 5-tråds-EKG-kabler (på side 52).
2. Plasser prekordialavledningselektrodene på brystkassen slik det er beskrevet i prosedyren for-12-avlednings-EKG, og slik det fremgår av figuren Plassering av prekordialavledningselektroder (på side 60).

**Obs!** Når du bruker en 5-tråds-kabel, må du feste ekstremitetsavledningene i henhold til EKG-overvåkningsprosedyre (på side 53), og plassere C-avledningselektroden på brystkassen i ønsket prekordial stilling. Vær oppmerksom på at EKG-et for denne avledningen merkes V1 både på LIFEPAK 15-monitoren og på utskriften uavhengig av hvor den er plassert.

### Frakoblede avledninger

Hvis en elektrode eller avledningstråd koples fra under EKG-overvåkingen, høres en lydalarm, og meldingen **AVLEDNINGER AV** vises. EKG-målingen vises som en stiptet linje. Alarmen og meldingene fortsetter inntil en av følgende handlinger utføres.

- Avledningstråden kobles til igjen
- Avledningsvalget endres til en avledning som bruker koblede avledningstråder
- Apparatet slås av og på

## Fargekoding for EKG-avledninger


Avledningstrådene og elektrodefestene for EKG-pasientkabelen er fargekodet i henhold til standardene til American Heart Association (AHA) eller International Electrotechnical Commission (IEC). Det står en liste over fargekodene i Tabell Fargekoder for EKG-avledninger (på side 55).

**Tabell 10** Fargekoder for EKG-avledninger

AVLEDNINGER	AHA-ETIKETT	AHA-FARGE	IEC-ETIKETT	IEC-FARGE
Ekstremitets-avledninger	RA	Hvit	R	Rød
	LA	Svart	L	Gul
	RL	Grønn	N	Svart
	LL	Rød	F	Grønn
	C	Brun	C	Brun
Prekordial-avledninger	V1	Rød	C1	Rød
	V2	Gul	C2	Gul
	V3	Grønn	C3	Grønn
	V4	Blå	C4	Brun
	V5	Oransje	C5	Svart
	V6	Fiolett	C6	Fiolett

## Overvåke pasienter med implantert pacemaker

Med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens funksjon for påvisning av implanterte pacemakere kan du identifisere pulser fra den implanterte pacemakere på EKG-utskriften. Avledning V4 brukes til å påvise pulsene. Hvis V4 ikke er tilgjengelig fordi den ikke er koplet til, eller fordi den gir for mye støy, brukes avledning II eller spaderavledning.

Når denne påvisningsfunksjonen er aktivert, trykker LIFEPAK 15-monitoren/defibrillatoren en hvit pil  på EKG-utskriften hvis det påvises pulser fra den implanterte pacemakere. Du bør studere pasientens sykehistorie og andre EKG-kurvedata, f.eks. brede QRS-komplekser, for å kontrollere om det er implantert en pacemaker. Det kan forekomme falske piler hvis pulsene imiteres av EKG-artefakter. Hvis det ofte angis falske piler, bør du deaktivere påvisningsfunksjonen på menyen **VALG / Pacing / Intern pacemaker** (se Valg (på side 41)).

Vanligvis beregner ikke LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren hjertefrekvensen ved hjelp av pulser fra en implantert pacemaker. Men hvis du overvåker i **SPADER**-avledning med behandlings- eller standardelektroder, kan pulsene fra en implantert pacemaker påvises som QRS-komplekser, noe som medfører en unøyaktig hjertefrekvens.

Pacemakerpulser med høy amplitude kan overbelaste QRS-kompleksets detektorkrets slik at ingen QRS-komplekser blir medregnet. Du kan minske EKG-registreringen av store unipolare pacemakerpulser ved å plassere EKG-elektroden slik at linjen mellom de positive og de negative elektrodene er vinkelrett på linjen mellom pacemakere og hjertet.

Iblant er det ikke mulig å få klar identifisering av pulser med lav amplitude fra implanterte pacemakere i **SPADER**-avledning. Hvis du vil at pulsene fra implanterte pacemakere skal påvises mer entydig og vises tydeligere, bør du slå på funksjonen for påvisning av implanterte pacemakere på menyen **VALG / PACING / INTERN PACEMAKER** eller kople til EKG-kabelen, velge en EKG-avledning og skrive ut EKG-et med diagnostisk frekvensrespons. Informasjon om hvordan du konfigurerer påvisning av implanterte pacemakere, finner du på oppsettmenyen for pacing i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

## Feilsøkingstips

Hvis det oppstår problemer mens du overvåker EKG-et, henviser vi til feilsøkingstipsene i. I Generelle feilsøkingstips (på side 216) finner du tips om de mest grunnleggende feilsøkingproblemene, f.eks. manglende strøm.

**Tabell 11** Feilsøkingstips for ECG-overvåkning

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Du får en av følgende meldinger: <b>KOBLE TIL ELEKTRODER</b> <b>KOBLE TIL EKG-AVLEDN</b> <b>EKG AVLEDN AV</b> <b>XX AVLEDN AV</b>	Behandlingselektroden er ikke koplet til.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til behandlingselektroden.</li> </ul>
	En eller flere EKG elektroder er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til EKG-elektroden.</li> </ul>
	EKG-kabelen er ikke koplet til monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til EKG-kabelen.</li> </ul>
	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på kabelen eller avledningstrådene for å forhindre at elektrodene rykkes løs fra pasienten.</li> <li>• Fest torsokabelen til pasientens klær.</li> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Det ble trykket på <b>PACER</b> . Monitoren vekslet automatisk til avledning II, men EKG-avledningen er ikke koplet til.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til EKG-avledninger, og aktiver pacingen.</li> </ul>
	Det foreligger brudd på en avledningstråd i EKG-kabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velg en annen avledning.</li> <li>• Velg <b>SPADER</b>-avledning, og bruk standardelektroder eller behandlingselektroder til EKG-overvåkingen.</li> <li>• Kontroller kontinuiteten i EKG-kabelen.</li> </ul>
Skjermen er tom, og lysdioden <b>PÅ</b> lyser.	Skjermen fungerer ikke som den skal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriv ut et EKG som sikkerhetskopi.</li> <li>• Kontakt servicepersonellet hvis du trenger reparasjon.</li> </ul>
Systolelydene er ikke hørbare eller forekommer ikke ved hvert QRS-kompleks.	Volumet er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster volumet.</li> </ul>
	QRS-amplituden er for lav til å påvises.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster EKG-størrelsen.</li> </ul>
Den viste hjerterefrekvensen (HF) er forskjellig fra pulsfrekvensen.	EKG-størrelsen er stilt inn for høyt eller for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster EKG-størrelsen opp eller ned.</li> </ul>
	Monitoren påviser pulser fra pasientens implanterte pacemaker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt overvåkningsavledning for å minske den implanterte pacemakerens pulsstørrelse.</li> </ul>
Den viste hjerterefrekvensen (HF) er forskjellig fra den viste EKG-kurven.	EKG-størrelsen er stilt inn for høyt eller for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster EKG-størrelsen opp eller ned.</li> </ul>
	Monitoren påviser pulser fra pasientens implanterte pacemaker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt overvåkningsavledning for å minske den implanterte pacemakerens pulsstørrelse.</li> </ul>



PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Monitoren viser streker (---) i stedet for hjerterefrekvens.	Hjerterefrekvensen er <20 spm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk EKG-utskrift til å beregne hjerterefrekvensen.</li> </ul>
	Hjerterefrekvensen er >300 spm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk EKG-utskrift til å beregne hjerterefrekvensen.</li> </ul>
	Pacemakerfunksjonen er aktiv.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen korrigerende tiltak er nødvendig.</li> </ul>
EKG-signalet har dårlig kvalitet.	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på kabelen eller avledningstrådene for å forhindre at elektrodene rykkes løs fra pasienten.</li> <li>• Fest torskabelen til pasientens klær.</li> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Elektrodene er foreddet, korrodert eller uttørket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller utløpsdatoen på elektrodepakkene.</li> <li>• Ikke bruk utgåtte elektroder av sølv/sølvklorid. Oppbevar elektrodene i forseget pakning inntil de skal brukes.</li> </ul>
	Tilkoplingen er løs. En kabel eller kopleing/avledningstråd er ødelagt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller kabeltilkoplingene, eller kople dem til på nytt.</li> <li>• Undersøk EKG- og behandlingsskablene. Bytt hvis de er skadet.</li> <li>• Kontroller kabelen med simulator, og bytt hvis det foreligger funksjonssvikt.</li> </ul>
	Det forekommer støy på grunn av radiofrekvensinterferens (RFI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se etter utstyr som medfører radiostøy (f.eks. radiosender), og flytt eller slå av strømmen til utstyret.</li> </ul>
	Utgangsverdien vandrer (lav frekvens / høy amplitude-artefakt).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
Utgangsartefaktet er smalt (høy frekvens / lav amplitude).	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at elektrodene har god klebeevne.</li> </ul>
	Det brukes diagnostisk frekvensrespons.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriv ut EKG i monitorens frekvensrespons.</li> </ul>
Utgangsartefaktet er smalt (høy frekvens / lav amplitude).	Huden er utilstrekkelig klargjort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Det forekommer isometrisk muskelspenning i armene/beina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at ekstremitetene hviler på en stabil overflate.</li> <li>• Kontroller at elektrodene har god klebeevne.</li> </ul>

## Overvåkning av EKG-et

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
EKG-amplituden er for liten.	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Valgt EKG-avledning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk EKG-forsterkningen, eller bytt EKG-avledningen.</li> </ul>
	Pasientens tilstand (f.eks. betydelig myokardmuskeltap eller -tamponering).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk EKG-forsterkningen, eller bytt EKG-avledningen.</li> </ul>
Monitoren viser stiplede linjer uten meldingene EKG <b>AVLEDN AV</b>	<b>Spader</b> -avledning er valgt, men pasienten er koplet til EKG-kabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velg en ekstremitets- eller prekordialavledning.</li> </ul>
Monitoren viser en isoelektrisk (flat) linje, og <b>SPADER</b> -avledning er valgt.	Testbelastningen er koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjern testbelastningen, og kople behandlingselektroden til kabelen.</li> <li>• Kople til EKG-kabelen, og velg en annen avledning.</li> </ul>
Pulsene fra den implanterte pacemakern er vanskelige å se.	Pacemakerpulsene er svært små.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå på detektoren for implantert pacemaker (se Overvåke pasienter med implantert pacemaker (på side 55)).</li> </ul>
	Monitorens frekvensrespons begrenser synligheten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til EKG-kabelen, og velg en annen avledning enn <b>SPADER</b>.</li> <li>• Skriv ut EKG i diagnosemodus (se Skrive ut gjeldende rapporter (på side 169)).</li> </ul>

For generelle feilsøkingstips, se Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Opptak av 12-avlednings-EKG

### Tiltenkt bruk

12-avlednings-EKG-et gir ambulansespersonell og akuttleger betydelige fordeler fremfor 1-avlednings-EKG-et som vanligvis finnes i akuttmedisinske tjenester. Ikke bare har det så høy diagnostisk kvalitet at det egner seg til å påvise hjerteinfarkt med ST-elevasjon (STEMI), det setter erfarne ambulansefolk i stand til å bestemme hvor skaden befinner seg, forutse potensielle komplikasjoner og sette i gang adekvat behandling. I tillegg danner 12-avlednings-EKG-et et utgangspunkt for senere EKG-vurderinger.

AHA og ERC anbefaler at 12-avlednings-EKG-et sendes til akuttavdelingen når det gjelder pasienter med akutt koronarsyndrom (ACS). Når 12-avlednings-EKG-et sendes fra felten, har det vist seg å forkorte tiden til behandling på sykehus med rundt 30–60 minutter. En fordel for pasientene er at de blir prioritetsvurdert og sendt til det mest hensiktsmessige behandlingsstedet. Dokumentasjon av forbigående og periodiske arytmier og andre elektrofysiologiske hendelser som opptrer utenfor sykehuset, kan være til hjelp ved diagnostisering og avgjørelser om behandling på akuttavdelingen.

### Indikasjoner

12-avlednings-EKG brukes til å identifisere, diagnostisere og behandle pasienter med hjertelidelser, og er effektivt for tidlig påvisning og omgående behandling av akutt myokardinfarkt med ST-elevasjon (STEMI).

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

## Advarsel i forbindelse med 12-avlednings-EKG

### ADVARSEL

#### Fare for manglende opptak av diagnostisk 12-avlednings-EKG

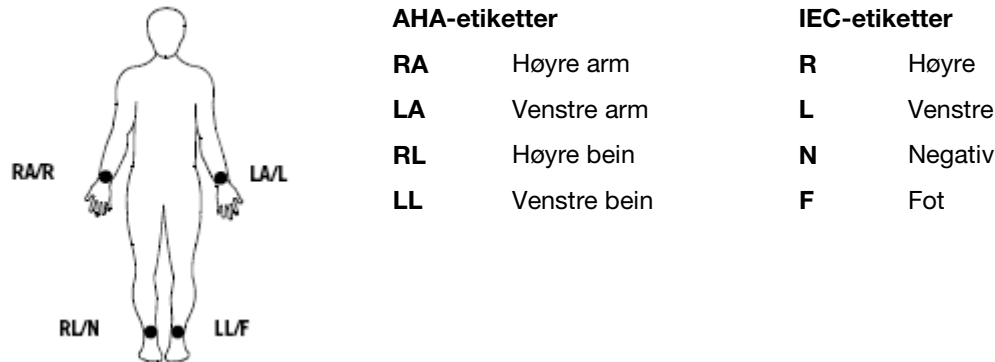
Hvis du bruker tidligere åpnede elektroder eller elektroder som har passert utløpsdatoen, kan det svekke EKG-signalkvaliteten. Du må ta elektrodene ut av den forseglede pakningen umiddelbart før bruk og følge prosedyren for plassering av elektrodene.

## Identifisere festepunkter for elektrodene

Når du tar et 12-avlednings-EKG, fester du elektrodene på ekstremitetene og brystet (prekordium) slik det er beskrevet nedenfor.

### Festepunkter for ekstremitetsavledningselektrodene

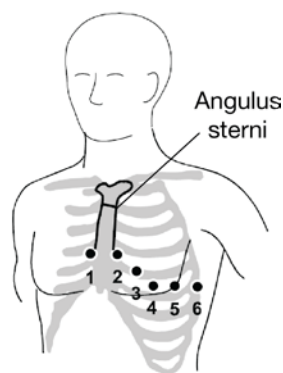
Når du tar et 12-avlednings-EKG, fester du vanligvis ekstremitetsavledningselektrodene på håndleddene og ankene slik det fremgår av figuren nedenfor. Ekstremitets elektrodene kan festes hvor som helst på ekstremitetene. Men unngå å feste ekstremitetsavledningselektroder på torso når du tar et 12-avlednings-EKG.



Figur 18 Plassering av ekstremitetsavledningselektroder ved 12-avlednings-EKG

### Festepunkter for prekordialavledningselektroder

Vi fester de seks prekordialavledningene (brystkassen) på bestemte punkter slik det fremgår av figuren nedenfor. Riktig plassering er viktig hvis vi vil stille nøyaktig diagnose. Vi identifiserer plasseringen på følgende måte: Avledningene er V1–V6 for AHA, eller C1–C6 for IEC. Se Fargekoder for EKGavledninger (på side 55) for en oversikt over fargekoder.



AVLED	PLASSERING
V1 C1	Fjerde interkostalrom til høyre for sternum
V2 C2	Fjerde interkostalrom til venstre for sternum
V3 C3	Direkte mellom avledningene V2/C2 og V4/C4
V4 C4	Femte interkostalrom på midtre klavikularlinje
V5 C5	På nivå med V4/C4 på venstre, fremre aksillarlinje
V6 C6	På nivå med V5/C5 på venstre, midtre aksillarlinje

Figur 19 Plassering av prekordialavledningselektroder

Det er svært viktig å identifisere V1/C1-stillingen (fjerde interkostalrom), for det er referansepunktet for plassering av de andre V/C-avledningene.

Slik finner du V1/C1-stillingen:

1. Plasser en finger i hakket øverst på sternum.
2. Flytt fingeren langsomt nedover cirka 3,8 cm inntil du kjenner en liten horisontal rand eller forhøyning. Dette er angulus sterni, der manubrium møter sternums hoveddel.
3. Finn det andre interkostalrommet på pasientens høyre side, lateralt for og litt under angulus sterni.
4. Flytt fingeren ned enda to interkostalrom til fjerde interkostalrom, som er V1/C1-stillingen.
5. Fortsett med å finne andre stillinger fra V1/C1 (se figuren foran).

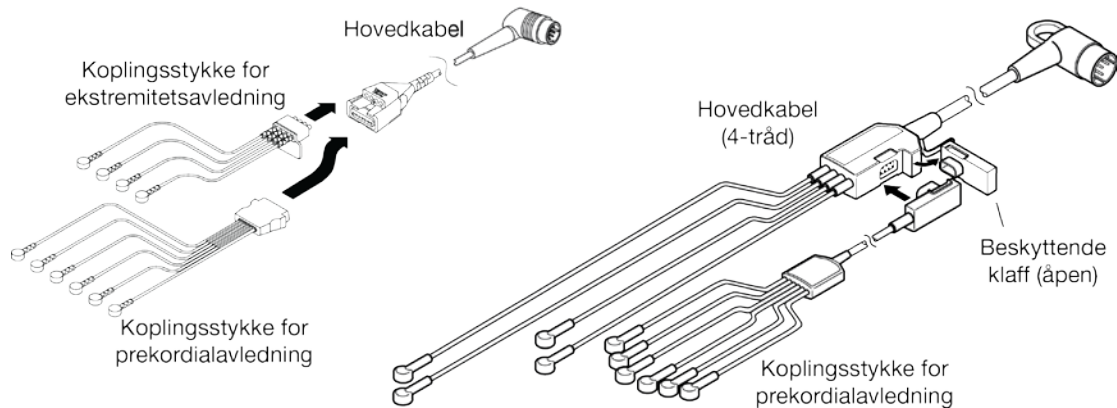
Andre viktige hensyn:

- Når du plasserer elektrodene på kvinnelige eller overvektige pasienter, må du alltid plassere avledning V3-V6 og C3-C6 *under* brystet i stedet for *på* brystet.
- Ikke bruk brystvortene som referansepunkt for plassering av elektroder verken på kvinner eller menn. Brystvortenes plassering kan variere mye.

## Prosedyre for 12-avlednings-EKG

Slik tar du et 12-avlednings-EKG:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Stikk avledningens kopplingsstykker inn i hovedkabelen slik det fremgår av figuren 12-avlednings-EKG-kabler (på side 62).



Figur 20 12-avlednings-EKG-kabler

3. Stikk kabelkoplingen inn i den grønne EKG-koplingen på monitoren.
4. Klargjør pasientens hud til festing av elektroder (se EKG-overvåkningsprosedyre (på side 53)).
5. Fest EKG-elektrodene (se Festepunkter for ekstremitetsavledningselektrodene (på side 60)).
6. Be pasienten holde seg mest mulig i ro.

### ADVARSEL

#### Fare for unøyaktig diagnose

Hvis du ikke angir alder og kjønn når du tar opp et 12-avlednings-EKG, baserer standardtolkningene seg på en 50 år gammel mann, noe som kan gi feil analyse for den aktuelle pasienten.

7. Trykk på knappen **12-AVLED**. Menyene **12-AVL /-ALDER** vises, og du bes angi pasientens alder.

Velg alder med **VELGER**. Alltid angi pasientens alder hvis pasienten er 15 år eller yngre. Hvis du ikke angir alder, bruker tolkningsanalyseprogrammet standardverdien på 50 år. Denne verdien anføres også i 12-avlednings-EKG-rapporten.

8. Menyene **12-AVL /-KJØNN** vises, og du bes angi pasientens kjønn.

Velg pasientens kjønn med **VELGER**. Denne verdien anføres også i 12-avlednings-EKG-rapporten.

Monitoren tar, analyserer og skriver automatisk ut 12-avlednings-EKG-et. En EKG-avledning som er koplet fra, angis med stiplet linje på utskriften.

**Obs!** Hvis du angir pasientens alder som 15 år eller yngre, skrives 12-avlednings-EKG-et ut ved en diagnostisk frekvensrespons på 0,05–150 Hz, selv når 0,05–40 Hz er definert som utskriftsstandard.

**Obs!** Når du trykker på knappen **12-AVLED**, aktiveres påvisningen av implantert pacemaker automatisk, selv om funksjonen er satt til AV.

## EKG-overstyring

Hvis det påvises signalstøy under datainnhenting (f.eks. pasientbevegelse eller en frakoplet elektrode), vises meldingen: **STØY PÅ DATA! TRYKK 12-AVLED-FOR Å GODTA**. Meldingen forsvinner ikke, og 12-avlednings-EKG-opptaket avbrytes til støyen er fjernet. Gjør det som må til for å fjerne signalstøyen. Denne meldingen vises så lenge signalstøyen er til stede. Når signalstøyen er fjernet, fortsetter datainnhenting. Trykk på **12-AVLED** på nytt for å overstyre meldingen og ta 12-avlednings-EKG-et tross signalstøyen. 12-avlednings-EKG-et tas og skrives ut uten tolkninger. Alle 12-avlednings-EKG-rapporter som innhentes på denne måten, får følgende merknad: **EKG-OVERSTYRING: DATAKVALITET FORBYR TOLKNING**.

Hvis signalstøyen fortsetter i mer enn 30 sekunder, stopper opptaket av 12-avlednings-EKG-et. Meldingen **FOR MYE STØY – 12-LEDNING AVBRUTT** vises. Du må trykke på knappen **12-AVLED** for å starte opptak av 12-avlednings-EKG-et.

**Obs!** Hvis du trykker på knappen **12-AVLED** umiddelbart etter å ha plassert EKG-elektrodene, kan meldingen **STØY PÅ DATA** vises. Meldingen skyldes den midlertidige ustabiliteten mellom elektrodegelen og pasientens hud. Ustabiliteten vises ikke på EKG-skjermen, men påvises som støydata. Vanligvis er det best å vente minst 30 sekunder etter at du har plassert den siste elektroden før du trykker på knappen **12-AVLED**. Det gir elektrodene og huden mulighet til å stabilisere seg. Stabiliseringstiden forkortes også av at huden klargjøres grundig.

## Datastyrt EKG-analyse

Resultatene av datastyrt EKG-analyser skrives automatisk ut i 12-avlednings-EKG-rapportene. Du kan velge om du vil skrive ut tolkningsresultatene. Alternativet kan deaktiveres i oppsettmodus. Informasjon om hvordan du endrer dette oppsettalternativet, finner du i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

Tolkningsresultatene som gjelder hjertemuskelskade, hjerteinfarkt og iskemi, er avledet av målinger på et signalgjennomsnittlig slag (medianslag) for hver av de 12 avledningene. Den datastyrt EKG-analysen velger tre representative slag fra de ti sekundene med data for hver av avledningene og beregner gjennomsnittsverdien av de tre slagene for å komme frem til medianverdien for den aktuelle avledningen. EKG-analysen er alltid basert på EKG-data registrert ved 0,05–150 Hz frekvensrespons.

Analyseprogrammet justeres etter pasientens alder og kjønn. 12-avlednings-EKG-tolkningsalgoritmen i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er University of Glasgows 12-avlednings-EKG-analyseprogram. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten hvis du trenger et eksemplar av *Physio-Control Glasgow 12-Lead ECG Analysis Program Physician's Guide*.

### ADVARSEL

#### Fare for uriktig behandling med reperfusjonsbehandling

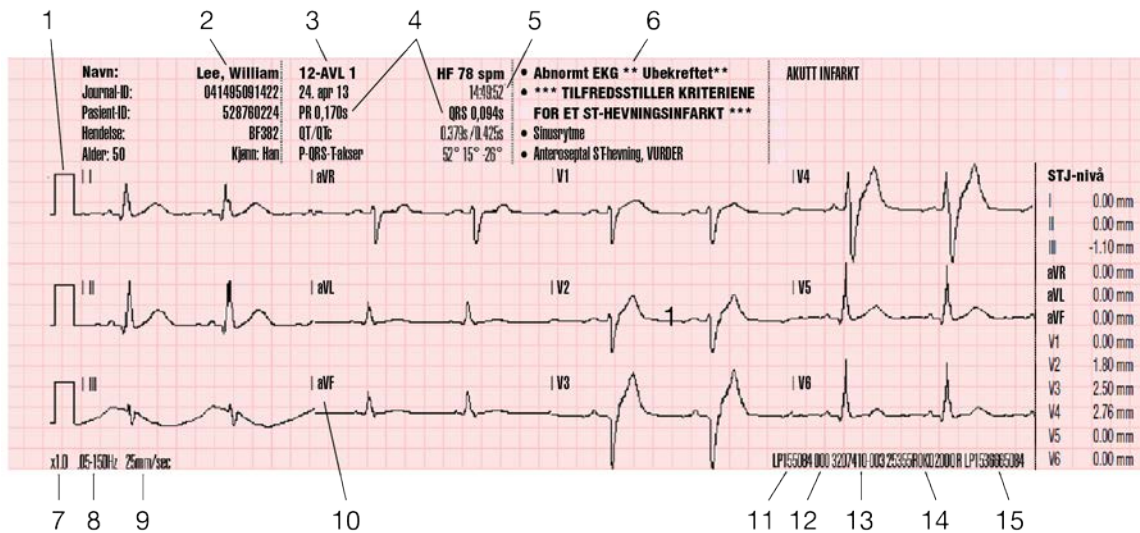
Tolkninger av datastyrt EKG bør ikke brukes til å holde tilbake eller foreskrive pasientbehandling uten at kvalifisert medisinsk personell har gjennomgått EKG-dataene. Alle 12-avlednings-EKG-tolkninger fra LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren inneholder en utskrift med meldingen **\*\*UBEKREFTET\*\***. Du må alltid kontrollere tolkningene ved å lese gjennom EKG-dataene.

## Utskriftsformater for 12-avlednings-EKG-rapporter

12-avlednings-EKG-rapportene finnes i to utskriftsformater: 3-kanal eller 4-kanal. Begge formatene kan skrives ut i standard- eller cabrerastil.

### 3-kanalsformat

I 3-kanalformatet skrives det ut 2,5 sekunder med data for hver avledning. Figuren nedenfor er et eksempel på en 12-avlednings-EKG-rapport skrevet ut i 3--kanalformatets standardstil. Figuren nedenfor er et eksempel på en 12-avlednings-EKG-rapport skrevet ut i 3--kanalformatets cabrerastil. Ekstremitetsavledningene presenteres i forskjellig rekkefølge i standard- og cabrerastil, slik det fremgår av figurene. 3-kanalformatets standardstil er standard for utskrift av 12-avlednings-EKG-rapporter. Informasjon om hvordan du endrer utskriftsformat for 12-avlednings-EKG-rapporter, finner du i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet. Alternativt kan du trykke på knappen **OPSJONER**, velge alternativet **SKRIVE UT**, velge alternativet **RAPPORT: 12-AVL**, og deretter-velge **FORMAT**.

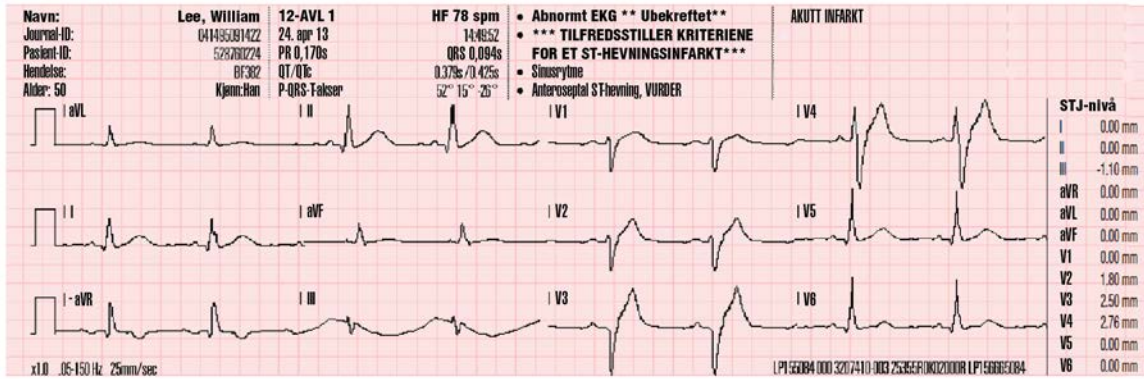


Figur 21 Eksempel på utskrift av 3-kanals, standard 12-avlednings-EKG-rapport

#### OVERSIKT

1	1 mV-referanse	9	Utskriftshastighet
2	Pasient-ID	10	Merknad til avledning
3	Rapporttype og -nummer	11	Apparatnummer
4	Standardmåling	12	Festepunktnummer
5	Klokkeslett/dato for opptak av 12avledning	13	Program-vareversjon
6	datastyrt EKG-analyse	14	Konfigurasjonskode
7	EKG-størrelse	15	Serienummer
8	Frekvensrespons		



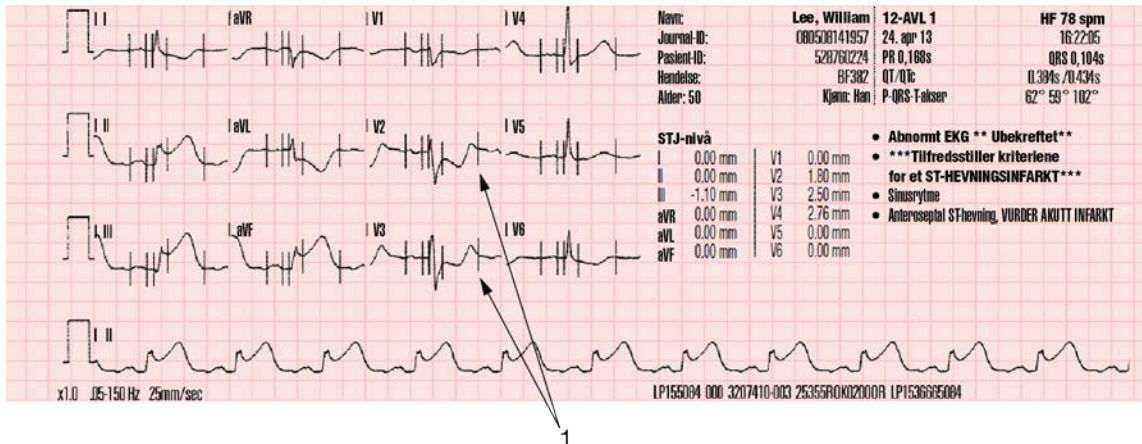


Figur 22 Eksempel på utskrift av 3-kanals, Cabrera 12-avlednings-EKG-rapport

### 4-kanalsformat

De følgende to figurene er eksempler på 12-avlednings-EKG-rapporter skrevet ut i 4--kanalformat. 4-kanalsformatet består av mediankomplekset (medianslaget) fra hver av 12 avledningene og 10 sekunder med data for avledning II.

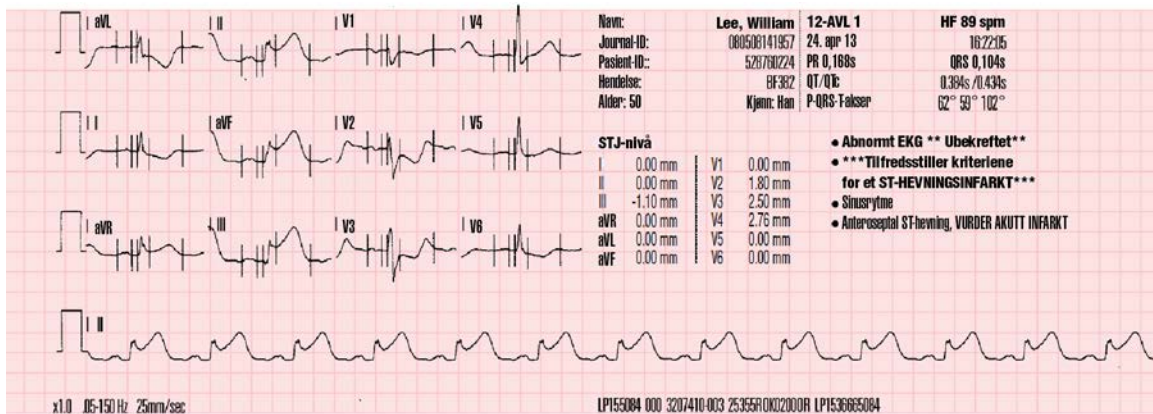
**Obs!** Referansetegnene i 4-kanalsformatet viser målingsintervallene som brukes til å tolke analyseprogrammet. Disse tegnene hører til analyseprogrammet og kan ikke slås av.



Figur 23 Eksempel på utskrift av 4-kanals, standard 12-avlednings-EKG-rapport

### OVERSIKT

- 1 Referansetegn



Figur 24 Eksempel på utskrift av 4-kanals, Cabrera 12-avlednings-EKG-rapport

## Frekvensrespons for utskrift av 12-avlednings-EKG

12-avlednings-EKG-et kan skrives ut med to diagnostiske frekvensrespons (eller båndbredder): 0,05–40 Hz og 0,05–150 Hz. Frekvensresponsen på 0,05–150 Hz er Association for the Advancement of Medical Instrumentations standard for diagnostiske EKG-er. Innstillingen 0,05–40 Hz beholder lavfrekvensgrensen som trenges for å diagnostisere myokardiskemi og hjerteinfarkt. Samtidig reduserer den høyfrekvensartefakt (særlig fra muskelspenning hos pasienten), slik at den diagnostiske utskriften inneholder mindre støy og blir lettere å lese.

**Obs!** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren innhenter EKG-data og utfører tolkningsanalysen på grunnlag av den fulle frekvensen eller 0,05–150 Hz. Båndbredden 0,05–40 Hz påvirker bare hvordan utskriften av EKG-dataene ser ut.

Et 12-avlednings-EKG skrevet ut med innstillingen 0,05–40 Hz kan brukes til å diagnostisere akutt myokardiskemi og hjerteinfarkt med ST-elevasjon (STEMI). Dette kommer av at lavfrekvensgrensen på 0,05 Hz ikke er endret fra standardinnstillingen på 0,05–150 Hz. Hz gir en nøyaktig gjengivelse av lavfrekvenssignaler, dvs. P, ST-segment og T-takker. Endringer eller mangel på endringer i ST-segmentet, som indikerer myokardiskemi eller hjerteinfarkt, blir nøyaktig gjengitt. I tillegg er kriteriene for visuell analyse og tolkning av hjerterytme og PR-, QRS- og QT-intervaller til stede, noe som er vanlig med sykehushjertemonitorer med en øvre frekvensgrense på 40 Hz.

Hos enkelte voksne pasienter kan imidlertid QRS-amplituden (dvs. spenningen) reduseres når 12-avlednings-EKG-er skrives ut i den øvre grensen på 40 Hz i stedet for 150 Hz. Derfor bør visse diagnoser som avhenger av R-takkamplitude (f.eks. ventrikkelhypertrofi), ikke stilles når man bruker dette oppsettet. Hos barnepasienter er denne effekten på R-takkamplituden særlig synlig siden QRS-varigheten hos barn vanligvis er ganske smal. Siden reduksjonen i R-takkamplituden forekommer oftere hos barn, skrives 12-avlednings-EKG-et automatisk ut ved 0,05–150 Hz. 40 Hz-grensen overstyres hvis det er tastet inn en pasientalder under 16.

## Feilsøkingstips

**Tabell 12** Feilsøkingstips for 12-avlednings-EKG

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Du får en av følgende meldinger: <b>KOBLE TIL EKG-AVLEDN</b> <b>EKG AVLEDN AV XX AVLEDN AV</b>	En eller flere EKG-elektroder er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller EKG-elektrodetilkoplingene.</li> </ul>
	EKG-kabelen er ikke koplet til monitoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller EKG-kabeltilkoplingene.</li> </ul>
	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på kabelen eller avledningstrådene for å forhindre at elektrodene rykkes løs fra pasienten.</li> <li>• Fest torsokabelen til pasientens klær.</li> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
Støysignal og/eller melding vises: <b>STØY PÅ DATA!</b> <b>TRYKK 12-AVLED-FOR Å GODTA</b>	Brudd på en avledningstråd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velg en annen avledning.</li> <li>• Velg <b>SPADER</b>-avledning, og bruk standardelektroder eller behandlingselektroder til EKG-overvåkingen.</li> <li>• Kontroller kontinuiteten i EKG-kabelen.</li> </ul>
	Det forekommer støy i en annen avledning enn den som vises.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk på knappen <b>12-AVLED</b> på nytt for å overstyre meldingen. Undersøk utskriften for å finne de støypåvirkede avledningene. Flytt de påvirkede elektrodene og avledningstrådene.</li> </ul>
	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på kabelen eller avledningstrådene for å forhindre at elektrodene rykkes løs fra pasienten.</li> <li>• Fest torsokabelen til pasientens klær.</li> <li>• Klargjør huden, og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Tilkoplingen er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller kabeltilkoplingene, eller kople dem til på nytt.</li> </ul>
	Pasienten beveger seg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be pasienten holde seg mest mulig i ro.</li> <li>• Støtt pasientens ekstremiteter.</li> </ul>
	Kjøretøyet beveger seg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stans kjøretøyet mens du innhenter 12-avlednings-EKG-data.</li> </ul>
	Elektrodene er foreldet, korrodert eller uttørket.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller utløpsdatoen på elektrodepakkene.</li> <li>• Ikke bruk utgåtte elektroder av sølv/sølvklorid. Oppbevar elektrodene i forseglede pakning inntil de skal brukes.</li> </ul>
	Det forekommer radiofrekvensinterferens (RFI).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se etter utstyr som medfører radiostøy (f.eks. radiosender), og flytt eller slå av strømmen til utstyret.</li> </ul>
	En kabel eller kopling/avledningstråd er ødelagt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersøk hovedkabelen og koplingsstykkene. Bytt hvis de er skadet.</li> </ul>
	Monitoren fullfører ikke en 12-avlednings-EKG-sekvens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk på knappen <b>12-AVLED</b> for å ta et nytt 12-avlednings-EKG. Beregn tilstrekkelig tid til å fullføre sekvensen.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSÅK	TILTAK
Støysignal og/eller melding vises: <b>FOR MYE STØY-12--AVLEDN AVBRUTT</b>	Det har forekommet signalstøy i mer enn 30 sekunder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på knappen <b>12-AVLED</b> for å ta et nytt 12-avlednings-EKG.</li> </ul>
Utgangsverdien vandrer (lav frekvens/høy amplitude-artefakt).	Huden er utilstrekkelig klargjort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klargjør huden i henhold til EKG-overvåkningsprosedyre (på side 53) og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Det er dårlig kontakt mellom elektrode og hud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at elektrodene har god klebeevne.</li> </ul>
Utgangsartefaktet er smalt (høy frekvens / lav amplitude).	Huden er utilstrekkelig klargjort.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klargjør huden i henhold til EKG-overvåkningsprosedyre (på side 53) og fest nye elektroder.</li> </ul>
	Det forekommer isometrisk muskelspenning i armene/beina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at ekstremitetene hviler på en stabil overflate.</li> <li>Kontroller at elektrodene har god klebeevne.</li> </ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Overvåkning av SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet

SpO<sub>2</sub>, SpCO™ og SpMet™ er tilleggsfunksjoner for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Hvis alle de tre funksjonene (SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet) er installert, måler pulsoksymeteret den funksjonelle oksygenmetningen (SpO<sub>2</sub>), karboksyhemoglobinkonsentrasjonen (SpCO) og methemoglobinkonsentrasjonen (SpMet) i blodet.

**VIKTIG! Sensorer som kun måler SpO<sub>2</sub>** og sensorer som måler en kombinasjon av SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet, er tilgjengelig for bruk. Masimo®-sensorer som kun måler SpO<sub>2</sub>, og som har en rød kontakt, er kompatible med LIFEPAK 15-monitoren. Masimo Rainbow®-sensorer kreves for å overvåke SpCO og SpMet i tillegg til Sp<sub>2</sub>. Disse sensorene fungerer ikke sammen med andre LIFEPAK-monitører/-defibrillatorer.

Nellcor SpO<sub>2</sub>-sensorer kan brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren hvis adapterkabelen Masimo Red™ MNC brukes.

En liste over SpO<sub>2</sub>-sensorer og koplingskabler som er beregnet på å brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, finner du på Physio-Controls nettsted. Les medfølgende bruksanvisning nøye for fullstendig beskrivelse, instruksjoner, advarsler, forholdsregler og spesifikasjoner. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten for å bestille sensorer og koplingskabler. I USA kan du ringe kundestøtte på telefonnummer 1.800.442.1142, valg 2.

## Tiltenkt bruk

Et pulsoksymeter er et ikke-invasivt apparat som fortløpende måler den funksjonelle oksygenmetningen (SpO<sub>2</sub>), karboksyhemoglobinkonsentrasjonen (SpCO) og methemoglobinkonsentrasjonen (SpMet) i blodet. Hvis SpO<sub>2</sub> overvåkes fortløpende, er det mulig å få et tidlig varsel om når oksygenmetningen avtar, og legen kan gripe raskt inn før pasienten senere viser tegn til hypoksemi. Tidligere var det mulig å avlede blodparameterne SpCO og SpMet bare av prøver av invasiv blodgass. Med den nye teknologien er det mulig å identifisere de ofte skjulte lidelsene karboksyhemoglobinemi (karbondioksidforgiftning) og methemoglobinemi (en tilstand som hemmer oksygentilførselen til vevene). Lave nivåer av både SpCO og SpMet i blodet er normalt. Men hvis signifikant høye nivåer påvises på et tidlig stadium, er det mulig å stille riktig diagnose, gi riktig behandling og forbedre resultatene for pasienten.

Pulsoksymetri er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende; ikke stol utelukkende på SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-målingene. Hvis trenden viser at pasienten får for lite oksygen, eller hvis det foreligger mistanke om karbondioksidforgiftning eller methemoglobinemi, bør blodprøver analyseres med laboratorieinstrumenter for å få en fullstendig forståelse av pasientens tilstand.

Ikke bruk pulsoksymeteret til overvåkning av pasienter for apné, eller som en erstatning eller et substitutt for EKG-basert arytmianalyse.

## Indikasjoner

Pulsoksymetri er indisert til pasienter som står i fare for å få hypoksemi, karboksyhemoglobinemi eller methemoglobinemi. SpO<sub>2</sub>-overvåkning kan brukes i situasjoner med og uten bevegelse, og på pasienter med god eller dårlig perfusjon. SpCOs og SpMets nøyaktighet er ikke stadfestet i situasjoner med bevegelse eller lav perfusjon.

## Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

## Advarsler og forholdsregler knyttet til SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet

### ADVARSEL

#### Fare for støt eller brannskår

Les nøye gjennom denne bruksanvisningen, bruksanvisningen for sensor og kabel og all sikkerhetsinformasjonen før bruk.

### ADVARSEL

#### Fare for støt eller brannskår

Hvis du bruker sensorer eller kabler fra andre produsenter, kan det medføre at oksymeteret ikke fungerer som det skal, og ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare sensorer og kabler som er angitt i denne bruksanvisningen.

**ADVARSEL**

**Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger**

Ikke bruk skadde sensorer eller kabler. Ikke modifier sensoren eller kablen på noen som helst måte. Modifikasjoner kan påvirke ytelsen og/eller nøyaktigheten. Ikke øk lengden med mer enn én kabel mellom pulsoksymeteret og sensoren.

---

**ADVARSEL**

**Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger**

Sensorer som utsettes for omgivelseslys når de plasseres uriktig, kan vise unøyaktige metningsavlesninger. Fest sensoren godt på pasienten, og kontroller sensorens plassering hyppig for å sikre nøyaktige avlesninger.

---

**ADVARSEL**

**Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger**

Alvorlig anemi, hypotermi, alvorlig vasokonstriksjon, karboksyhemoglobin, methemoglobin, intravaskulære fargestoffer som forandrer alminnelig blodpigmentering, forhøyet bilirubin, for stor pasientbevegelse, venøse pulseringer, elektrokirurgisk inngrep, eksponering for stråling og plassering av sensoren på en ekstremitet som har en blodtrykksmansjett, intravaskulær linje eller utvendig påførte fargestoffer (f.eks. neglelakk) kan forstyrre oksymeterets ytelse. Brukeren bør være fortlølig med hvordan oksymeteret brukes før det tas i bruk.

---

**ADVARSEL**

**Unøyaktige pulsoksymeteravlesninger**

Pulseringene fra intraaortisk ballongstøtte kan innlemmes i pulsfrekvensen på oksymeterets pulsfrekvensvisning. Kontroller pasientens pulsfrekvens mot EKG-ets hjertefrekvens.

---

**ADVARSEL**

**Fare for hudskade**

Hvis en sensor brukes fortløpende i lengre tid, kan det medføre irritasjon, blemmedannelse eller trykknekrose på huden. Kontroller sensoren regelmessig ut fra pasientens tilstand og sensortype. Flytt sensoren hvis det skjer endringer i huden. Ikke fest sensoren med teip. Det kan medføre unøyaktige avlesninger eller skade på sensoren eller huden.

---

**ADVARSEL**

**Fare for kvelning**

Legg opp kablene med omhu for å minske faren for at pasienten vikles inn i dem eller kveles.

---



**FORSIKTIG**

**Fare for skade på utstyret**

Hold alltid i kabelkopligen, ikke i selve kabelen, når du kople til eller fra en av endene. Det forhindrer at kabelen blir skadet.

**FORSIKTIG**

**Fare for skade på utstyret**

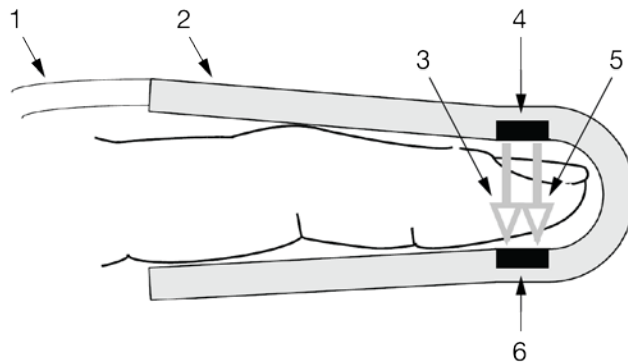
Ikke dypp eller nedsenk sensorene eller kablene i væskeløsning. Ikke prøv å sterilisere.

**Ingen implisert lisens**

Besittelse eller kjøp av pulsoksymeteret innebærer ingen uttrykt eller underforstått tillatelse til å bruke oksymeteret med reservedeler som alene eller sammen med oksymeteret berøres av en eller flere av patentene tilknyttet dette apparatet.

**Slik virker et pulsoksymeter**

En pulsoksymetersensor dirigerer lys gjennom en kjøttfull del av pasientens kropp (vanligvis en finger eller øreflipp). Sensoren sender lysbølgelengder fra senderen til den mottakende detektoren slik det fremgår av figuren nedenfor.



**Figur 25** Slik virker et pulsoksymeter

**OVERSIKT**

1	Kabel	4	Lysdioder
2	Sensor (har lysdioder og detektor)	5	Infrarød
3	Rød	6	Lysmottakende detektor

Pulsoksymeteret oversetter lysmengden som detektoren registrerer, til de forskjellige hemoglobinmetningsnivåene og viser dem som SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-prosentverdier. Normale verdier for SpO<sub>2</sub> er vanligvis fra 95 % til 100 %. Normale verdier for SpCO er vanligvis mindre enn 9 % (det øvre området av normalen ses ofte hos røykere). Normale verdier for SpMet er vanligvis mindre enn 2 % og kan skyldes eksponering for legemidler som anestetika og kjemiske midler som nitrider.

## Hensyn å ta ved SpO<sub>2</sub>-, SpCO-, og SpMet-overvåkning

Kvaliteten på SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-avlesningene avhenger av riktig sensorstørrelse og -plassering, tilstrekkelig blodgjennomstrømning gjennom målingspunktet og begrensning av pasientbevegelse og sensoreksponering for omgivelseslys. Med svært lav perfusjon på sensorpunktet kan for eksempel avlesningene være lavere enn kjerneoksygenmetningen i arterielt blod. Metoder for å teste nøyaktigheten er tilgjengelig hos den lokale Physio-Control-representanten.

Følgende kriterier skal brukes for å finne hensiktsmessig pulsoksymetersensor:

- Pasientens størrelse (voksen, barn, spedbarn) og vekt
- Perfusjon til pasientens ekstremiteter
- Pasientens aktivitetsnivå
- Tilgjengelige plasseringspunkter på pasientens kropp
- Sterilitetskrav
- Overvåkningens forventede varighet

Slik sikrer du optimal ytelse:

- Bruk en tørr sensor av egnet størrelse.
- Velg et festepunkt med god perfusjon. Ringfingeren foretrekkes.
- Velg et festepunkt som begrenser pasientbevegelsen minst mulig, f.eks. en finger på hånden pasienten bruker minst.
- Sørg for at den kjøttfulle delen av fingeren dekker hele detektoren.
- Pass på at sensorpunktet alltid ligger på nivå med pasientens hjerte.
- Bruk sensoren i henhold til bruksanvisningen som følger med sensoren.
- Følg alle advarsler og forholdsregler i bruksanvisningen.

### Plassering av sensor

Sensoren festes helst på ringfingeren på den hånden som brukes minst. Slik plasserer du sensoren:

1. Plasser sensoren slik at kabelen går på baksiden av pasientens hånd.
2. Plasser fingeren i sensoren inntil fingerspissen berører den opphøyde fingerstopperen.
3. De hengslede delene på sensoren skal åpnes slik at trykket fra sensorgrepet distribueres jevnt langs fingeren. Kontroller arrangementet av sensoren for å verifisere riktig plassering. Det kreves fullstendig dekning av detektorvinduet for å sikre nøyaktige data.

Sensorene er lyssensitive. I tilfeller med usedvanlig mye omgivelseslys, må belysningen endres eller dempes, sensorpunktet dekkes med ugjennomsiktig stoff for å blokkere lyset, og det må kontrolleres om sensorpunktet er hensiktsmessig. Hvis ikke kan det medføre unøyaktige målinger.



Hvis pasientens bevegelse er et problem under SpCO/SpMet-overvåkingen, skal følgende løsninger vurderes:

- Kontroller at sensoren er godt festet og riktig plassert.
- Bruk en engangssensor med klebemiddel.
- Flytt om mulig sensoren til et sted med lite bevegelse.

**Obs!** Hvis du strammer sensoren for hardt eller holder sensoren på plass med ekstra teip, kan oksymeteravlesningene bli unøyaktige.

**Obs!** Sirkulasjon distalt for sensorens festepunkt bør kontrolleres jevnlig.

**VIKTIG!** Masimo rainbow-sensorer trengs til å overvåke SpCO og SpMet. De fungerer ikke sammen med andre LIFEPAK-defibrillator/monitorer.

## Prosedyre for oksymeterovervåkning

Strømtilførselen til pulsoksymeteret styres av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Når defibrillatoren slås på, slås oksymeteret på og utfører en kalibrering og en selvtest som varer omtrent 20 sekunder. Under kalibreringen og selvtesten vises ikke SpO<sub>2</sub>-, SpCO- eller SpMet-informasjonen.

Pulsoksymeteret går over i hvilemodus for å spare batteri når det ikke er i bruk. Hvilemodus aktiveres i løpet av 10 sekunder etter at sensoren er koplet fra. I hvilemodus vises ikke SpO<sub>2</sub>-, SpCO- eller SpMet-informasjonen på skjermen. Når det påvises en sensor eller et pasientsignal, utfører oksymeteret en selvtest og går deretter tilbake til normal modus.

Pulsoksymeteret måler og viser SpO<sub>2</sub>-nivåer mellom 50 og 100 %. SpO<sub>2</sub>-nivåer som ligger under 50 %, vises som <50. Pulsoksymeteret måler og viser SpCO i området 0–40 %. Pulsoksymeteret måler og viser SpMet i området 0–15 %. Målingsnøyaktighet er angitt i delen om SpO<sub>2</sub>/SpCO/SpMet i Vedlegg A.

Slik overvåker du SpO<sub>2</sub>:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Kople pulsoksymeterets kabel til monitoren og sensoren.
3. Fest sensoren til pasienten.
4. Iaktta pulslinjen med hensyn til svingninger. Pulslinjens amplitude angir relativ signalstyrke.
5. Kontroller at SpO<sub>2</sub>-avlesningen vises og er stabil.
6. Juster om nødvendig volum, sensitivitet og gjennomsnittstid med **VELGER**.

Slik overvåker du SpCO eller SpMet:

1. Utfør Trinn 2 til Trinn 5 ovenfor.
2. Kontroller at en SpCO/SpMet-sensor er i bruk. Bare rainbow-sensorer klarer å lese SpCO/SpMet.
3. Be pasienten ligge i ro.
4. Trykk på knappen **SKRIVE UT** for å få en rask SpCO- eller SpMet-verdi. Hvis det vises streker (---) på utskriften i stedet for verdier for SpCO eller SpMet, må du vente noen sekunder til for å få innhentet målingen.

eller

Slik viser du SpCO eller SpMet:

- Bruk **VELGER** for å velge SpO<sub>2</sub>-området.
- Velg alternativet **PARAMETER** på menyen.
- Velg **SPCO** eller **SPMet**. Den valgte verdien vises i 10 sekunder.

**Obs!** SpCO- og SpMet-overvåkning er ikke beregnet på å brukes under pasientbevegelse eller lavperfusjonsforhold.

### SpCO/SpMet-varsel

Hvis SpCO- eller SpMet-avlesningen ligger over normalgrensene og angir en farlig mengde karboksyhemoglobin eller methemoglobin, vises et varsel.

Under et varsel forekommer følgende:

- Den forhøyede SpCO- eller SpMet-verdien vises i stedet for SpO<sub>2</sub>.
- Den forhøyede verdien blinker, og en alarm høres.
- En av følgende varselmeldinger vises i meldingsfeltet:

Varsel: SpCO >10 %

Varsel: SpMet >3 %

Trykk på knappen **ALARMER** for å avbryte varselalarmen. SpO<sub>2</sub>-området går tilbake til SpO<sub>2</sub>-avlesning. Varselmeldingen forsvinner ikke før den forhøyede verdien kommer innenfor normalgrensene igjen eller apparatet slås av.

---

#### ADVARSEL

#### Unøyaktige SpO<sub>2</sub>-avlesninger

Det er mulig at karboksyhemoglobin og methemoglobin feilaktig øker SpO<sub>2</sub>-avlesningene. SpO<sub>2</sub> øker omtrent proporsjonalt med mengden karboksyhemoglobin eller methemoglobin.

---

#### ADVARSEL

#### Unøyaktige SpCO- og SpMet-avlesninger

Svært lave nivåer av arteriell oksygenmetning kan forårsake unøyaktige SpCO- og SpMet-avlesninger.

---

## Pletysmografkurven

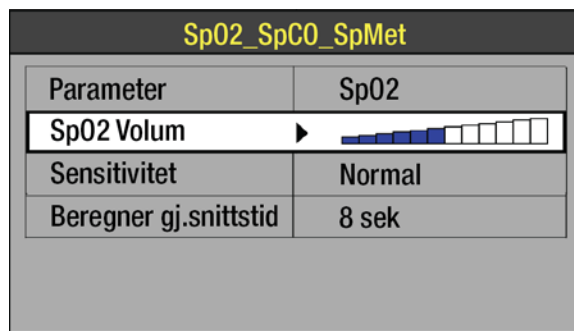
Du kan vise pletysmografkurven i kanal 2 eller 3.

Slik viser du pletysmografkurven:

1. Drei **VELGER** for å vise kurve **KANAL 2** eller **3**.
2. Trykk på **VELGER**. Menyen Kanal vises.
3. Velg alternativet **BØLGEFORM**, og velg deretter alternativet **SPO2**. SpO<sub>2</sub>-kurven vises i den valgte kanalen. Kurven tilpasses automatisk optimal visning.

## Volum

Slik justerer du pulsløydens volum:



1. Drei **VELGER** for å vise SpO<sub>2</sub> i åpningsbildet.
2. Trykk på **VELGER**.
3. Merk og velg **SPO2 VOLUM**.
4. Drei **VELGER** til det ønskede volumet.
5. Trykk på **VELGER** for å stille inn volumet.

## Sensitivitet

Sensitiviteten kan stilles inn slik at oksymeteret kan justeres til enten **NORMAL** eller **HØY** for ulike perfusjonstilstander.

Slik justerer du sensitivitet:

1. Vis og velg SpO<sub>2</sub>-feltet i åpningsbildet.
2. Velg alternativet **SENSITIVITET**, og velg deretter alternativet **NORMAL** eller **HØY**.

**Obs!** **NORMAL** anbefales for de fleste pasienter. Sensitivitetsinnstillingen **HØY** gir mulighet for SpO<sub>2</sub>-overvåkning under lavperfusjonsforhold, f.eks. alvorlig hypotensjon i forbindelse med sjokk. Men hvis SpO<sub>2</sub>-følsomheten er satt til **HØY**, er signalet mer utsatt for artefakter. Overvåk pasienten nøye når du bruker alternativet **HØY**.

### Beregner gj.snittstid

Ved å innstille tiden for beregning av gjennomsnitt kan du justere tidsperioden som brukes for å beregne gjennomsnittlig SpO<sub>2</sub>-verdi.

Slik justerer du gjennomsnittstiden:

1. Vis og velg SpO<sub>2</sub>-feltet i åpningsbildet.
2. Velg **BEREGNER GJ.SNITTSTID**, og velg deretter et av følgende alternativer:
  - 4 sek
  - 8 sek
  - 12 sek
  - 16 sek

**Obs!** En gjennomsnittstid på 8 sekunder anbefales for de fleste pasienter. For pasienter med hurtig skiftende SpO<sub>2</sub>-verdier anbefales 4 sekunder. Bruk en tidsperiode på 12 eller 16 sekunder når artefaktet påvirker oksyrometerets ytelse.

### Overvåkning av pulsfrekvens

Hvis EKG-overvåkning ikke er aktivert, kan SpO<sub>2</sub>-sensoren brukes til å overvåke pasientens pulsfrekvens. Pulsfrekvensverdien angis med **PR (SPO2)**.

Pulsfrekvensovervåkning er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende. Kontroller pulsen manuelt hvis pasienten viser tegn på unormal pulsfrekvens.

### Rengjøring

Pulsoksymetrisensorene kan være klebende (til engangsbruk) eller beregnet på flergangsbruk.

Slik rengjør du koplingskabelen og sensoren til flergangsbruk:

1. Kople sensoren og kabelen fra monitoren. Undersøk kabelen med hensyn til skade.
2. Rengjør med en ren, myk klut fuktet med 70 % isopropanol.
3. La tørke godt før du plasserer sensoren på en pasient eller kopler kabelen til monitoren igjen.

**Obs!** Ikke prøv å sterilisere. Ikke dykk eller senk sensoren ned i noen væskeløsning. Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).

## Feilsøkingstips

**Tabell 13** Feilsøkingstips for SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Monitoren måler en puls, men det foreligger ingen oksygenmetning eller pulsfrekvens.	Pasienten beveger seg for mye.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hold pasienten i ro.</li> <li>• Kontroller at sensoren er godt festet.</li> <li>• Flytt sensoren.</li> <li>• Bruk sensor med klebemiddel.</li> </ul>
	Pasientens perfusjon er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller pasienten.</li> <li>• Øk sensitiviteten.</li> </ul>
SpO <sub>2</sub> eller pulsfrekvensen forandrer seg raskt. Pulsamplituden er uregelmessig.	Pasienten beveger seg for mye.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hold pasienten i ro.</li> <li>• Kontroller at sensoren er godt festet.</li> <li>• Flytt sensoren.</li> <li>• Bruk sensor med klebemiddel.</li> <li>• Øk sensitiviteten.</li> </ul>
	Ytelsen kan være forstyrret av en elektrokirurgisk enhet (EKE).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt monitoren lengst mulig vekk fra EKE.</li> <li>• Kople EKE og monitoren til forskjellige kretser.</li> <li>• Flytt EKE-ens jordingspute så nær kirurgistedet som mulig.</li> </ul>
	Sensoren kan være fuktig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt sensor.</li> </ul>
<b>SPO<sub>2</sub>: INGEN SENSOR OPPDAGET</b> vises	Sensoren er ikke koplet til pasienten, eller kabelen er koplet fra monitor/defibrillatoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at sensoren og kabelen er riktig koplet til.</li> <li>• Kontroller at riktig sensor er i bruk.</li> </ul>
	Kabelen eller sensoren er skadet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt den ødelagte kabelen eller sensoren.</li> </ul>

## Overvåkning av SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Ingen SpO <sub>2</sub> -, SpCO- eller SpMet-verdi (---) vises.	Sensoren kan være for stram.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fest sensoren på nytt.</li> <li>• Flytt sensoren.</li> </ul>
	Pasienten har hjertestans eller er i sjokk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller pasienten.</li> </ul>
	Det er mulig at oksymeteret utfører en selvkalibrering eller selvtest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vent til prosessen er fullført.</li> <li>• Kople sensoren fra og så til igjen hvis det ikke vises verdier innen 30 sekunder. Bytt sensor hvis det ikke vises verdier innen nye 30 sekunder.</li> </ul>
	Det er nettopp sendt defibrilleringsstøt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen. Kople sensoren fra og så til igjen hvis det ikke vises verdier innen 30 sekunder. Bytt sensor hvis det ikke vises verdier innen nye 30 sekunder.</li> </ul>
	Ytelsen kan være forstyrret av høyintensitetslys (f.eks. pulserende stroboskop).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dekk eventuelt til sensoren med ugjennomsiktig stoff.</li> </ul>
Det tas forskjellige SpCO- eller SpMet-målinger på samme pasient.	Kabelen eller sensoren er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt den ødelagte kabelen eller sensoren.</li> </ul>
	Hver måling kan være forskjellig, selv på den samme pasienten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller ved å ta tre målinger: ringfinger, langfinger og deretter pekefinger. Beregn gjennomsnittet av resultatene.</li> </ul>
<b>XXX</b> vises i stedet for en SpO <sub>2</sub> -avlesning.	SpO <sub>2</sub> -modulen sviktet. En intern kabel har sviktet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>SPO2: SJEKK SENSOR</b> vises.	Sensoren er koplet fra pasienten eller kabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fest sensoren.</li> <li>• Kontroller at sensoren er godt festet.</li> </ul>
	Det er for mye omgivelseslys.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjern eller blokker lyskilden om mulig.</li> <li>• Dekk eventuelt til sensoren med ugjennomsiktig stoff.</li> </ul>
	Sensoren er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt sensor.</li> </ul>
	Pasienten har svak puls eller lavt blodtrykk, eller sensoren er ikke riktig plassert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på sensoren.</li> <li>• Kontroller at det er tilstrekkelig perfusjon til punktet hvor sensoren er plassert.</li> <li>• Kontroller at sensoren er godt festet, men ikke for stramt.</li> <li>• Kontroller at sensoren ikke er plassert på en ekstremitet med blodtrykksmansjett eller intravaskulær linje.</li> <li>• Test sensoren på en annen person.</li> </ul>
<b>SPO2: UKJENT SENSOR</b> vises.	En sensor som ikke er godkjent av Physio-Control, er koplet til apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at sensoren er godkjent av Physio-Control.</li> <li>• Hvis Nellcor-sensor blir brukt, må det kontrolleres at den er koplet til monitoren ved bruk av adapterkabelen Masimo Red MNC.</li> </ul>
<b>SPO2: SØKER PULS</b> vises.	En sensor er koplet til pasienten og søker etter puls.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vent til prosessen er fullført.</li> </ul>
<b>SPO2: LAV PERFUSJON</b> vises.	Pasienten har svak puls.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt på sensoren.</li> </ul>
<b>SP02: DÅRLIG SIGNALKVALITET</b> vises.	Lav signalkvalitet kan ødelegge målingens nøyaktighet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at sensoren og kabelen er riktig koplet til.</li> <li>• Flytt sensoren til et punkt med bedre perfusjon.</li> </ul>
<b>SPCO: DÅRLIG SIGNALKVALITET</b> vises.	Lav signalkvalitet kan ødelegge målingens nøyaktighet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at sensoren og kabelen er riktig koplet til.</li> <li>• Flytt sensoren til et punkt med bedre perfusjon.</li> </ul>
<b>SPMET: DÅRLIG SIGNALKVALITET</b> vises.	Lav signalkvalitet kan ødelegge målingens nøyaktighet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at sensoren og kabelen er riktig koplet til.</li> <li>• Flytt sensoren til et punkt med bedre perfusjon.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>SPCO/SPMET DÅRLIG SIGNALKVALITET</b> vises.	Lav signalkvalitet kan ødelegge målingens nøyaktighet.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontroller at sensoren og kabelen er riktig koplet til.</li><li>• Flytt sensoren til et punkt med bedre perfusjon.</li></ul>
<b>SPO2: SENSOR STØTTER IKKE SPCO ELLER SPMET</b> vises.	SpO <sub>2</sub> – bare sensor som brukes sammen med SpCO/SpMet-kompatibelt apparat.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det trengs ingen, eller bruk Rainbow-sensor til å måle SpCO eller SpMet.</li></ul>

**Obs!** De fleste Rainbow-sensormeldinger (SpO<sub>2</sub>, SpCO og SpMet) rapporteres som **SPO2: (MELDING)**. Meldingen **DÅRLIG SIGNALKVALITET** angir hvilken konkret parameter som påvirkes.

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk

### Tiltenkt bruk

LIFEPAK 15-monitoren for ikke-invasivt blodtrykk (NIBP-monitoren) måler blodtrykket med oscillometrisk målingsteknikk for å bestemme systolisk trykk, diastolisk trykk, gjennomsnittlig arteriestrykk og pulsfrekvens. Målingen kan startes manuelt, men utstyret kan også stilles inn på måling med forhåndsdefinerte intervaller.

Blodtrykkmålinger tatt med dette apparatet tilsvarende målinger tatt av en trent observatør ved auskultasjon med mansjett/stetoskop, innenfor de grenseverdier som er gitt i American National Standard, *Electronic or automated sphygmomanometers* (AAMI SP-10).

NIBP er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende; ikke stol utelukkende på NIBP-monitoren.

### Indikasjoner

Overvåkning av ikke-invasivt blodtrykk er beregnet på påvisning av hypertensjon eller hypotensjon og overvåkning av blodtrykkstrenger i sykelige tilstander som blant annet sjokk, akutt arytmi eller alvorlig væskeubalanse. NIBP-overvåking er ikke indikert for nyfødte pasienter som er mindre enn én måned gamle.

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.



---

**Advarsler og forholdsregler i forbindelse med NIBP-overvåkning**

---

**ADVARSEL****Fare for tap av intravenøs tilgang og unøyaktig infusjonsrate**

Ikke plasser blodtrykksmansjetten på en ekstremitet som brukes ved intravenøs infusjon eller arteriovenøs (A-V) shunt. Infusjonens åpenhet kan påvirkes av blodtrykksmålingen fordi blodgjennomstrømningen okkluderes.

---

**ADVARSEL****Mulig redusert sirkulasjon**

Blodgjennomstrømningen til ekstremiteten kan bli redusert ved langvarig, kontinuerlig bruk av blodtrykksmansjett, en knekk i slangene eller hyppige målinger. Kontroller sirkulasjonen jevnlig og løsne på eller flytt mansjetten hvis det oppstår endringer i blodgjennomstrømningen.

---

**ADVARSEL****Fare for unøyaktige blodtrykksavlesninger**

Ikke modifier NIBP-monitorens luftslange. Det kan medføre uriktig ytelse og ugyldiggjøre garantien. Unngå å klemme sammen eller begrense trykkslangene.

---

**ADVARSEL****Fare for skade hos pasienten**

Ikke plasser blodtrykksmansjetten over et sår. Dette kan medføre ytterligere skade.

---

**ADVARSEL****Fare for skader hos pasienten**

Ikke plasser blodtrykksmansjetten på armen på den siden det er utført mastektomi.

---

**ADVARSEL****Fare for unøyaktige blodtrykksavlesninger**

Hvis du bruker NIBP-tilbehør som ikke er anbefalt av Physio-Control, kan det føre til at apparatet ikke virker som det skal og ugyldiggjøre sikkerhetsertifiseringen. Bruk bare tilbehør som er angitt i denne bruksanvisningen.

---

**ADVARSEL****Fare for unøyaktige oksygenmetningsavlesninger**

Ikke utfør NIBP-måling på en ekstremitet som brukes ved overvåkning av oksygenmetning. Oksygenmetning påvirkes av blodtrykksmåling fordi blodgjennomstrømningen okkluderes.

---

**FORSIKTIG****Skade på utstyret**

Ikke blås opp mansjetten med mindre den er plassert på en ekstremitet.

---

### Slik virker NIBP-overvåkning

NIBP-monitoren bruker oscillometrisk målingsteknikk. Denne teknikken gjør ikke bruk av Korotkoffs lyder for å bestemme blodtrykket, men overvåker endringene i trykkpulsene som oppstår når blodet strømmer gjennom arterien. NIBP-monitoren blåser opp mansjetten rundt pasientens arm til en verdi som okkluderer arterien, og deretter slippes luften trinnvis ut av mansjetten. Når blodet begynner å strømme gjennom arterien, fører den økende blodgjennomstrømningen til en økning i amplituden av trykkpulsene i mansjetten. Etter som NIBP-monitoren reduserer trykket, når pulsene en toppamplitude før de begynner å avta. De stigende og fallende amplitudeverdiene lager en kurve som analyseres for å gi systolisk og diastolisk trykk og gjennomsnittlig arterie trykk (MAP).

NIBP-monitoren måler pulsfrekvensen ved å registrere antall pulser over tid. NIBP-monitoren bruker artefaktavvisningsteknikker for å oppnå nøyaktige resultater under de fleste forhold. Når en pasient får arytmier under målingen, kan dette påvirke pulsmålingens nøyaktighet, eller gjøre det nødvendig å bruke mer tid for å fullføre målingen. Under støtbehandling gjør blodtrykkskurvenes lave amplitude det vanskelig for monitoren å bestemme systolisk og diastolisk trykk.

### Hensyn å ta ved NIBP-overvåkning

I likhet med alle andre ikke-invasive oscillometriske blodtrykksmonitører kan målingens nøyaktighet påvirkes av kliniske forhold:

- Pasientens fysiologiske tilstand. For eksempel kan støt medføre en blodtrykkskurve med lav amplitude. Dette gjør det vanskelig for monitoren å bestemme systolisk og diastolisk trykk med nøyaktighet. Endret hemodynamikk som følge av graviditet, inkludert svangerskapsforgiftning, kan føre til unøyaktige målinger.
- Pasientens stilling.
- Bevegelse kan forlenge målingsprosessen siden bevegelsesartefakter må skilles ut i datastrømmen. Eksempler på bevegelser som påvirker målingen, er bevegelse hos pasienten, anfall, støt mot mansjetten og bøyning av ekstremiteten under mansjetten.
- Tilstedeværelse av annet medisinsk utstyr. NIBP-monitoren virker ikke effektivt hvis pasienten er koplet til en hjerte-lunge-maskin.
- Ekstrem temperatur, luftfuktighet eller høyde.
- Hvis en pasient har arytmi, kan pulsfrekvensens nøyaktighet bli påvirket, eller tiden som er nødvendig for å fullføre en NIBP-måling, kan bli forlenget. Luften slippes ut automatisk hvis det ikke er mulig å registrere en blodtrykksmåling i løpet av 120 sekunder.
- Blodtrykk og puls kan vise store svingninger mellom målingene. Monitoren kan ikke varsle brukeren om endringer som oppstår i vitale tegn mellom målingssyklusene.
- Det kan forekomme visse forskjeller mellom manuelle avlesninger og avlesninger fra NIBP-monitoren fordi de to metodene har ulik sensitivitet. NIBP-monitoren oppfyller ANSI/SP10 AAMI-standard. Den krever en gjennomsnittsforskjell på  $\pm 5$  mmHg, med et standardavvik som ikke er større enn 8 mmHg sammenlignet med auskultatoriske avlesninger.

- Når du bruker NIBP-monitoren under defibrilleringen, er den ikke tilgjengelig mens defibrillatoren lader. Når du sender støt, nullstilles monitoren, og streker (– –) vises i stedet for trykkavlesninger. Etter defibrilleringen kan du måle blodtrykket igjen i henhold til NIBP-overvåkningsprosedyre (på side 83).
- Hvis blodtrykksmansjetten av en eller annen grunn ikke slipper ut luften eller forårsaker smerte eller ubehag hos pasienten, må den fjernes fra armen, eller slangen må koples fra defibrillatoren.
- Hvis en pasient har vært i aktivitet, oppnås optimal hvilemåling hvis du venter i fem minutter før du måler blodtrykket.

## Valg av mansjett

Bruk av riktig dimensjonerte mansjetter er avgjørende for nøyaktig blodtrykksmåling. Mansjetten må stramme godt rundt ekstremiteten slik at arterien okkluderes. En liste over blodtrykksmansjetter som er beregnet på bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, finner du i LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator Accessories Catalog på [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com).

## NIBP-overvåkningsprosedyre

NIBP-monitoren blåser opp en mansjett og bestemmer systolisk og diastolisk trykk, gjennomsnittlig arteriestrykk (MAP) og pulsfrekvens. Trykkmålingene rapporteres i mmHg, og pulsfrekvensen i slag per minutt (spm).

Både enkeltmålingsmetoder og metoder for spesifisert (tidsinnstilt) intervall er tilgjengelig for avlesing av blodtrykket.

NIBP-monitoren tilføres strøm fra defibrillatoren. Når defibrillatoren er på, utfører NIBP-monitoren en selvtest som tar omkring tre sekunder.

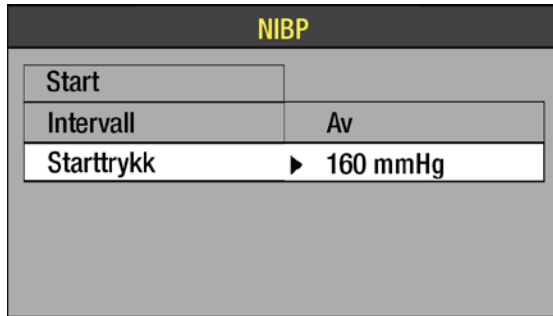
**VIKTIG!** LIFEPAK 15-monitorens NIBP-port og -slange fungerer ikke eller kan ikke byttes ut med NIBP-slangen som brukes sammen med andre LIFEPAK-monitor/defibrillatorer.

### Endre startinflasjonstrykket

Startmansjettrykket bør innstilles til ca. 30 mmHg høyere enn pasientens forventede systoliske trykk. Startoppblåsingstrykket for den første målingen er som standard 160 mmHg. Hvis pasienten er barn, er det mulig at starttrykket må senkes. Startinnstillingene for oppblåsing er 80, 100, 120, 140, 160 eller 180 mmHg. For spedbarn er anbefalt starttrykk 120 mmHg.

Sørg for at starttrykket ikke er lavere enn det målte systoliske trykket hos pasienten. Mansjetten kan blåse seg opp igjen og medføre ubehag for pasienten. For påfølgende målinger pumper monitoren ca. 30 mmHg høyere enn tidligere målt systolisk trykk.

Slik velger du starttrykk:



1. Drei **VELGER** for å vise NIBP-feltet.
2. Trykk på **VELGER**. Menyten NIBP vises.
3. Velg alternativet **STARTTRYKK**.
4. Drei på **VELGER** til det ønskede trykket.
5. Trykk på **VELGER** for å stille inn starttrykket.

**Obs!** Målingsdataene registreres i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens logg for vitale tegn. Du finner mer informasjon om loggen for vitale tegn og bruken av den i Administrasjon av data (på side 161).

### Prosedyre for manuell enkeltmåling

En NIBP-måling tar vanligvis 40 sekunder. Dersom målingen ikke er gjennomført i løpet av 120 sekunder, slippes luften automatisk ut av mansjetten.

Slik registrerer du en manuell enkeltmåling:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Velg mansjetten med egnet størrelse.
3. Plasser mansjettens arteriemerker riktig, hvis de finnes, og stram den godt rundt ekstremiteten.
4. Kople slangen til mansjetten og til NIBP-porten på monitoren.
5. Endre starttrykket for oppblåsing om nødvendig.
6. Hvis det er mulig, sørg for at pasienten sitter komfortabelt, med føttene flatt mot gulvet, beina ikke i kryss og med støtte for ryggen. Be pasienten om å slappe av så godt mulig og ikke snakke mens målingen pågår. Brukeren bør kunne se skjermen på apparatet under målingen.
7. Legg ekstremiteten i en avslappet stilling med god støtte på omtrent samme nivå som høyre forkammer i pasientens hjerte. Orienter pasienten om at mansjetten vil blåses opp og gi et "sterkt trykk" rundt armen, og at vedkommende muligens vil merke kribling i fingrene.
8. Trykk på knappen **NIBP** for å starte målingen, og kontroller at pasientens arm er i ro. Når målingen er fullført, vises systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig arteriestrykk.

Trykk på knappen **NIBP** på nytt for å avbryte en måling.

**Obs!** NIBP-pulsfrekvensen vises bare når EKG eller SpO<sub>2</sub> ikke er aktivert.

### Prosedyre for tidsinnstilt måling

Monitoren gjentar målingene med et bestemt intervall når uret er innstilt. Når tidsinnstilte målinger brukes, beregnes intervallet fra målingens begynnelse til begynnelsen på den neste målingen. Alternativene er **AV** (fabrikkstandard), **2**, **3**, **5**, **10**, **15**, **30** og **60** minutter.

Trykk på **NIBP** for å utføre en manuell måling mellom de tidsinnstilte målingene. Det neste intervallet beregnes fra begynnelsen av den manuelle målingen.



Figur 26 NIBP-målinger og tidsur

#### OVERSIKT

- 1 Nedtellingsur – viser tiden til neste måling
- 2 Gjennomsnittlig arterie trykk (MAP)
- 3 Systolisk trykk
- 4 Diastolisk trykk

Slik definerer du tidsinnstilte målinger:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Velg mansjetten med egnet størrelse.
3. Plasser mansjettens arteriemerker riktig, hvis de finnes, og stram den godt rundt ekstremiteten.
4. Kople slangen til mansjetten og til NIBP-porten på monitoren.
5. Drei **VELGER** for å vise NIBP-feltet.
6. Trykk på **VELGER**. Menyen NIBP vises.
7. Velg alternativet **INTERVALL**, og velg deretter ønsket tidsintervall.
8. Legg ekstremiteten i en avslappet stilling med god støtte på omtrent samme nivå som høyre forkammer i pasientens hjerte. Orienter pasienten om at mansjetten vil blåses opp og gi et "sterkt trykk" rundt armen, og at vedkommende muligens vil merke kribling i fingrene.
9. Trykk på knappen **NIBP** for å starte målingen, og kontroller at pasientens arm er i ro. Når målingen er fullført, vises systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig arterie trykk. Nedtellingsuret viser tiden til neste automatiske NIBP-måling.

Trykk på knappen **NIBP** på nytt for å avbryte en måling under behandling.

**Obs!** Hvis mansjett-trykket overstiger 290 mmHg eller det forekommer en systemsvikt i NIBP-modulen, avsluttes tidsinnstilt NIBP automatisk. Følg prosedyren for tidsinnstilt måling for å reaktivere.

## Rengjøring

Slik rengjør du mansjetter og luftslanger:

1. Kople slangen fra mansjetten og monitoren. Rengjør med en ren, myk klut fuktet med en bakteriedrepende løsning.
2. Undersøk om luftslangen har sprekker eller knekker. Bytt slange hvis den er skadet.
3. Undersøk om mansjetten er skadet eller mye slitt. Bytt mansjett hvis den er skadet.
4. La begge tørke før du plasserer mansjetten på en pasient eller kople slangen til monitoren.

Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).

## Feilsøkingstips

**Tabell 14** Feilsøkingstips for NIBP-overvåkning

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>NIBP LUFTLEKKASJE</b> vises.	Mansjetten er for løs. Det lekker i mansjettens/monitorens luftsystem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at mansjetten er stram nok.</li> <li>• Kontroller at mansjetten/monitoren er godt festet.</li> <li>• Kontroller mansjetten med hensyn til lekkasje. Ikke bruk mansjetter med lekkasje.</li> </ul>
<b>NIBP-FLYTFEIL</b> vises.	Luftsystemet opprettholder ikke stabilt mansjettrykk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slipp luften ut av eller fjern mansjetten.</li> <li>• Kontroller slangen med hensyn til lekkasjer.</li> <li>• Bytt mansjett.</li> </ul>
<b>NIBP-MISLYKTES</b> vises.	Monitoren kan ikke opprette nulltrykkreferanse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller slangene med hensyn til knekk eller blokkering.</li> <li>• Hvis meldingen ikke forsvinner, må du ta monitoren ut av bruk og kontakte servicepersonell. Bruk en annen metode til å måle pasientens blodtrykk.</li> </ul>
<b>NIBP-STARTES</b> vises.	NIBP-forespørsel mens NIBP-modul er i oppstartsfasen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vent til meldingen forsvinner, og be om NIBP.</li> </ul>
<b>NIBP-BEVEGELSE</b> vises.	Pasientens ekstremitet beveget seg for mye til at monitoren kunne fullføre målingen nøyaktig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Be pasienten ligge i ro, og sørg for at ekstremiteten er avslappet og godt støttet.</li> <li>• Kontroller at pasientens arm ikke beveger seg under NIBP-målingen.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>NIBP-OVERTRYKK</b> vises.	Mansjett-trykket oversteg 290 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople fra slangen, eller fjern mansjetten.</li> <li>• Unngå veldig rask tilstramming av mansjetten.</li> <li>• Hvis meldingen ikke forsvinner, må du fjerne mansjetten og kontakte servicepersonell.</li> </ul>
<b>NIBP-TIDSAVBRUDD</b> vises.	Monitoren fullførte ikke målingen i løpet av 120 sekunder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at mansjetten er stram nok.</li> <li>• Kontroller at mansjettens arteriemerker er plassert riktig i forhold til arterien.</li> <li>• Gjenta målingen.</li> <li>• Prøv med høyere starttrykk.</li> <li>• Hvis meldingen ikke forsvinner, må du bruke en annen metode til å måle pasientens blodtrykk.</li> </ul>
<b>NIBP-SVAK PULS</b> vises.	Monitoren påviste ingen pulser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller pulsene distalt for mansjetten.</li> <li>• Kontroller at mansjetten er stram nok.</li> <li>• Kontroller at mansjettens arteriemerker er plassert riktig i forhold til arterien.</li> </ul>
<b>XXX</b> vises i stedet for NIBP-avlesninger.	NIBP-modulen sviktet.. NIBP-modulen ble ikke kalibrert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
<b>KONTROLLER NIBP-CUFF</b> vises.	Mansjetten er ikke koplet til pasienten eller apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at mansjetten er stram nok.</li> <li>• Kontroller at mansjettens arteriemerker er plassert riktig i forhold til arterien.</li> <li>• Kontroller at mansjettslangens tilkopling til apparatet.</li> </ul>
NIBP-slangen kan ikke koples til apparatet.	LIFEPAK 12 NIBP-slangekoplingen er ikke kompatibel med LIFEPAK 15 NIBP-porten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skaff riktig NIBP-slange som er kompatibel med LIFEPAK 15-monitor/ defibrillatoren.</li> </ul>
Mansjetten slipper ikke ut luften.	De innvendige ventilene ble ikke åpnet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople fra NIBP-slangen.</li> <li>• Fjern mansjetten fra pasienten.</li> </ul>
Mansjetten slipper ikke inn luften.	Mansjetten er ikke koplet til apparatet. Det lekker i slange, mansjett eller kopling.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller slangens tilkopling til apparatet og mansjetten.</li> <li>• Bytt NIBP-slange eller mansjett.</li> </ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Overvåkning av ETCO<sub>2</sub>

### Tiltenkt bruk

En monitor for utåndet CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>) er et kapnometrisk apparat som bruker ikke-spredende infrarød spektroskopi for kontinuerlig måling av CO<sub>2</sub>-mengden i hvert åndedrag, og som registrerer denne mengden etter hver avsluttet utånding (EtCO<sub>2</sub>). Prøven tas ved hjelp av sidestrømsmetoden og kan brukes hos intuberte eller ikke-intuberte pasienter. Respirasjonsfrekvensen måles og registreres som antall åndedrag per minutt.

EtCO<sub>2</sub>-monitoren er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende; ikke stol utelukkende på EtCO<sub>2</sub>-monitoren.

### Indikasjoner

EtCO<sub>2</sub>-overvåkning anbefales for påvisning av trender i nivået av utåndet CO<sub>2</sub>. Det brukes til overvåkning av respirasjonseffektiviteten ved behandling av akutte kardiopulmonære lidelser, f.eks. til å kontrollere om det gjøres adekvate kompresjoner under HLR, eller til raskt å kontrollere om endotrakealtuben er riktig plassert.

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

## Advarsler i forbindelse med EtCO<sub>2</sub>-overvåkning

---

### ADVARSEL

#### Brannfare

Les nøye gjennom denne bruksanvisningen, bruksanvisningen for FilterLine®-slangene og sikkerhetsinformasjonen.

---

### ADVARSEL

#### Brannfare

FilterLine-slangene kan antennes i nærvær av O<sub>2</sub> når de utsettes direkte for laser, elektrokirurgisk utstyr eller sterk varme. Må brukes forsiktig, slik at FilterLine-slangene ikke antennes.

---

### ADVARSEL

#### Brannfare

Brannfarlige anestetika blandes med pasientens respirasjonsluft som registreres av kapnometeret. Når du bruker EtCO<sub>2</sub>-monitoren i nærvær av brannfarlige gasser, f.eks. lystgass eller enkelte andre anestetika, må du kople EtCO<sub>2</sub>-gassporten til et rensesystem.

---



**ADVARSEL****Fare for unøyaktig pasientvurdering**

EtCO<sub>2</sub>-monitoren er ment bare som et supplement til pasientvurderingen og må ikke brukes som diagnostisk monitor for apné. Hvis det ikke påvises noe åndedrag i løpet av 30 sekunder, vises en apné-melding. Meldingen viser hvor lenge det er siden forrige åndedrag. Meldingen må brukes sammen med kliniske tegn og symptomer.

**ADVARSEL****Fare for unøyaktige CO<sub>2</sub>-avlesninger**

Hvis du bruker CO<sub>2</sub>-tilbehør fra andre produsenter, kan det medføre at strømadapteren ikke fungerer som den skal, og ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare tilbehør som er angitt i denne bruksanvisningen.

**ADVARSEL****Fare for kvelning**

Plasser pasientslangen (FilterLine) slik at pasienten ikke vikles inn i den eller kveles.

**ADVARSEL****Infeksjonsfare**

Microstream® CO<sub>2</sub>-tilbehør skal ikke brukes på nytt, steriliseres eller rengjøres. Tilbehøret er bare til engangsbruk.

**ADVARSEL****Infeksjonsfare**

Ikke send luft fra CO<sub>2</sub>-utgangsporten tilbake til pustesystemet.

**Slik virker kapnografi**

En EtCO<sub>2</sub>-sensor overvåker kontinuerlig karbondioksid (CO<sub>2</sub>) som åndes ut av pasienten. Sensoren, som bruker Microstream ikke-spredende infrarød spektroskopi, måler konsentrasjonen av CO<sub>2</sub>-molekyler som absorberer infrarødt lys.

Microstream CO<sub>2</sub> FilterLine-systemet leverer en prøve av gassene som pasienten utånder direkte i LIFEPAK 15-monitoren til måling av CO<sub>2</sub>. Den lave strømningshastigheten (50 ml/min) reduserer akkumulering av væske og sekret og forhindrer blokkering, noe som opprettholder formen på CO<sub>2</sub>-kurven.

CO<sub>2</sub>-sensoren registrerer en mikroprøve (15 mikroliter). Et slikt ekstremt lite volum gir rask stigningstid og nøyaktige CO<sub>2</sub>-avlesninger, selv ved høye respirasjonsfrekvenser.

Microbeam-IR-kilden belyser prøvecellen og referansecellen. Denne merkebeskyttede IR-lyskilden genererer bare de kurveegenskapene som er spesifikke for CO<sub>2</sub>-absorpsjonsspekteret. Det er derfor ikke nødvendig å korrigere for forskjellige konsentrasjoner av O<sub>2</sub>, anestetika og vanddamp i den utåndede pusten.

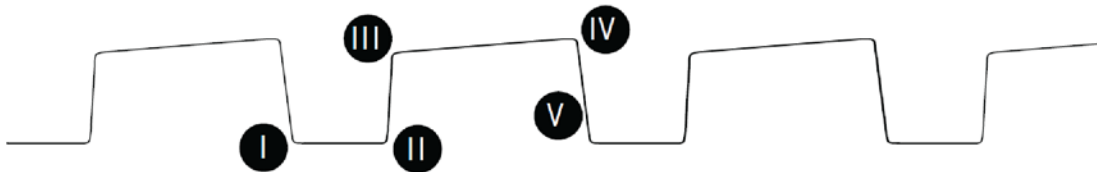
LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan konfigureres for bruk av den kapnografiske konverteringsmetoden for kroppstemperatur og trykkmetning (BTPS). Dette alternativet veier opp for forskjellen mellom temperatur og fuktighet mellom teststedet og alveolene. Korrigeringsformel er  $0,97 \times$  målt EtCO<sub>2</sub>-verdi. Se *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

### Kurveanalyse for EtCO<sub>2</sub>-overvåkning

Nyttig informasjon om pasientens utåndede CO<sub>2</sub> kan innhentes ved å studere og tolke kurven.

#### Kurvens faser

Figuren Den respiratoriske kurvens faser (på side 90) er en grafisk gjengivelse av en normal kapnografkurve. Fire av kurvens faser trenger analyse. Det flate I-II-utgangssegmentet (respiratorisk utgangsverdi) gjengir kontinuerlig innånding av CO<sub>2</sub>-fri gass. Denne verdien er normalt lik null. II-III-segmentet (ekspiratorisk kurvestigning), en bratt stigning, representerer utånding av en blanding av dødromgasser og alveolære gasser fra acini med de korteste transittidene. Fase III-IV (ekspiratorisk platå) representerer alveolærplatået, som preges av utånding av hovedsakelig alveolærgass. Punkt IV er verdien for utåndet CO<sub>2</sub> (EtCO<sub>2</sub>) som registreres og vises på monitoren. Fase IV-V (inspiratorisk kurvefall), med bratt fall, reflekterer innånding av CO<sub>2</sub>-frie gasser. Endringer i de normale kapnografiske verdiene eller EtCO<sub>2</sub>-verdiene forårsakes av endringer i metabolisme, sirkulasjon, ventilasjon eller svikt i utstyret.



**Figur 27** Den respiratoriske kurvens faser

**Respiratorisk utgangsverdi** Forhøyelse av kurveutgangsverdien (I-II-segment) representerer vanligvis gjenpusting av CO<sub>2</sub>. Denne forhøyelsen ledsages vanligvis av gradvise økninger i EtCO<sub>2</sub>-verdien. Gjenpusting av CO<sub>2</sub> er vanlig ved en kunstig utvirket økning i dødrommene og hypoventilering. Kraftig økning i utgangsverdier og EtCO<sub>2</sub>-verdier er vanligvis tegn på kontaminering av sensoren.

**Ekspiratorisk kurvestigning** I den normale kurven er den stigende fasen (II-III-segmentet) vanligvis bratt. Når dette segmentet blir mindre bratt, er CO<sub>2</sub>-tilførselen fra lungene til prøvetaksingsstedet forsinket. Årsakene kan være fysiologiske eller mekaniske og omfatter bronkospasme, tiltetting av øvre luftveier, eller tilstopping (knekk) av en ETT.

**Ekspiratorisk platå** Kurvens platå, som representerer den resterende delen av utpustingen (III-IV -segment), bør være nesten horisontal. Slutten av platået representerer EtCO<sub>2</sub>-verdien. Det ekspiratoriske platået skråner oppover ved ujevn tømming av alveolene. Analogt med redusert skråning i den ekspiratoriske kurvestigningen kan dette mønsteret forekomme ved astma, kronisk obstruktiv lungesykdom (KOLS), delvis tiltetting av øvre luftveier eller delvis mekanisk obstruksjon, f.eks. en delvis vridd ETT.

**Inspiratorisk kurvefall** Fallet til utgangsverdien (IV-V-segment) er nesten loddrett. Denne skrålinjen kan forlenges og gå over i det ekspiratoriske plataet i tilfelle lekkasje i ekshalasjonsdelen til åndedragskretsen. Toppen av EtCO<sub>2</sub>-verdien (IV) blir ikke ofte nådd. Å stole på tallverdien for utåndet CO<sub>2</sub> uten å se på respirasjonskurven kan skjule en eventuell lekkasje.

## EtCO<sub>2</sub>-overvåkningsprosedyre

Når EtCO<sub>2</sub>-monitoren er aktivert, får den strøm fra defibrillatoren. LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren aktiverer EtCO<sub>2</sub>-monitoren når den "føler" FilterLine-settets kplingsstykke. Oppstart, selvtest og oppvarming av EtCO<sub>2</sub>-monitoren tar vanligvis mindre enn 30 minutter, men kan ta opptil to og et halvt minutt.

### FORSIKTIG

### Fare for skade på utstyret

Hvis du ikke bytter en ødelagt eller manglende CO<sub>2</sub>-portdør, kan det medføre at den implanterte CO<sub>2</sub>-sensoren blir kontaminert av vann eller partikler. Det kan medføre svikt i CO<sub>2</sub>-modulen.

Slik overvåker du EtCO<sub>2</sub>:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Velg riktig EtCO<sub>2</sub>-tilbehør til pasienten.
3. Åpne CO<sub>2</sub>-portdøren, og stikk inn FilterLine-koplingen. Drei koplingen med urviserne til den sitter godt.
4. Kontroller at CO<sub>2</sub>-feltet vises. EtCO<sub>2</sub>-monitoren nullstilles automatisk som del av selvtesten når den aktiveres.

**Obs!** Hvis du bruker et ventilasjonssystem, må du ikke kople FilterLine-settet til pasientventilasjonsystemet før selvtesten og oppvarmingen er fullført på EtCO<sub>2</sub>-monitoren.

5. Vis CO<sub>2</sub>-kurven i kanal 2 eller 3.
6. Kople CO<sub>2</sub> FilterLine-settet til pasienten.
7. Kontroller at EtCO<sub>2</sub>-verdien og -kurven vises. Monitoren velger automatisk skala for beste visualisering av kurven. Du kan endre skala hvis du vil, slik det er beskrevet i neste del.

**Obs!** Det er mulig at FilterLine-settet kan løsne ved apparatilkoplingen og fortsatt ha en EtCO<sub>2</sub>-verdi og CO<sub>2</sub>-kurve, men de kan være feilaktige lave. Kontroller at FilterLine-tilkoplingen sitter godt.

**Obs!** Kapnografimodulen vedlikeholder seg selv i løpet av den første timen med overvåkning, og en gang i timen under kontinuerlig overvåkning. Dette vedlikeholdet omfatter "automatisk nullstilling". Vedlikeholdet startes også hvis omgivelsestemperaturen endres 8 °C eller mer, eller hvis trykkendringene i omgivelsene er større enn 20 mmHg. CO<sub>2</sub>-modulen påviser denne endringen og prøver å spyle slangen. Fjern FilterLine-slangen, og kople den til monitoren for å slette meldingene **CO<sub>2</sub>-FILTERLEDN. RENSES** eller **CO<sub>2</sub>-FILTERLEDNING BLOKKERT**.

### CO<sub>2</sub>-visning

CO<sub>2</sub>-kurven kan vises med skalaalternativene i punktlisten nedenfor.

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren velger automatisk skala ut fra den målte EtCO<sub>2</sub>-verdien. Hvis du vil skifte CO<sub>2</sub>-skalaen, viser og merker du CO<sub>2</sub>-feltet med **VELGER**, deretter velger du den ønskede skalaen på menyen Skala.

- Aut skala (standard)
- 0–20 mmHg (0–4 vol% eller kPa)
- 0–50 mmHg (0–7 vol% eller kPa)
- 0–100 mmHg (0–14 vol% eller kPa)

CO<sub>2</sub>-kurven komprimeres (vises med en sveiphastighet på 12,5 mm/sek), slik at du ser mer data i 4-sekundersskjerm bildet. Det foreligger en liten forsinkelse mellom når åndedraget tas, og når det vises på skjermen. Utskrifter tas med 25 mm/sek Om ønskelig kan du endre kontinuerlig utskrift til 12,5 mm/sek.

Den høyeste CO<sub>2</sub>-verdien de 20 siste sekundene vises. Hvis EtCO<sub>2</sub>-verdiene stiger, ser du endringen for hvert åndedrag. Men hvis verdiene synker kontinuerlig, tar det opptil 20 sekunder før en lavere tallverdi vises. EtCO<sub>2</sub>-verdien samsvarer derfor ikke alltid med CO<sub>2</sub>-kurvens nivå.

### CO<sub>2</sub>-alarmer

EtCO<sub>2</sub>-monitoren viser

- Høye og lave EtCO<sub>2</sub>-alarmer som du styrer ved å trykke på knappen **ALARMER** (se Alarmer (på side 39))
- FiCO<sub>2</sub>-alarm (innåndet CO<sub>2</sub>) (automatisk og ikke justerbar)
- apné-alarm (automatisk og ikke justerbar)

**Obs!** Apné-alarmen utløses når det ikke er påvist åndedrag på 30 sekunder. Meldingen **Apnea-alarm** vises i meldingsfeltet sammen med tidspunktet for forrige påviste åndedrag.

### CO<sub>2</sub>-påvisning

Det vises en CO<sub>2</sub>-kurve når det påvises CO<sub>2</sub>, men CO<sub>2</sub>-verdien må være høyere enn 3,5 mmHg for at det skal vises en tallverdi. CO<sub>2</sub>-modulen registrerer imidlertid ikke et åndedrag før CO<sub>2</sub>-verdien er minst 8mmHg (1,0 % eller kPa). Det må påvises gyldige åndedrag for at apné-alarmen skal virke, og for at respirasjonsfrekvensen skal telles. Respirasjonsfrekvensen representerer et gjennomsnitt for de åtte siste åndedragene.

Hvis det ikke påvises CO<sub>2</sub> i forbindelse med hjertestansen, f.eks. hvis det vises streker “---” i stedet for CO<sub>2</sub>-kurven, eller kurven er en flat, sammenhengende linje på og nær null, er det mange faktorer som må evalueres raskt. Vurder og kontroller om du finner noen av følgende årsaker:

#### Utstysproblemer

- FilterLine-settet koples fra den endotrakeale tuben (ETT).
- Systemet spyles fordi det er væske i pasient/sensor-forbindelsen fra ETT-administrasjon av medikamenter.
- Systemet nullstilles automatisk.
- Det ble sendt støt, og systemet nullstilles.
- Tilkoplingen mellom FilterLine-settet og apparatet er løs.

#### Tap av luftveisfunksjon

- ETT er uriktig plassert.
- ETT har løsnet.
- ETT er obstruert.

#### Fysiologiske faktorer

- Apné
- Tap av perfusjon
- Avblødning
- Massiv lungeembolisme
- Utilstrekkelig HLR

## Rengjøring

Tilbehør til CO<sub>2</sub>-overvåkning er beregnet til engangsbruk. FilterLine-settet må ikke rengjøres og brukes på nytt. Det kontaminerte avfallet må behandles i henhold til lokale protokoller.

Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).

## Feilsøkingstips

**Tabell 15** Feilsøkingstips for EtCO<sub>2</sub>-overvåkning

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>APNEA-ALARM</b> vises, og kurven er en sammenhengende linje på eller nær null.	Det er ikke påvist åndedrag i løpet av de 30 sekundene som er gått siden forrige åndedrag.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller pasienten.</li> </ul>
	FilterLine-tilkoplingen til apparatet er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>
	FilterLine-settet er koplet fra pasienten eller ETT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller ventilasjonsutstyret (hvis et slikt brukes) med hensyn til lekkasjer eller frakoplet slange.</li> </ul>
<b>CO<sub>2</sub>-FILTERLEDN. AV</b> vises, og kurven er “---”.	FilterLine-settet er koplet fra eller ikke godt festet til apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople FilterLine-settet til apparatets port.</li> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>

## Overvåkning av ETCO<sub>2</sub>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>CO<sub>2</sub>-FILTERLEDN. RENSES</b> vises, og kurven er "----".	FilterLine-settet er knekket eller tilstoppet med væske, eller det er skjedd en rask høydeforandring.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frakople FilterLine-settet, og kople det deretter til på nytt.</li> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>
<b>CO<sub>2</sub> FILTERLEDNING BLOKKERT</b> vises, og kurven er "----".	Meldingen vises etter 30 sekunders mislykket rensing.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frakople FilterLine-settet, og kople det deretter til på nytt.</li> <li>• Bytt FilterLine-settet.</li> </ul>
	FilterLine-settet er knekket eller tilstoppet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>
<b>CO<sub>2</sub> INITIALISERES</b> vises, og kurven er "----"	FilterLine-settet ble koplet til apparatet mens modulen var i oppstartsfasen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen.</li> </ul>
	Det er sendt defibrilleringstøt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen. Systemet nullstilles automatisk innen 20 sekunder.</li> </ul>
<b>AUTOMATISK NULLSTILLING</b> vises, og kurven er "----".	Modulen vedlikeholder seg selv.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen.</li> </ul>
	Det er sendt defibrilleringstøt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen. Systemet nullstilles automatisk innen 20 Sekunder.</li> </ul>
EtCO <sub>2</sub> -verdiene er uregelmessige.	FilterLine-tilkoplingen til apparatet er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>
	Det lekker i FilterLine-settet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller om det er lekkasje i koplingen og ledningene til pasienten, og korriger om nødvendig.</li> </ul>
	En mekanisk ventilert pasient puster spontant, eller pasienten snakker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det trengs ingen tiltak.</li> </ul>
EtCO <sub>2</sub> -verdiene er konsekvent høyere enn forventet.	Årsaken er fysiologisk, f.eks. KOLS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen.</li> </ul>
	Ventilasjonen er utilstrekkelig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller ventilatoren, øk ventilasjonsfrekvensen/ baggingen.</li> </ul>
	Pasienten holder seg for brystet mens han puster.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iverksett støttetiltak som smertelindring.</li> </ul>
	Kalibreringen er ugyldig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>
EtCO <sub>2</sub> -verdiene er konsekvent lavere enn forventet.	FilterLine-tilkoplingen til apparatet er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vri FilterLine-koplingen med urviserne til den sitter godt.</li> </ul>
	Årsaken er fysiologisk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Fysiologiske faktorer i CO<sub>2</sub>-påvisning (på side 92).</li> </ul>
	Pasienten hyperventilerer.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller ventilatoren, minsk ventilasjonsfrekvensen/ baggingen.</li> </ul>
	Kalibreringen er ugyldig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
CO <sub>2</sub> -kurven er forhøyet i flere sekunder.	Utpustingen forlenges på grunn av poseteknikk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slipp ut posereservoaret fullstendig med utpusting. Følg med på at den forhøyede utgangsverdien går tilbake til normalt nivå.</li> </ul>
Det oppstår en plutselig ekstrem økning i EtCO <sub>2</sub> .	Det er kommet væske i CO <sub>2</sub> modulen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>
<b>XXX</b> vises i stedet for EtCO <sub>2</sub> verdien.	Det foreligger en svikt i CO <sub>2</sub> -modulen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
Det foreligger ingen EtCO <sub>2</sub> -verdi, og CO <sub>2</sub> -kurven er flat.	Målt CO <sub>2</sub> er mindre enn 3,5 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se CO<sub>2</sub>-påvisning (på side 92).</li> </ul>

**Obs!** Hvis du retter ut slangen for hånd etter å ha tatt den ut av emballasjen, men før du kopler den til pasienten eller apparatet, minsker du sannsynligheten for at FilterLine-tilkoplingen skal løsne mens den er i bruk.

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Overvåkning av invasivt trykk

### Tiltenkt bruk

LIFEPAK 15-monitoren for invasivt trykk skal brukes ved måling av arterietrykk, venetrykk, intrakranielt trykk og andre fysiologiske trykk ved å bruke et invasivt katetersystem med en kompatibel transduser.

IT-monitoren er et supplement til vurdering av pasienten. Pasienten bør vurderes fortløpende; ikke stol utelukkende på IT-monitoren.

### Indikasjoner

Overvåkning av invasivt trykk er indisert til pasienter som har behov for kontinuerlig overvåkning av fysiologiske trykk for raskt å kunne vurdere endringer i pasientens tilstand og/eller pasientens respons på behandling. Det kan også være til hjelp ved medisinsk diagnostisering.

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

## Advarsler i forbindelse med IT-overvåkning

---

**ADVARSEL**

**Fare for unøyaktige trykkavlesninger, luftemboli, blodtap eller tap av sterilitet**

Les nøye gjennom denne bruksanvisningen, bruksanvisningen for transduser- og infusjonssettet og sikkerhetsinformasjonen før bruk.

---

**ADVARSEL**

**Unøyaktige trykkavlesninger**

Trykkavlesningene bør samsvare med pasientens kliniske presentasjon. Hvis ikke må du kontrollere at nullstillingsventilen er plassert ved pasientens nullreferanse, nullstille transduseren og/eller kontrollere transduseren med et kjent eller kalibrert trykk. Kontroller mansjettblodtrykket manuelt.

---

**ADVARSEL**

**Unøyaktige trykkavlesninger**

Hvis du endrer pasientens stilling, endres nullreferansenivået. Juster transduserens nullstillingsventil når pasientens stilling endres.

---

**ADVARSEL**

**Mulig skade på pasienten eller utstyret**

Bruk bare IT-transdusere som er godkjent for bruk med dette apparatet. Beskyttelse av apparatet mot utladinger fra defibrillatoren forutsetter at det brukes IT-transdusere spesifisert av Physio-Control.

---

**ADVARSEL**

**Fare for dødelig arytmi**

Ventrikkelflimmer kan induseres hvis transduserens isoelektriske barriere forstyrres. Transduserens isoelektriske barriere kan bli forstyrret hvis transduserkabinettet blir ødelagt. Ikke bruk en transduser som er synlig skadet, eller som lekker væske.

---

**ADVARSEL**

**Økt intrakranielt trykk**

Ikke bruk utstyr for kontinuerlig skylning sammen med transdusere som brukes ved intrakraniell overvåkning.

---



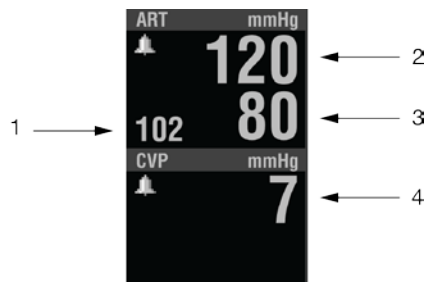
## IT-overvåkning

To kanaler er tilgjengelige for overvåkning av invasivt trykk, med standardetikettene P1 og P2, og de brukerdefinerte etikettene som vises i tabell IT-etiketter og -beskrivelser (på side 97).

**Tabell 16** IT-etiketter og -beskrivelser

ETIKETT	BESKRIVELSE
ART	Arterietrykk
PA	Trykk i lungepulsåre
CVP	Sentralt venetrykk
ICP	Intrakranielt trykk
LAP	Venstre atrietrykk

Når standardetikettene P1 og P2 brukes, vises systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig trykk i IT overvåkningsfeltet. Når ICP-, LAP- og CVP-etiketter er i bruk, vises gjennomsnittstrykk med blokkbokstaver i området for IT-overvåkning. Systolisk og diastolisk trykk blir ikke vist.



**Figur 28** IT-etiketter

### OVERSIKT

- 1 Gjennomsnittstrykk, ART
- 2 Systolisk trykk, ART
- 3 Diastolisk trykk, ART
- 4 Gjennomsnittstrykk, CVP

Siden trykk kan endre seg raskt, bør data kontrolleres regelmessig under overvåkning av vitale tegn.

## Slik virker IT-overvåkning

Overvåkning av invasivt trykk innebærer at væsketrykket konverteres til et elektrisk signal. Konverteringen skjer ved hjelp av en trykktransduser. Transduseren er koplet til pasientens innlagte trykk-kateter ved hjelp av et spesielt slangesett, stoppeventiler, adaptere, skylleventiler og væsker, vanligvis kalt et skyllesystem. Transduseren omsetter trykk-kurven til et elektrisk signal. Et velfungerende skyllesystem er avgjørende for å oppnå uforstyrrede kurver og nøyaktig informasjon.

IT-overvåkning er tilgjengelig enten på kanal 2 eller 3. IT-monitoren er kompatibel med trykktransdusere av industristandard (IEC 60601-2-34) med 5  $\mu\text{V}/\text{V}/\text{mmHg}$  sensitivitet. Transduseren må gi defibrilleringsbeskyttelse som kan motstå minst 360 joule. Følgende IT-transdusere kan brukes med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren:

PRODUSENT	BESKRIVELSE
Utah Medical	DPT-100 Deltran® Trykktransduser til engangsbruk
Edwards Lifesciences	TruWave® Trykktransduser til engangsbruk
ICU Medical	Transpac® IV Trykktransduser til engangsbruk

En kabel for invasivt trykk brukes til å kople transduseren til monitoren. IT-koplingen er 6-polet type 3102A-14S-6S. Koplingsstiftene har følgende konfigurasjon, mot urviserne fra klokken tolv, sett fra forsiden av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

A-stift = – signal	B-stift = + magnetisering	C-stift = + signal
D-stift = – magnetisering	E-stift = skjerm	F-stift = umerket

## Prosedyre for IT-overvåkning

Klargjør et skyllesystem i tråd med lokale protokoller. Plasser transduseren ved pasientens flebostatiske akse (nullreferansenivå).

For å unngå nullstillingsfeil må nullreferansen fastsettes før det er mulig å få meningsfulle trykkavlesinger. Dette gjøres ved å åpne transduserens stoppeventil til luft slik at trykket i atmosfæren blir referansen.

P1- og P2-koplingene og kanal 2 og 3 kan brukes til overvåking av invasivt trykk. P1 og kanal 2 er brukt i denne bruksanvisningen.

Slik overvåker du invasivt trykk:

1. Klargjør transdusersystemet i henhold til bruksanvisningen som følger med transduseren og den lokale protokollen.
2. Trykk på **PÅ**.
3. Kople IT-kabelen til transduseren og til P1-porten på monitoren.
4. Bruk standardetiketten **P1**, eller velg alternativet **ART, PA, CVP, ICP**, or **LAP**. Velg P1-feltet for å skifte etikett. Velg alternativet **P1** på menyen. Velg en etikett på listen.
5. Vis og velg alternativet **KANAL 2** i åpningsbildet med **VELGER**. Velg alternativet **BØLGEFORM** på menyen Kanal 2, og velg deretter etiketten som ønskes for kurven.

6. Åpne transduserens stoppeventil til luft for å nullstille transduseren, og fjern hetten på stoppeventilen. Velg **P1**-feltet. Velg alternativet **ZERO** på menyen. Meldingen **P1 NULLSTILT** vises når nullstillingen er fullført og trykkverdiene vises som nuller.
7. Steng stoppeventilen til luft. Pasientens trykk-kurve skal vises. Det velges automatisk skala til visning av trykk. Kontroller at trykkamplituden samsvarer med den digitale avlesningen.

**Obs!** Hvis du setter en hette over en åpen port før du lukker porten, er det mulig at en feilmelding vises. Da må du nullstille transduseren på nytt.

Hvis det er ønskelig med trykkalarmer, bør grensene innstilles når en kurve vises på en tilstrekkelig måte. Feil- eller alarmmeldinger vises i meldingsfeltet nederst på skjermen. Du finner mer informasjon i Alarmer (på side 39).

## IT-skalaalternativer

IT-monitoren kan vise trykk mellom –30 og 300 mmHg. Etter at transdusertrykket er nullstilt, velger monitoren automatisk en av følgende skalaer avhengig av pasientens målte trykk:

- –30 til 30 mmHg
- 0 til 60 mmHg
- 0 til 120 mmHg
- 0 til 150 mmHg
- 0 til 180 mmHg
- 0 til 300 mmHg

Du kan også velge et av disse skalaalternativene manuelt for å justere kurven i kanalen.

Slik endrer du skalaen:

1. Vis og velg P1-feltet med **VELGER**. Menyene P1 vises.
2. Velg alternativet **SKALA** på menyen, og velg deretter en skala på listen.

## Rengjøring og inspeksjon

IT-transduserne er beregnet kun på engangsbruk. Transduserne må ikke rengjøres og brukes på nytt. Det kontaminerte avfallet må behandles i henhold til lokale protokoller.

IT-kablene er beregnet på flergangsbruk. De kan rengjøres. Slik rengjør du IT-kabelen til flergangsbruk:

1. Kople kabelen fra monitoren.
2. Undersøk kabelen med hensyn til skade eller slitasje.
3. Rengjør med en ren, myk klut fuktet med en bakteriedrepende løsning.
4. La tørke før du kople kabelen til monitoren igjen.

Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).

## Feilsøkingstips

Feilmeldingene i Tabell Feilsøkingstips for IT-overvåking (på side 100) bruker teksten **PX** for å vise etikettene for invasivt trykk, herunder P1 og P2, og de brukervalgte etikettene ART, PA, CVP, ICP og LAP.

**Tabell 17** Feilsøkingstips for IT-overvåking

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Verdien for IT-trykk er tom.	Det er ikke koplet til noen transduser.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kople transduseren til kabelen, og kabelen til monitoren.</li> </ul>
Det vises ingen skala ved kurven.	Nullreferansen er ikke fastsatt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nullstill transduseren.</li> </ul>
<b>PX IKKE NULLSTILT</b> vises.	Nullreferansen er ikke fastsatt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nullstill transduseren.</li> </ul>
<b>NULLSTILLING AV PX MISLYKKET</b> vises.	Det ble gjort et mislykket forsøk på å stille inn nullreferanseverdien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at transduser er åpen til luft, og prøv å nullstille på nytt.</li> </ul>
Kurven er dempet.	Tilkoplingen er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller hele systemet med hensyn til lekkasjer. Stram alle tilkoplingene. Bytt defekte stoppeventiler.</li> </ul>
	Slangen er for lang eller for myk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk kort, hard slange med stor diameter.</li> </ul>
	Trombedannelse, luftbobler eller blod igjen i kateteret etter bloduttrekk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk sprøyte til å trekke luft eller partikler ut av kateteret, og spyl deretter systemet.</li> </ul>
	Knekk på kateteret, kateterspissen mot karveggen, arteriespasme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flytt kateteret. Fest kateteret til huden ved innsetningspunktet.</li> </ul>
Resonanskurve.	Slangen er for lang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk kort, hard slange med stor diameter.</li> </ul>
Ingen kurve. Ingen trykkavlesning.	Transduseren er lukket mot pasienten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller pasienten. Kontroller ventilstillingene og monitoroppsettet.</li> </ul>
	Det er nettopp sendt defibrilleringstøt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen.</li> </ul>
Det invasive blodtrykket er lavere enn mansjettblodtrykket.	Transdusernivået er høyere enn hjertet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plasser transduseren i riktig høyde.</li> </ul>
	Tilkoplingen er løs.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stram alle tilkoplingene.</li> </ul>
	Trombedannelse, luftbobler eller blod i kateteret, knekk eller arteriespasme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk sprøyte til å trekke luft eller partikler ut av kateteret, og spyl deretter systemet.</li> </ul>
	Nullreferansen er uriktig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Åpne stoppeventilen til luft, og nullstill transduseren på nytt.</li> </ul>
	Transduseren er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt transduser.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Det invasive blodtrykket er høyere enn mansjettblodtrykket.	Transdusernivået er lavere enn hjertet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plasser transduseren i riktig høyde.</li> </ul>
	Nullreferansen er uriktig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullstill.</li> </ul>
	Kateterartefakt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre kateterspissens stilling.</li> <li>• Bruk gjennomsnittlige trykkverdier (gjennomsnittstrykket påvirkes mindre av ytterligheter og gjenspeiler derfor en mer nøyaktig avlesning).</li> </ul>
Systemet kan ikke spyles.	Trykkposen lekker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppretthold positivt trykk i spyleposen til enhver tid.</li> <li>• Fjern kompresset, og se etter ekstern knekk.</li> </ul>
	Kateteret er delvis knekket eller obstruert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt kateter hvis det er tilstoppet.</li> </ul>
Systemet kan ikke nullstilles.	Stoppeventilen er ikke åpen til luft eller er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller stoppeventilens stilling. Bytt defekte stoppeventiler.</li> </ul>
	Transduseren er defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt transduser.</li> </ul>
Systemet er nullstilt, men angir fortsatt den nødvendige nullreferansen.	Fremgangsmåten for nullstilling av systemet ble utført i gal rekkefølge.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lukke stoppeventilen før du setter en hette på porten.</li> </ul>
Lungearterie med kateterartefakt.	Kateterbevegelsen er for stor. Bevegelse av kateterspissen inne i karet øker væskebevegelsen i kateteret, noe som medfører at artefakt legges over trykkkurven og øker avlesningen med 10–20 mmHg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre kateterspissens stilling.</li> <li>• Bruk gjennomsnittlige trykkverdier (gjennomsnittstrykket påvirkes mindre av ytterligheter og gjenspeiler derfor en mer nøyaktig avlesning).</li> </ul>
Sporing av permanent pulmonalt kiletrykk (PWP) (kilesporingen fortsetter etter at luften er sluppet ut av ballongen).	Kateterspissen er delvis tilstoppet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk sprøyte til å suge av, og deretter skyll.</li> </ul>
	Kateteret migrerte distalt i lungearterien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observer PA-kurven før ballongen blåses opp. Utflating av kurven kan indikere at kateteret har kilt seg når ballongen er tom for luft. Legg pasienten i Trendelenburgs stilling, eller forsøk å få pasienten til å hoste slik at kateteret løsner.</li> <li>• Trekk kateteret tilbake når ballongen er tom for luft inntil riktig stilling er oppnådd.</li> <li>• Minsk risikoen for at kateteret forflytter seg, ved å feste det ved innsettingspunktet.</li> </ul>

## Overvåkning av invasivt trykk

PROBLEM	MULIG ÅRSÅK	TILTAK
PWP ble ikke registrert.	Kateterspissen er uriktig plassert.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flytt kateteret.</li></ul>
	Det lekker i ballongen. Ballongen er sprukket.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bytt kateter.</li></ul>
PWP forhøyes progressivt.	Ballongen blåses opp for mye.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Blås opp ballongen litt om gangen mens du holder øye med området for å få bekreftet kiling. Bruk ikke mer luft enn det som skal til for å oppnå kiling. Bruk ikke mer enn den mengden produsenten anbefaler.</li></ul>
	Kateteret migrerte distalt i lungearterien.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Flytt kateteret.</li></ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

# Kontinuerlig temperaturovervåkning

## Tiltenkt bruk

Temperaturmonitoren på LIFEPAK 15 er beregnet for kontinuerlig overvåkning av kroppstemperatur.

### Indikasjoner

Temperaturovervåkning er indisert for bruk hos pasienter med behov for kontinuerlig overvåkning av kroppstemperatur.

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

## Advarsler i forbindelse med temperaturovervåkning

### ADVARSEL

#### Fare for unøyaktige temperaturavlesninger

Hvis du bruker temperatursonder eller -kabler som ikke er godkjent av Physio-Control, kan det føre til feil temperaturovervåkning og ugyldiggjøre sikkerhetsertifiseringen. Bruk bare sonder og kabler som er angitt i denne bruksanvisningen.

### ADVARSEL

#### Fare for unøyaktige temperaturavlesninger

Temperatursondene i Measurement Specialties 4400-serien må brukes sammen med adapterkabelen som er angitt på Physio-Controls nettsted. Hvis du bruker koplingskabler av annet fabrikat, kan det medføre at apparatet ikke virker som det skal.

### ADVARSEL

#### Infeksjonsfare

Temperatursonden er beregnet kun på engangsbruk. Temperatursonder må ikke rengjøres og brukes på nytt. Kontaminert avfall må behandles i henhold til lokale protokoller.

### ADVARSEL

#### Fare for kvelning

Plasser temperatursondekabelen slik at pasienten ikke vikles inn i den eller kveles.

## Slik virker temperaturovervåkning

Temperatursonden inneholder en termistor som konverterer temperatur til elektrisk motstand. LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren måler motstanden og konverterer den til grader i Celsius eller Fahrenheit. Sondens nøyaktighet er  $\pm 0,1$  °C.

**Obs!** Du kan velge rapportering i Celsius eller Fahrenheit i oppsettmodus. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

Temperaturområdet på åpningsbildet er tomt inntil det registreres en temperaturverdi mellom 24,8 og 45,2 °C blir registrert. Når det blir registrert en temperaturverdi i dette området, vises temperaturen automatisk.

Etter at det er registrert en gyldig kroppstemperatur på mellom 31 og 41 °C, overvåker apparatet temperaturverdien i forhold til om sensoren har løsnet eller blitt frakoplet. Hvis apparatet registrerer en temperatur utenfor verdiområdet for gyldig kroppstemperatur, vises meldingen **TEMP: SJEKK SENSOR**. Tabeell Temperaturverdier og meldinger viser skjermmeldingene og temperaturverdiene som vises for hvert temperaturområde.

**Tabell 18** Temperaturverdier og meldinger

TEMPERATUR	MELDING	VISNING AV TEMP.VERDI
Mindre enn 24,8 °C	<b>TEMP: SJEKK SENSOR</b>	Streker (---)
24,8–30,9 °C	<b>TEMP: SJEKK SENSOR</b>	Gjeldende temp.verdi
31– 41 °C	Ingen melding (gyldig område)	Gjeldende temp.verdi
41,1– 45,2 °C	<b>TEMP: SJEKK SENSOR</b>	Gjeldende temp.verdi
Høyere enn 45,2 °C	<b>TEMP: SJEKK SENSOR</b>	Streker (---)
Temperatursonde frakoplet	<b>TEMP: SJEKK SENSOR</b>	Streker (---)

Temperaturmonitoren utfører en nøyaktighetssjekk hver gang den blir slått på, og med jevne mellomrom under temperaturovervåkingen. Hvis nøyaktighetssjekken mislykkes, vises meldingen **TEMP: UTENFOR NØYAKTIGHETSOMRÅDET**, og temperaturverdien er “XXX”.

## Utstyr til temperaturovervåkning

Følgende tilbehør er påkrevd ved temperaturovervåking:

- Temperaturadapterkabel
- Temperatursonde til engangsbruk i Measurement Specialties 4400-serien. Du kan bruke følgende sondetyper med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren:
  - øsofageal/rektal
  - Foley-kateter
  - hud (Obs! Hudtemperatursonde 4499HD fra Measurement Specialties er godkjent for bruk med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Ikke bruk Measurement Specialties delenummer 4499.)

Hvis du ønsker en liste over tilbehør som er beregnet på å brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, kan du kontakte Physio-Control-representanten eller undersøke i LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator Accessory Catalog på [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com). Les bruksanvisning som følger med sondene og koplingskabelen for fullstendig beskrivelse av plassering av sensor, instruksjer, advarsler, forholdsregler og spesifikasjoner.



**VIKTIG!** Bruksanvisningen som følger med temperatursondene fra Measurement Specialties, henviser til en koplingskabel som ikke er kompatibel med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Bruk bare adapterkabelen som er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator.

## Temperaturovervåkingsprosedyre

1. Kople temperaturadapterkabelen til TEMP-porten på monitor/defibrillatoren.
2. Kople temperatursonden til temperaturadapterkabelen.
3. Kople temperatursonden til pasienten slik det er beskrevet i bruksanvisningen for temperatursonden.

### Obs!

- Temperaturområdet på skjermen aktiveres ikke før monitor/defibrillatoren registrerer en temperatur mellom 24,8 og 45,2 °C. Hvis du vil aktivere temperaturovervåkingsområdet manuelt, bruker du **VELGER** til å vise og velge temperaturområdet i åpningsbildet. Velg alternativet **PÅ** på menyen.
  - Temperatursonden kan bruke opptil 3 minutter på ekvilibrering etter at den er plassert på overvåkningsstedet på pasienten.
4. Kontroller at temperaturavlesningen vises og er stabil.
  5. Bruk standardetiketten **TEMP**, eller velg én av etikettene som brukeren kan velge, og som vises i Tabell, TEMP-etiketter og -beskrivelser (på side 105). Hvis du vil endre etiketten, velger du **TEMP**-området. Velg alternativet **TEMP** på menyen. Velg en etikett på listen.

**Tabell 19** TEMP-etiketter og -beskrivelser

ETIKETT	BESKRIVELSE
T-øsof	Øsofageal temperatur
T-naso	Nasofaryngeal temperatur
T-blære	Blæretemperatur
T-rektal	Rektaltemperatur
T-hud	Hudtemperatur

## Rengjøring og kassering

Temperatursonder er beregnet kun på engangsbruk. Temperatursonder må ikke rengjøres og brukes på nytt. Det kontaminerte avfallet må behandles i henhold til lokale protokoller.

Temperaturadapterkabler er beregnet på flergangsbruk og kan rengjøres. Slik rengjør du temperaturkabler til flergangsbruk:

1. Kople kabelen fra monitoren.
2. Rengjør med en ren, myk klut fuktet med en bakteriedrepende løsning. Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).
3. La tørke før du kople kabelen til monitoren igjen.

Informasjon om hvordan du rengjør apparatet, finner du under Rengjøring av apparatet (på side 214).

## Feilsøkingstips

**Tabell 20** Feilsøkingstips for temperaturovervåkning

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>SJEKK SENSOR</b> vises, og verdien er “----”	Temperaturverdien er utenfor området.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at sonden er riktig plassert.</li> </ul>
	Temperatursonden har løsnet eller er plassert feil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at sonden er riktig plassert.</li> </ul>
	Sonden er ikke koplet til kabelen, eller kabelen er ikke koplet til apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at sonden og kabelen er riktig koplet til.</li> </ul>
	Kabelen eller sonden er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt den ødelagte kabelen eller sonden.</li> </ul>
Meldingen <b>SJEKK SENSOR</b> dukker opp mens verdien vises.	Temperatursonden har løsnet og verdien ligger under 31 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at sonden er riktig plassert.</li> </ul>
	Temperatursonden har løsnet og verdien ligger over 41,0 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at sonden er riktig plassert.</li> </ul>
<b>TEMP: UTENFOR NØYAKTIGHETSOMRÅDET</b> vises, og verdien er <b>XXX</b>	Nøyaktighetssjekken for temperatur mislyktes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
<b>XXX</b> vises i stedet for temperaturavlesningen.	Temperaturmodulen er ikke kalibrert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
	Temperaturmodulen har sviktet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slå apparatet av, og så på igjen.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
Temperaturområdet i åpningsbildet er tomt.	Åpningstemperaturen vises ikke automatisk før apparatet registrerer en temperatur mellom 24,8 og 45,2 °C.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sonden trenger 3 minutter på å gjennomføre ekvilibringen.</li> <li>Kontroller at sonden er riktig plassert.</li> </ul>
	Apparatet registrerer ikke temperatursonden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller koplignene mellom sonde, adapterkabel og apparat.</li> <li>Kontroller at sensoren er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>

## Trender i vitale tegn og ST-segment

### Tiltenkt bruk

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens trendfunksjon gjør det mulig å vise og dokumentere pasientens LT- og ST-segmentmålinger grafisk i opptil åtte timer. VS -trending skal brukes på alle pasienter som har behov for kontinuerlig overvåkning av vitale tegn over en lengre tidsperiode, for å identifisere endringer i pasientens tilstand og for å dokumentere pasientens respons på behandling. ST-trending er beregnet på pasienter der det foreligger mistanke om akutt iskemi-hendelser, f.eks. ustabil angina, og på pasienter som behandles for akutt iskemi-hendelser. ST-segmenter begynner å måles ved hjelp av et 12-avlednings-EKG og avledes ved hjelp av University of Glasgows 12-avlednings-EKG-analyseprogram.

### Advarsel vedrørende LT- og ST-trender

**ADVARSEL****Unøyaktig tolkning av pasientstatus**

LT- og ST-grafer kan brukes som supplement til pasientvurderingen. Artefakter og støy kan medføre falske data. Kontroller at overvåkingen i størst mulig utstrekning er fri for artefakter, og vurder pasienten hyppig for å kontrollere at overvåkningsdataene er riktige.

## Slik virker LT-trender

Et aktivt vitale tegn kan vises grafisk for tidsrom på 30 minutter og 1, 2, 4 og 8 timer. De vitale tegnene er hjertefrekvens, SpO<sub>2</sub>, SpMet, CO<sub>2</sub>, Temp og RF foruten systolisk, diastolisk og gjennomsnittlig trykk. Data prøves hvert 30. sekund. Hvis det ikke finnes gyldige data, settes det inn et tomt felt på grafen. NIBP-verdier registreres bare når det registreres en NIBP måling. LT-målingene verken gjennomsnittsberegnes eller filtreres. Det forekommer ingen meldinger eller alarmer på grunnlag av endringer i LT-målingene.



Figur 29 EtCO<sub>2</sub>-trendgraf

### OVERSIKT

- 1 Første EtCO<sub>2</sub>-måling
- 2 Siste EtCO<sub>2</sub>-måling
- 3 LT-etikett



Figur 30 Trykktrendgraf

#### OVERSIKT

- 1 Systolisk trykk
- 2 Diastolisk trykk
- 3 LT-etikett

### Slik virker ST-trender

ST-målinger kan vises grafisk for tidsrom på 30 minutter og 1, 2, 4 og 8 timer. ST-trending startes med pasientens første 12-avlednings-EKG. ST J-punktet (STJ) er den delen av ST-segmentet som måles (se STJ-måling (på side 109). STJ-målingen plottes inn på ST-trendgraf (se Figur ST-trendgraf (på side 110)).



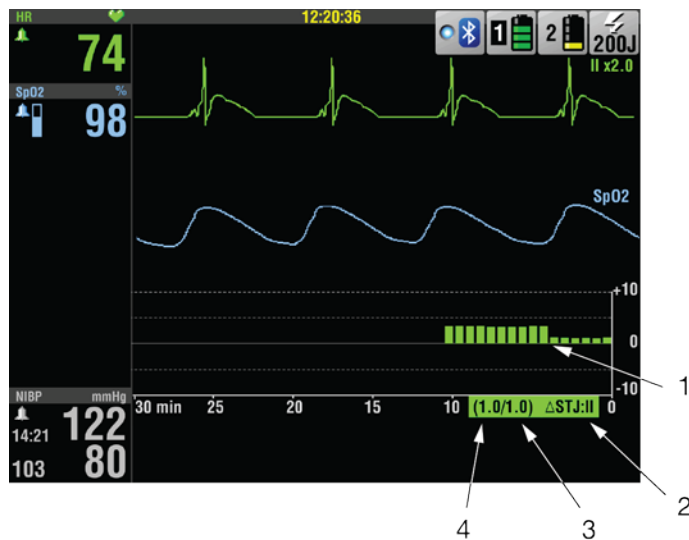
Figur 31 STJ-måling

Så lenge alle avledningene til 12-avlednings-EKG-kabelen er festet til pasienten, blir STJ-målinger tatt automatisk hvert 30. sekund. Hvis en avledning er koplet fra, eller hvis det er for mye støy på EKG-dataene, registreres ikke ST-målingene, og grafen er tom for gjeldende tidsperiode. Hvis en STJ-måling i en avledning avviker fra utgangsmålingen med 1 mm (0,1 mV) eller mer og dette avviket vedvarer i 2,5 minutter, tar monitoren automatisk et nytt 12-avlednings-EKG. Manuelle forespørsler om 12-avlednings-EKG-er påvirker ikke ST-trending eller automatisk utskrift.

## Tolke ST-trendgrafen

Ved hjelp av det første 12-avlednings-EKG-et identifiseres tilstedeværelsen av eventuell negativ eller positiv STJ-forskyvning og avledningen som har mest STJ-forskyvning. Når du har valgt **AUTO**, vises avledningen som har mest STJ-forskyvning på grafen. STJ måles deretter hvert 30. sekund.

Figuren nedenfor viser et eksempel på en ST-trendgraf. Den medgåtte tiden går fra høyre til venstre over skjermen. De nyeste STJ-målingene står lengst til høyre. Hver gang en STJ-måling registreres, sammenliknes den med den første STJ- eller utgangsverdimålingen. Strekene representerer endringen i STJ sammenliknet med den første målingen.



Figur 32 ST-trendgraf

### OVERSIKT

- 1 Økning og deretter minskning i STJ
- 2 Avledning
- 3 Endring i STJ
- 4 Gjeldende STJ

Denne ST-trendgrafen viser endringene i STJ fra en pasients første 12-avlednings-EKG i løpet av ti minutters overvåkningstid. Pasientens start-EKG viste ingen ST-elevasjon i noen av avledningene. Deretter fikk pasienten 3 mm elevasjon i avledning II. Denne endringen i ST-elevasjon gjengis med vertikale streker og varte omtrent 5 minutter. (Hver vertikale strek representerer et 30-sekunders intervall.) Etter at behandlingen ble igangsatt, avtok ST til den gjeldende STJ-målingen på 1,0, men er fortsatt positiv sammenlignet med start-EKG-et.

Merknaden (1,0/1,0) innebærer at den gjeldende STJ-målingen er forhøyet med 1,0 mm og representerer en endring på 1,0 mm fra start-EKG-et. Hvis du vil kontrollere verdien for STJ målingen i start-12-avlednings-EKG-et, trekker du STJ-endringen fra den gjeldende STJ-målingen, for eksempel  $1,0 - 1,0 = 0$ . Du kan vise ST-grafen for andre avledninger.

## Vise og skrive ut trendgrafer

Trendgrafene for alle LT- eller ST-målinger kan vises i kanal 2 eller 3. Eksempelet i figuren ST-trendgraf (på side 110) viser trendgrafene i kanal 3. Bare to trendgrafer kan vises samtidig, men trenddata innhentes for alle-aktive LT-verdier.

Slik viser du trendgrafer:

1. Drei **VELGER** for å vise kanal 2 eller 3, og trykk deretter på **VELGER** for å velge kanalen. Menyene Kanal vises.
2. Velg alternativet **Bølgeform**, og velg deretter alternativet **TREND**.
3. Velg alternativet **KILDE**, og velg deretter ønsket LT eller ST.
4. Standardinnstillingen for **SKALA** og **OMRÅDE** er **AUTO**. Når alternativet **AUTO** brukes, oppdateres automatisk skalaen, slik at alle verdiene vises og alle dataene fra strømmen ble slått på til nåværende klokkeslett vises. Hvis du endrer skala eller område, er det mulig at visse data ikke vises fordi de er utenfor skalaen eller området.
5. Trykk på **ÅPNINGSBILDE**. Grafen for valgt LT eller ST vises i kanalen.

**Obs!** Du må ta et 12-avlednings-EKG for å aktivere ST-trendene. Start-EKG-et sørger for utgangsverdi-ST-målingen og aktiverer ST-trendfunksjonen.

Slik skriver du ut trendgrafer:

1. Trykk på **OPSJONER**. Menyene Valg vises.
2. Drei, og deretter trykk på **VELGER** for å velge alternativet **SKRIVE UT**.
3. Velg alternativet **RAPPORT**, og velg deretter alternativet **TRENDSAMMENDRAG**.
4. Velg **Skriv ut**. Trendsammendragsrapporten skriver ut grafer for alle aktivt overvåkte LT- og ST-trender.

## Hensyn å ta ved LT- og ST-overvåkning

Resultatene blir best hvis du tar følgende hensyn i betraktning:

- Pasientens evne til å samarbeide og være avslappet. Rastløse pasienter kan gi fysiologiske støysignaler. Støysignaler kan medføre unøyaktig høye eller lave datamålinger.
- Det fysiologiske signalets kvalitet. Hvis EKG-et har betydelig artefakt, er det mulig at HF har falske målinger. Det er mulig at støyselagte 12-avlednings-EKG-er må overstyres, og ST-målinger registreres ikke.
- Forventet tidsrom for overvåkning av pasienten. LT-grafer for en pasient som overvåkes bare en kort stund (f.eks. 15 minutter), gir muligens ikke nok data til å identifisere gradvise endringer i vedkommendes tilstand.
- Pasientens EKG-rytme. Diagnose på ST-utledet iskemi hemmes av visse EKG-funn, f.eks. venstre greinblokk og ventrikulær pacing.





## Behandling

Dette kapitlet inneholder en beskrivelse av pasientbehandling.

Generelle advarsler og forholdsregler i forbindelse med behandlingen .....	115
Plassering av behandlingselektroder og standardelektroder.....	117
Halvautomatisk defibrillering (AED).....	119
Manuell defibrillering .....	133
Prosedyre for synkronisert kardioversjon .....	138
Ikke-invasiv pacing.....	143
Prosedyrer for EKG-overvåkning og behandling i manuell modus av barn.....	149



## Generelle advarsler og forholdsregler i forbindelse med behandlingen

**ADVARSEL****Støtfare**

Defibrillatoren yter opptil 360 joule med elektrisk energi. Når den utlades, må ikke overflaten på defibrillering- eller engangsbehandlingselektroden berøres.

**ADVARSEL****Støtfare**

Hvis noen berører pasienten, sengen eller ledende materiale som er i kontakt med pasienten under defibrilleringen, kan vedkommende få en del av energien gjennom seg. Få alle bort fra pasienten, sengen og andre ledende materialer før defibrillatoren utlades.

**ADVARSEL****Støtfare**

Defibrillatoren må ikke utlades i åpen luft. Endre energivalget, velg deaktivering eller slå av defibrillatoren for å fjerne en uønsket ladning.

**ADVARSEL****Fare for brann, brannsårl og virkningsløs energioverføring**

Standardelektroder må ikke utlades oppå behandlingselektroder eller EKG-elektroder. Standardelektroder (eller behandlingselektroder) må ikke komme i berøring med hverandre, EKG-elektroder, avledningsledninger, bandasjer, plastre osv. Det kan medføre gnistoverslag, gi pasienten brannsårl under defibrilleringen og lede defibrilleringens energi bort fra hjertemuskelen.

**ADVARSEL****Fare for brannsårl og virkningsløs energioverføring**

Behandlingselektroder som er tørket ut eller skadet, kan gi overslag og brannsårl under defibrilleringen. Behandlingselektroder som har vært ute av den sterile pakningen i mer enn 24 timer, må ikke brukes. Ikke bruk elektroder etter utløpsdatoen. Kontroller at elektrodens klebemiddel er intakt og uskadet. Bytt behandlingselektroder for voksne etter 50 støt eller behandlingselektroder for barn etter 25 støt.

**ADVARSEL**

**Fare for brannskår**

Under defibrillering eller pacing kan luftlommer mellom huden og behandlingselektroden gi pasienten brannskader. Fest behandlingselektroden slik at hele elektroden ligger an mot huden. Ikke flytt på elektrodene når de først er festet. Hvis det er nødvendig å flytte elektrodene, skal du fjerne dem og erstatte dem med nye.

---

**ADVARSEL**

**Fare for brannskår**

Elektroder og kabler som ikke er godkjent for bruk med LIFEPAK 15-defibrillator, kan gi feil og forårsake brannskår. Bruk bare elektrodene og kablene som er godkjent for bruk med LIFEPAK 15-defibrillator.

---

**ADVARSEL**

**Fare for at defibrillatoren slår seg av**

Defibrillatoren har så stort strømforbruk under oppladingen at den risikerer å slås av uten varsel om lavt ladenivå. Hvis defibrillatoren slås av uten varsel, eller hvis det kommer varsel om batteribytte, må batteriet umiddelbart byttes med et fulladet batteri.

---

**ADVARSEL**

**Fare for interferens med implantert elektrisk utstyr**

Defibrillering kan forårsake feil på implantert utstyr. Om mulig plasseres standardelektroden eller behandlingselektroden i avstand fra implantert utstyr. Sjekk at det implanterte utstyret fungerer korrekt etter defibrillering.

---

**FORSIKTIG**

**Fare for skade på utstyret**

Før denne defibrillatoren brukes, må pasienten koples fra alt utstyr som ikke er defibrillatorbeskyttet.

---

## Plassering av behandlingselektroder og standardelektroder

I denne delen er det beskrevet hvordan du klargjør huden, og hvordan du plasserer behandlings- og standardelektroder, herunder særskilte plasseringsforhold.

### Klargjøre pasientens hud

Klargjør pasientens hud:

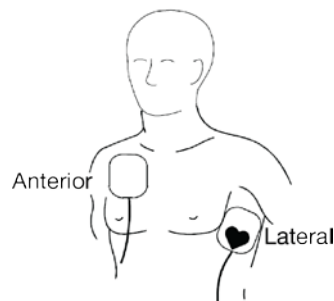
- Kle av pasienten på overkroppen.
- Fjern mest mulig hårvekst fra brystkassen. Unngå å lage kutt eller rift i huden ved barbering. Unngå om mulig å plassere elektrodene over ødelagt hud.
- Rengjør og tørk av huden om nødvendig. Fjern eventuell salve fra pasientens brystkasse.
- Tørk huden godt med håndkle eller gasbind. Dette medfører lett sliping av huden og fjerner fettstoffer, støv og annet smuss slik at elektrodene hefter bedre på huden.
- Ikke bruk alkohol, rensbensin eller antiperspirant på huden.

### Anteriorlateral plassering

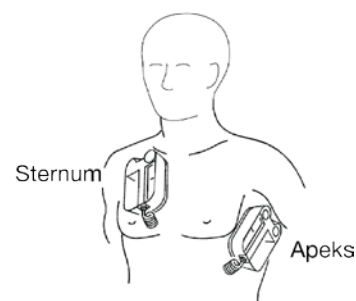
Anteriorlateral plassering brukes ved EKG-overvåkning, defibrillering, synkronisert kardioversjon og ikke-invasiv pacing.

Slik utfører du anteriorlateral plassering:

1. Plasser enten ♥-behandlingselektroden eller **APEKS**-elektroden lateralt for pasientens venstre brystvorte i midtre aksillarlinje, og om mulig med midten av elektroden i midtre aksillarlinje. Se figuren Anteriorlateral plassering (på side 117).



**QUIK-COMBO-behandlingselektroder**



**Standardelektroder**

**Figur 33** Anteriorlateral plassering

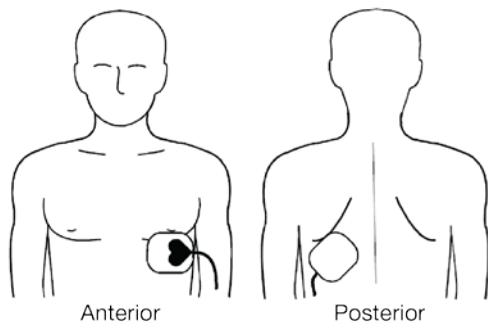
2. Plasser den andre behandlingselektroden eller **STERNUM**-elektroden øverst på torso på pasientens høyre side, lateralt for sternum og under kragebeinet, slik det fremgår av figuren Anteriorlateral plassering (på side 117).

## Anteriorposterior plassering

Anteriorposterior plassering kan alternativt brukes ved ikke-invasiv pacing, manuell defibrillering og synkronisert kardioversjon, men ikke ved EKG-overvåkning eller AED-modus. EKG-signalet fra elektroder i denne stillingen er ikke en standard avledning.

Slik utfører du anterior-posterior plassering:

1. Plasser enten ♥ eller +-behandlingselektroden over venstre prekordium slik det fremgår av figuren Anteriorposterior plassering (på side 118). Øverste kant av elektroden må ligge under brystvorten. Om mulig skal elektroden ikke plasseres over brystvorte, diafragma eller utstikkende deler av sternum.
2. Plasser den andre elektroden bak hjertet, under skulderbladet, slik det fremgår av figuren Anteriorposterior plassering (på side 118). Av hensyn til pasientens komfort bør kabeltilkoplingen ikke plasseres ved ryggraden. Ikke plasser elektroden over utstikkende deler som ryggrad eller skulderblad.



Figur 34 Anteriorposterior plassering

## Særskilte forhold ved plassering av elektroder

Når behandlingselektroder eller standardelektroder skal festes, gjelder særlige forholdregler i følgende situasjoner.

### Synkronisert kardioversjon

Alternative plasseringer for kardioversjon av atrieflimmer omfatter a) plassering av ♥ behandlingselektroden over venstre prekordium og den andre elektroden posteriort under pasientens høyre skulderblad, eller b) plassering av ♥ behandlingselektroden til høyre for sternum og den andre elektroden posteriort under pasientens venstre skulderblad.

### Overvektige pasienter eller pasienter med store bryst

Om mulig plasseres behandlingselektroden eller standardelektroden på et flatt område på brystkassen. Hvis hudfolder eller brystvev hindrer god vedheft, kan det være nødvendig å holde hudfoldene fra hverandre slik at overflaten blir flat.

### Tynne pasienter

Følg ribbeinas kontur når behandlingselektroden klebes på brystet. Dette begrenser luftlommer eller mellomrom under elektrodene og gir god hudkontakt.

### Pasienter med implanterte apparater

Implanterte apparater som hjertedefibrillatorer, pacemakere eller andre apparater, kan absorbere energi fra et LIFEPAK 15-defibrillatorstøt eller bli skadet av støtet. Om mulig plasseres behandlingselektroden eller standardelektroder på standardplasseringene, men i god avstand fra det implanterte apparatet. Pasienten behandles som enhver annen pleietrengende pasient. Lykkes ikke defibrilleringen, kan det være nødvendig å prøve en alternativ plassering av elektrodene (anteriorposterior).

## Halvautomatisk defibrillering (AED)

### Tiltenkt bruk

I AED-modus er LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren en halvautomatisk defibrillator som leverer en talemeldingsstyrt behandlingsprotokoll og EKG-analyse ved hjelp av det patentbeskyttede SAS systemet (Shock Advisory System™). Denne programvarealgoritmen analyserer pasientens elektrokardiografiske (EKG) rytme og varsler om det er påvist støtbar rytme. I AED-modus kreves detsamhandling med brukeren når pasienten skal defibrilleres.

AED-modus er beregnet på å brukes av personell som er autorisert av lege / medisinsk ansvarlig, og som har minst følgende kunnskap og opplæring:

- Opplæring i HLR
- Opplæring i AED tilsvarende anbefalingene fra American Heart Association (AHA) og European Resuscitation Council (ERC)
- Opplæring i bruk av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren i AED modus

### Indikasjoner

AED-modus skal utelukkende brukes på pasienter med hjertestans. Pasienten må være bevisstløs, uten tegn til liv og ikke puste normalt før defibrillatoren brukes til å analysere pasientens EKG-rytme. I AED-modus er ikke LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren beregnet på barn under åtte år.

### Kontraindikasjoner

Ingen kjente.

### AED-advarsler

#### ADVARSEL

#### Fare for feiltolkning av data

Foreta ingen analyser i kjøretøy i bevegelse. Bevegelsesartefakter kan påvirke EKG-signalet som kan gi feilaktig visning av meldingen **STØT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**. Hvis det påvises bevegelse, kan det forsinke analysen. Stans kjøretøyet, og hold avstand til pasienten mens analysen pågår.

**ADVARSEL**

**Fare for EKG-feiltolkning**

Plasser ikke behandlingselektroden i anteriorposterior stilling når defibrillatoren brukes i AED-modus. En avgjørelse om **STØT** eller **IKKE STØT** kan da bli tatt på feil grunnlag. Støtrådgivningsalgoritmen forutsetter at elektrodene er plassert i anteriorlateral stilling (avledning II).

---

**ADVARSEL**

**Sikkerhetsrisiko for barnepasienter**

I AED-modus er denne defibrillatoren ikke beregnet på eller utprøvd for tolkning av hjerterytmen hos barn eller for å gi energi i passende doser til barn under åtte år.

---

**AED-modus**

LIFEPAK 15 monitor/defibrillatoren er konfigurert til å starte i manuell modus når den slås på (fabrikkinnstilling). Men du kan stille inn apparatet til å starte i AED-modus ved å endre oppsettalternativene. Fabrikkinnstillingene for AED-modus er anført i Tabell Fabrikkinnstillinger for oppsettalternativer (på side 244). Du kan endre energiinnstillingene og andre AED-oppsettalternativer etter medisinprotokollen. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

EKG-et vises fortløpende i AED-modus. Men tilgang til andre funksjoner, f.eks. menyen **VALG**, er ikke tillatt i AED-modus. HLR-metronomen utløses automatisk under HLR-tidene, men kan slås av og på bare i AED-modus. Du finner mer informasjon i HLR-tid og -metronom (på side 125).

Du kan gå ut av den talemeldingsstyrte protokollen i AED-modus og inn i modus for rådgivende overvåkning eller manuell modus. Du finner mer informasjon om rådgivende overvåkning i Rådgivende overvåkning (på side 129). Tilgangen til manuell modus kan være direkte, kreve bekreftelse eller passord, eller være forbudt, avhengig av hvordan apparatet er konfigurert. Det er viktig å være godt kjent med apparatets innstillinger og bruk før du tar det i bruk.

**AED-prosedyre**

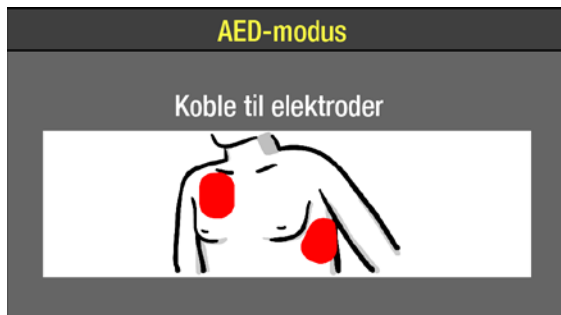
Følgende beskrivelser av tale- og tekstmeldinger er basert på fabrikkinnstillingene for AED-modus. Innstillingene er i tråd med 2010-retningslinjene fra American Heart Association (AHA) og European Resuscitation Council (ERC). Hvis oppsettalternativene endres, kan AED-atferden bli annerledes.

HLR-metronomen utløses automatisk under HLR-tidene og kan bare slås av og på.



Slik utfører du halvautomatisk defibrillering:

1. Kontroller at pasienten har hjertestans (bevisstløs, pulsløs, puster ikke normalt).
2. Trykk på **PÅ**.
3. Klargjør pasienten til festing av elektrodene (se Klargjøre pasientens hud (på side 117)).



Meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** vises til pasienten koples til AED-en. Pasienten skal om mulig legges på et hardt underlag, uten kontakt med vann.

4. Kople behandlingselektrodene til behandlingkabelen, og kontroller kabeltilkoplingen til defibrillatoren.
5. Plasser behandlingselektrodene på pasientens brystkasse i anteriorlateral stilling (se Anteriorlateral plassering (på side 117)).



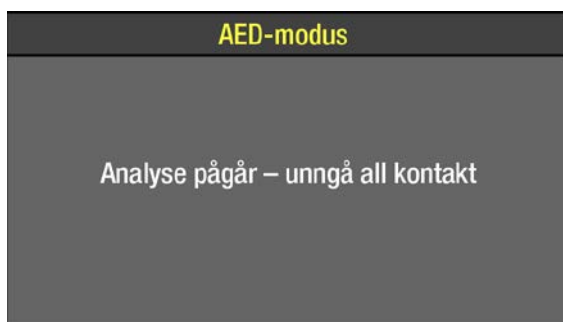
Meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE** vises når pasienten er riktig koplet til AED-en.

6. Trykk på **ANALYSE** for å starte analysen. Stopp HLR.

### ADVARSEL

#### Fare for feiltolkning av data

Ikke beveg AED-en mens analysen pågår. Hvis du flytter AED-en under analysen, kan det påvirke EKG-signalet, og dermed gi grunnlag for en feilaktig beslutning om **STØT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**. Ikke berør pasienten eller AED-en mens analysen pågår.



Meldingene **ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT** vises. SAS-systemet analyserer pasientens EKG i omtrent 6–9 sekunder og gir anbefaling enten med meldingen **STØT ANBEFALT** eller **STØT IKKE ANBEFALT**.

7. Følg skjermmeldingene og stemmepromptene fra AED-en.

### Støt anbefalt

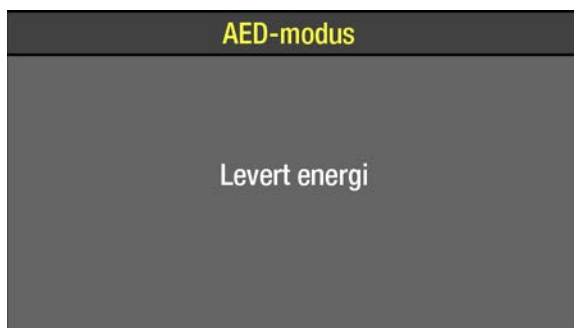
Følgende meldinger vises hvis støt anbefales:



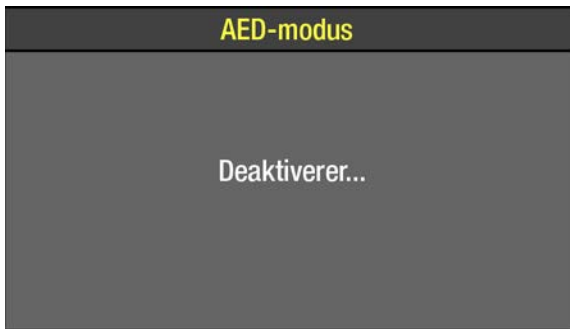
Hvis AED-en påviser en støtbar rytme, vises meldingen **STØT ANBEFALT**. Opplading til jouleinnstillingen for støt #1 begynner. En ladestrek vises, og et stigende lydsignal høres.



Når ladenivået er fullt, vises det tilgjengelige energinivået. Meldingen **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!** (⚡) vises, etterfulgt av lydsignalet om det er klart til å gi støt. Alle må unngå å berøre pasienten, sengen og eventuelt utstyr som pasienten er koplet til. Trykk på knappen ⚡ (støt) for å overføre energi til pasienten.



Når du har trykket på knappen ⚡ (støt), vises meldingen **LEVERT ENERGI**. Den angir at energioverføringen er fullført.



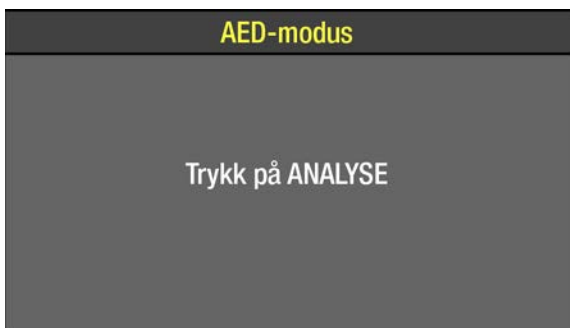
**Obs!** Hvis du ikke trykker på knappen ⚡ (støt) innen 60 sekunder, eller hvis du trykker på **VELGER** for å avbryte oppladingen, deaktiveres apparatet, og meldingen **DEAKTIVERER** vises.



Etter at det er gitt støt, vises meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (formatet min:sek) fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet

**GJENOPPLIVINGSTID 1.**

**Obs!** HLR-metronomen leverer automatisk hørbar kompresjon og ventilasjonsmeldinger eller -signaler bare under HLR-intervallene i et forhold på 30:2. Trykk på knappen **CPR** for å avstille metronomen. Trykk på **CPR** på nytt for å slå på metronomen.



Når HLR-nedtellingen er fullført, vises meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**. Meldingene gjentas hvert 20. sekund til du trykker på knappen **ANALYSE**.

**Støt ikke anbefalt**

Følgende meldinger vises hvis støt ikke anbefales:

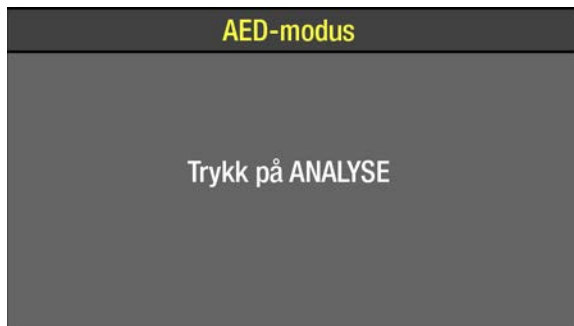


Hvis AED-en påviser en ikke-støtbar rytme, vises meldingen **STØT IKKE ANBEFALT**. Defibrillatoren lader ikke, og det kan ikke gis støt.



Etter meldingen **STØT IKKE ANBEFALT** vises meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (formatet min:sek) fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet **GJENOPPLIVINGSTID 2**.

**Obs!** HLR-metronomen leverer automatisk hørbar kompresjon og ventilasjonsmeldinger eller -signaler bare under HLR-intervallene: Trykk på knappen **CPR** for å avstille metronomen. Trykk på **CPR** på nytt for å slå på metronomen.



Når HLR-nedtellingen er fullført, vises meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**. Meldingene gjentas hvert 20. sekund til du trykker på knappen **ANALYSE**.

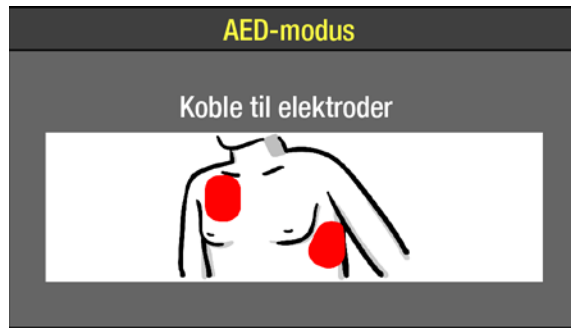
Senere analyse for sekvensene **STØT ANBEFALT** og **STØT IKKE ANBEFALT** er den samme som beskrevet ovenfor. Energinivået for støt 2, 3 og større avhenger av oppsettet **ENERGIPROTOKOLL** og analysebeslutningen. Hvis meldingen **STØT IKKE ANBEFALT** vises etter et støt, øker ikke energinivået til neste støt. Hvis meldingen **STØT ANBEFALT** vises etter et støt, øker energinivået til neste støt.

### Bevegelse oppdaget

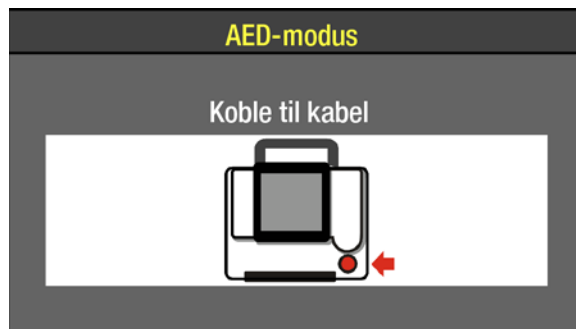


Hvis AED-en påviser bevegelse under EKG-analysen, vises meldingen **BEVEGELSE OPPDAGET! STOPP BEVEGELSEN!**, etterfulgt av en varsellyd. Analysen deaktiveres i opptil 10 sekunder eller inntil bevegelsen stopper. Etter at bevegelsen har opphørt eller det har gått 10 sekunder, fullføres analysen, selv om det fremdeles er bevegelse. Du finner mulige årsaker til bevegelsespåvisning og forslag til løsninger i Feilsøkingstips for AED-modus (på side 130).

### Elektroder eller behandlingskabel koplet fra

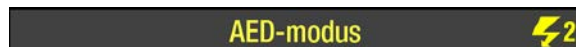


Hvis behandlingselektroden ikke er koplet til, vises meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** inntil pasienten koples til.



Hvis behandlingskabelen ikke er koplet til defibrillatoren, vises meldingen **KOBLE TIL KABEL** inntil kabelen koples til.

### Støtteller



Støttelleren ⚡ (x) angir hvor mange støt pasienten har fått. Støttelleren nullstilles hver gang defibrillatoren har vært slått av i mer enn 30 sekunder.

### HLR-tid og -metronom



Under bruk vil HLR-tiden som vises på nedtellinguret, variere litt på grunn av metronomen. Når HLR-metronomen er aktiv under bruk, blir HLR-tidene justert for å avslutte HLR-kompresjonslyder i en kompresjonssyklus. Som et resultat av dette viser HLR-nedtellinguret HLR-tider som er omtrent lik sekundene som er valgt i oppsettmodus.

Selv om metronomen er slått av eller stille i løpet av HLR-tiden, vil den viste HLR tiden variere litt fra tiden som er angitt i oppsettmodus. Grunnen til dette er at metronomen følger med på kompresjonslyder og ventilasjonsmeldinger i bakgrunnen slik at HLR-tiden avsluttes med kompresjoner hvis metronomen aktiveres.

## Veksle fra AEDmodus til manuell modus

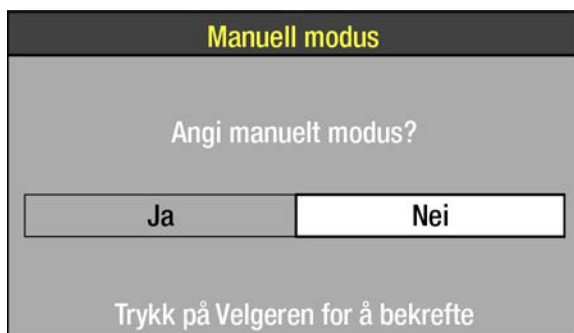
I AED-modus kan manuell modus åpnes direkte, kreve bekreftelse eller passord, eller være utilgjengelig, avhengig av hvordan apparatet er stilt inn.

Trykk på knappen **ENERGIVALG** én gang for å gå fra AED-modus til manuell modus. Du kan også trykke på knappen **PACER** eller **LADE** for å gå fra AED-modus til manuell modus.

**Obs!** Hvis metronomen er aktiv (leverer kompresjonslyder og ventilasjonsmeldinger) når du går fra AED-modus til manuell modus, forblir metronomen aktiv når du går inn i manuell modus.

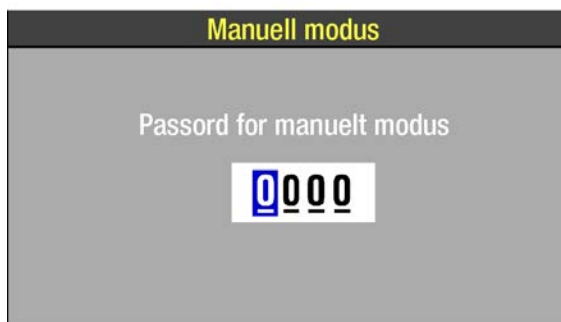
Avhengig av hvordan den manuelle tilgangen er definert, kan du gå til manuell modus på følgende måte:

- **AED/Direkte** – Ingen begrensninger på tilgangen til manuell modus.
- **AED/Bekreft** – Et skjermbilde for bekreftelse vises:



Velg **JA** for å gå inn i manuell modus.

- **AED/Passord** – Et skjermbilde for passord vises:



Drei og trykk på **VELGER** for å angi passord. Som sikkerhetstiltak vises passordet som prikker, og defibrillatoren går over i manuell modus.

Du får tre muligheter til å angi riktig passord. Etter et ugyldig forsøk vises meldingen **UKORREKT PASSORD – PRØV IGJEN**. Etter tre ugyldige forsøk vises meldingen **ADGANG AVSLÅTT**. Apparatet går tilbake til AED-modus.

- **BEGRENSET** – A **MANUELL MODUS AVSLÅTT**-meldingen vises, et lydsignal høres, og LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren går tilbake til AED-modus.

Det er viktig at alle brukerne av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er godt kjent med apparatets innstillinger og bruk før det tas i bruk.

## Særskilte oppsettalternativer for AED

Følgende beskrivelser av AED-meldinger (tale og tekst) forklarer de særskilte oppsettalternativene.

### Første HLR – HLR først

Når alternativet **FØRSTE HLR** er satt til **HLR FØRST**, får du meldingen **START HLR** umiddelbart etter at AED-en er slått på, og før en analyse.



Meldingen **START HLR** vises.



Etter 3 sekunder vises et nedtellingsur, og meldingen **HVIS DU VAR VITNE TIL HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE** vises. Disse meldingene gir en mulighet til å avslutte den første HLR-en og gå direkte over til analysen.

**Obs!** Avgjørelsen om å avslutte HLR før tiden avhenger av protokollen og om du var vitne til hjertestansen.

- Trykk på **ANALYSE** hvis du var vitne til hjertestansen. HLR-perioden avsluttes, og meldingen **ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT** vises.
- Gi HLR, og ikke trykk på **ANALYSE** hvis du ikke var vitne til hjertestansen. Nedtellingsuret for første HLR fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet **TID FOR FØRSTE HLR**, f.eks. 90 sekunder. Når den første HLR-tiden er over, vises meldingen **TRYKK PÅ ANALYSE**

### Første HLR – analyser først

Når alternativet **FØRSTE HLR** er satt til **ANALYSER FØRST**, bes du utføre analyse etter at AED-en er slått på. Du blir bedt om å utføre HLR når defibrillatoren er ferdig med analysen.

Hvis elektrodene ikke er festet til pasienten, vises meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** før du bes utføre analyse.

**Støt ikke anbefalt** Hvis AED-en påviser en ikke-støtbar rytme, vises meldingen **START HLR**.



Et nedtellingsur (formatet min:sek) fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet **GJENOPPLIVINGSTID 2**.

Når den første HLR-tiden er over, vises meldingen **STØT IKKE ANBEFALT**, etterfulgt av **TRYKK PÅ ANALYSE**.

**Støt anbefalt** Hvis AED-en påviser en støtbar rytme, vises meldingen **START HLR**, etterfulgt av meldingen **HVIS DU VAR VITNE TIL HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE**.



Disse meldingene gir en mulighet til å avslutte den første HLR-en og gå direkte over til å gi støt.

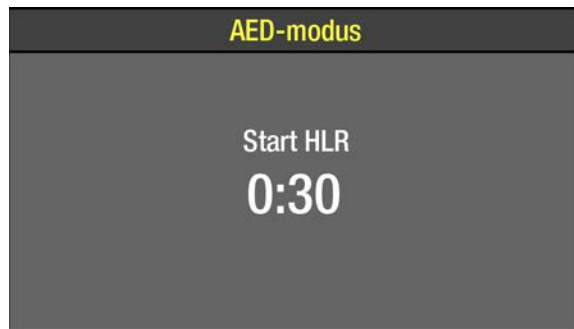
**Obs!** Avgjørelsen om å avslutte HLR før tiden avhenger av protokollen og om du var vitne til hjertestansen.

- Trykk på **ANALYSE** hvis du var vitne til hjertestansen. Dette avslutter den første HLR-perioden, og meldingene **STØT ANBEFALT** og **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!** (⚡) vises. Gå frem i henhold til AED-opplæringen for levering av støt.
- Hvis du ikke var vitne til hjertestansen, gir du HLR, og trykker ikke på **ANALYSE** for å avslutte HLR tidlig. Nedtellingsuret for første HLR fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet **TID FOR FØRSTE HLR**, f.eks. 90 sekunder. Når HLR-tiden nærmer seg slutten, lades apparatet stille for å klargjøres til støtet. HLR-en fortsetter til støtet gis. Når den første HLR-tiden er over, vises meldingene **STØT ANBEFALT** og **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!** (⚡) vises. Gå videre til å gi støt i henhold til opplæringen med defibrillatoren.



### Tid for HLR før støt

Når alternativet **HLR FØR STØT** er satt til 15 sekunder er mer, blir du bedt om å starte HLR umiddelbart etter at en støtbar rytme er påvist, før du gir støt.



Når analysen er fullført, vises meldingen **START HLR**. Et nedtellingsur (formatet min:sek) fortsetter så lenge som det er angitt i oppsettalternativet **HLR FØR STØT**. Apparatet lades stille for å klargjøres tilstøtet.

Når den første HLR-tiden er over, vises meldingene **STØT ANBEFALT** og **UNNGÅ ALL KONTAKT, TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!** (⚡) vises. Gå videre til å gi støt i henhold til opplæringen med defibrillatoren.

**Obs!** Knappen ⚡ (støt) blir deaktivert under intervallet med HLR før støt. Det er for å forhindre at det gis støt ved et uhell mens defibrillatoren er ladet og en førstehjelper gir HLR.

### Rådgivende overvåkning

Rådgivende overvåkning er en måte å stille inn AED-modus slik at alle overvåkningsfunksjonene kan brukes, uten å aktivere den AED-meldingsstyrte protokollen når apparatet slås på. Om nødvendig kan du starte den AED-meldingsstyrte protokollen ved å trykke på knappen **ANALYSE**. I tillegg kan uautoriserte brukeres tilgang til behandling i manuell modus, dvs. manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon eller pacing, om nødvendig begrenses.

Enkelte oppsettalternativer må endres for at apparatet skal starte i rådgivende overvåkning. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

Når apparatet er stilt inn til å starte i rådgivende overvåkning og monitoren er på, vises meldingen **RÅDGIV. MODUS – OVERVÅKN** fortløpende i meldingsfeltet i åpningsbildet. Monitorfunksjoner som NIBP, SpO<sub>2</sub> og 12-avlednings-EKG kan brukes. Avledning II og streker vises i øvre EKG-spor (kanal 1) med mindre eller til pasienten er tilsluttet EKG-kabelen. Trykk på knappen **AVLED** for å skifte til avledningen **SPADER** og vise EKG-et hvis behandlingselektrode (myke) og behandlingkabelen er tilsluttet pasienten.

I rådgivende overvåkning er avledning **AVLEDN II** og **SPADER** de eneste EKG-overvåkningsavledningene som er tillatt i kanal 1. CPSS-systemet (systemet for kontinuerlig pasientovervåkning) er aktivert og vurderer pasient-EKG-et automatisk. CPSS-systemet vurderer imidlertid bare med henblikk på en potensielt støtbar rytme. Hvis det påvises en støtbar EKG-rytme, f.eks. VF, vises følgende melding: **KONTROLLER PASIENTEN. HVIS INGEN TEGN TIL LIV, TRYKK PÅ ANALYSE.**

Før du trykker på **ANALYSE**, må du bekrefte at pasienten har hjertestans. Bevegelsesartefakt, et EKG med lav amplitude og andre årsaker til dårlig EKG-signal kan medføre falske CPSS-varslere. Ikke trykk på knappen **ANALYSE** hvis pasienten ikke har hjertestans. Feilsøk årsaken til det falske CPSS-varselet.

Trykk på **ANALYSE** hvis pasienten har hjertestans. Hvis du trykker på **ANALYSE**, går defibrillatoren over i AED-modus. Den AED-meldingsstyrte protokollen starter, og pasientens EKG analyseres når behandlingselektrodene anvendes på pasienten. Mer informasjon om defibrillatoratferd i AED-modus finner du under Halvautomatisk defibrillering (AED) (på side 119).

**Obs!** CPSS-systemet vurderer bare med hensyn til støtbare EKG-rytmer. Hvis EKG-rytmen ikke er støtbar, f.eks. asystole, vises ingen meldinger. Brukere som ikke har opplæring i å tolke EKG-er, eller som har opplæring i å bruke bare AED-modus, må alltid trykke på knappen **ANALYSE** når de bruker denne spesielle oppsettfunksjonen til å starte EKG-analyse og AED-meldinger.

Trykk på knappen **AVLEDN** for å gå ut av den AED-meldingsstyrte protokollen og tilbake til rådgivende overvåkning.

Mer informasjon om hvordan du begrenser tilgangen til manuell modus for uautoriserte brukere, finner du under Veksle fra AED-modus til manuell modus (på side 126) eller i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15 monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

### Feilsøkingstips

**Tabell 21** Feilsøkingstips for AED-modus

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>KOBLE TIL ELEKTRODER</b> vises	Behandlingselektrodene er ikke koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontroller elektrodetilkoplingen.</li></ul>
	Elektrodene er ikke skikkelig festet til pasienten.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trykk elektrodene fast mot pasientens hud.</li><li>• Rengjør, barber og tørk pasientens hud i henhold til anbefalingene.</li><li>• Bytt elektrodene.</li></ul>
	Elektrodene er tørre, skadde eller utgått på dato.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bruk nye elektroder.</li></ul>
	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li></ul>
<b>KOBLE TIL KABEL</b> vises.	Behandlingskabelen koples fra under oppladingen.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kople til kabelen igjen, og trykk på <b>LADE</b> på nytt.</li></ul>
	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li></ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>BEVEGELSE OPPDAGET</b> og <b>STOPP BEVEGELSEN</b> vises under analysen.	Pasienten beveger seg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avbryt HLR under analysen.</li> <li>• Trykk på <b>ANALYSE</b> etter fullstendig utånding hvis pasienten ventileres manuelt.</li> </ul>
	Pasienten beveger seg fordi respirasjonen er agonal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La analysen fullføres. Analysen forsinkes ikke mer enn 10 sekunder fordi det påvises bevegelse.</li> </ul>
	Elektrisk interferens / radiofrekvensinterferens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt om mulig håndholdt kommunikasjonsutstyr og annet tvilsomt utstyr vekk fra defibrillatoren.</li> </ul>
	Kjøretøyet beveger seg.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stans kjøretøyet mens analysen pågår.</li> <li>• Flytt pasienten til et stabilt sted om mulig.</li> </ul>
<b>DEAKTIVERER</b> vises (energioppladingen fjernes).	Du trykket ikke på knappen  (støt) innen 60 sekunder etter at oppladingen var fullført.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lad defibrillatoren igjen om ønskelig.</li> </ul>
	Du trykket på <b>VELGEREN</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lad defibrillatoren på nytt.</li> </ul>
	Behandlingselektroden er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople elektroden eller kabelen til igjen.</li> </ul>
Energivåuet økte ikke.	Etter støtet var neste melding <b>STØT IKKE ANBEFALT</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen tiltak er nødvendig. Energien øker ikke når meldingen <b>STØT IKKE ANBEFALT</b> følger etter et støt.</li> </ul>
Det tar mer enn 10 sekunder å lade til 360 joule.	Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt batteri med et som er fulladet.</li> <li>• Kople til ekstern strømkilde ved bruk av godkjent strømadapter.</li> </ul>
	Driftstemperaturen er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt pasienten og apparatet til varmere omgivelser om nødvendig.</li> </ul>
<b>SKIFT BATTERIET</b> påvises.	Begge batteriene har svært lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ett eller flere batterier umiddelbart.</li> <li>• Kople til ekstern strømkilde ved bruk av godkjent strømadapter.</li> </ul>
Stemmepromptene er svake eller fordreid.	Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ett eller flere batterier umiddelbart.</li> <li>• Kople til ekstern strømkilde ved bruk av godkjent strømadapter.</li> </ul>

## Halvautomatisk defibrillering (AED)

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Den viste HLR-tiden (minutter/sekunder) er annerledes enn forventet.	Metronomens funksjon.	<ul style="list-style-type: none"><li>Ingen. Metronomen regulerer HLR-tiden for å sikre at HLR syklusen avsluttes med kompresjoner. (Se HLR-tid og -metronom (på side 125).)</li></ul>
	Du har valgt ugyldig oppsettalternativ.	<ul style="list-style-type: none"><li>Endre HLR-tidens oppsettalternativ. Se Oppsettalternativer for <i>LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren</i> som følger med apparatet.</li></ul>
Trykk på <b>HLR</b> , og metronomen aktiveres ikke.	I AED-modus og ikke i HLR intervall.	<ul style="list-style-type: none"><li>Vent til HLR-intervallet (hørbar lyd) avstiller eller aktiverer metronomen.</li></ul>
Åpningsbildet er tomt, men lysdioden <b>PÅ</b> lyser.	Skjermen fungerer ikke som den skal.	<ul style="list-style-type: none"><li>Trykk på knappen <b>ANALYSE</b>, og følg stemmepromptene for å behandle pasienten.</li></ul>
Analyseresultatet er <b>STØT IKKE ANBEFALT</b> og EKG viser en helt flat, isoelektrisk linje.	Testbelastningen er koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"><li>Fjern testbelastningen, og kople behandlingselektroden til kabelen.</li></ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Manuell defibrillering

The LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren sørger for manuell defibrillering ved hjelp av QUIK-COMBO-elektrodenene for pacing/defibrillering/EKG hos barn og voksne, standardelektroder for voksne eller elektroder for barn. Du finner mer informasjon om elektrodetilbehør i Elektrodetilbehør (på side 151).

LIFEPAK 15 monitor/defibrillator kan gi intraoperativ direkte defibrillering og synkronisert kardioversjon ved hjelp av de innvendige defibrilleringselektrodenene for LIFEPAK 15-defibrillatoren. Du finner mer informasjon i bruksanvisningen for de innvendige defibrilleringselektrodenene.

### Tiltenkt bruk

I manuell modus er LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren en likestrømsdefibrillator som sender en kort, intens strømpuls til hjertemuskelen. Manuell modus krever at operatøren tolker EKG-rytmen og samspillet med apparatet for å defibrillere pasienten.

Manuell defibrillering og synkronisert kardioversjon er beregnet på å brukes av personell som er autorisert av lege / medisinsk ansvarlig, og som har minst følgende ferdigheter og opplæring:

- Registrering og behandling av arytmi
- HLR-opplæring for viderekommende tilsvarende anbefalingene fra AHA eller ERC
- Opplæring i bruken av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

Defibrillering er bare ett av de livreddende tiltak som kreves for å gjenopplive en pasient med støtbar EKG-rytme. Avhengig av situasjonen vil andre hjelpetiltak kunne omfatte:

- Hjerne-lunge-redning (HLR)
- Tilførsel av oksygen
- Medikamentbehandling

### Indikasjoner

Manuell defibrillering er indisert til å stanse enkelte potensielt dødelige arytmier, blant annet ventrikkelflimmer og symptomatisk ventrikkeltakykardi. Tilførsel av energien i synkron modus er en metode for behandling av atrieflimmer, atrieflutter og paroksysmal supraventrikulær takykardi, samt ventrikkeltakykardi hos relativt stabile pasienter.

### Kontraindikasjoner

Defibrillering er kontraindisert i behandling av pulsløs elektrisk aktivitet (PEA), f.eks. idioventrikulære eller ventrikulære erstatningsrytmer og asystolebehandling.

## Advarsler i forbindelse med manuell defibrillering

---

### ADVARSEL

#### Støtfare

Hvis det finnes ledende gel (våt eller tørr) på elektrodehåndtakene, kan den elektriske energien bli utladet gjennom operatøren under defibrilleringen. Overflaten på defibrilleringselektroder, håndtak og lagringsområde må rengjøres grundig etter defibrilleringen.

---

### ADVARSEL

#### Fare for brann, brannsårl og virkningsløs energioverføring

Prekordialavledninger og avledningstråder kan interferere med plasseringen av defibrilleringselektroder eller behandlingselektroder. Før defibrillering må alle forstyrrende prekordialavledninger og avledningstråder fjernes.

---

### ADVARSEL

#### Fare for brannsårl og virkningsløs energioverføring

Ligger gelen i en ubrutt linje på huden mellom standardelektrodene, vil defibrilleringsenergien slå over mellom elektrodene og føre energien bort fra hjertemuskelen. Pass på at det ikke ligger ledende gel (våt eller tørr) i en ubrutt linje på huden mellom elektrodene.

---

### ADVARSEL

#### Fare for brannsårl hos pasienten

Under defibrilleringen vil eventuelle luftlommer mellom huden og standardelektrodene kunne gi pasienten forbrenninger. Påfør et nytt lag med ledende gel på hele elektrodens overflate og legg 11,0 kg trykk på hver elektrode under utlading.

---

### ADVARSEL

#### Fare for skade på elektroden og brannsårl hos pasienten

Hvis defibrillatoren utlades ved at overflatene på elektrodene kortsluttes mot hverandre, kan overflaten på elektrodene bli skadet. Hvis elektrodene har korrosjonsskader eller er skadet på annen måte, kan pasienten få forbrenninger under defibrilleringen. Utlading av defibrillatoren må aldri skje på annen måte enn slik det er beskrevet i denne bruksanvisningen.

---

### ADVARSEL

#### Fare for feil energiytelse

Defibrillatoren justerer ikke energimengden automatisk ved bruk av behandlings- eller standardelektroder for barn. Velg riktig energinivå manuelt før defibrillering av pasienten.




---

## Manuell modus

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er konfigurert til å starte i manuell modus når den slås på (fabrikkinnstilling). Apparatet kan stilles inn til å starte i AED-modus hvis protokollene krever det. Informasjon om hvordan du går fra AED-modus til manuell modus, finner du under Veksle fra AEDmodus til manuell modus (på side 126).

## Prosedyre for manuell defibrillering

Slik utfører du manuell defibrillering:

1. Kontroller at pasienten har hjertestans (bevisstløs, pulsløs, puster ikke normalt).
  2. Trykk på **PÅ**.
  3. Bestem hvor elektrodene skal sitte på pasienten, og klargjør pasientens hud. (Se Klargjøre pasientens hud (på side 117).) Bruk enten anteriorlateral eller anteriorposterior stilling.
  4. Kople behandlingselektrodene til behandlingkabelen, og kontroller kabeltilkoplingen til defibrillatoren.
  5. Plasser behandlingselektrodene på pasienten i anteriorlateral eller anteriorposterior stilling. Hvis du bruker standardelektroder, må du smøre dem inn med ledende gel og plassere dem på pasientens brystkasse i anteriorlateral stilling.
  6. Kontroller at ønsket energi er valgt, eller trykk på knappen **ENERGIVALG** eller drei knappen **VELGER** for å velge ønsket energi. Drei knappen **ENERGIVALG** på standardelektrodene (harde).
  7. Trykk på **LADE**. Når defibrillatoren lades, vises en søyle for ladenivå, og en stigende tone vil lyde og angi ladenivå. Når apparatet er fulladet, vises tilgjengelig energi på skjermen.
  8. Kontroller at alt personell, også brukeren, trekker bort fra pasienten, båren, sengen og alt utstyr som er koplet til pasienten.
  9. Kontroller om EKG-rytmen krever defibrillering. Kontroller tilgjengelig energi.
  10. Trykk på knappen  (støt) på apparatet eller knappene  (støt) på standardelektrodene for å utlade energien til pasienten. Trykk hardt på pasientens brystkasse med begge elektrodene hvis du bruker standardelektroder, og trykk på begge elektrodeknappene samtidig for å utlade energi til pasienten. Av sikkerhetsgrunner er knappen  (støt) på frontpanelet på apparatet deaktivert når standardelektrodene brukes.
- Obs!** Trykk på knappen **VELGER** for å deaktivere (avbryte) ladingen. Defibrillatoren deaktiveres automatisk hvis du ikke trykker på støt knappene innen 60 sekunder, eller hvis du endrer energivalget etter at oppladingen er begynt.
- Obs!** Trykk på knappen **PACER** for å avbryte defibrilleringen og starte pasingen. Defibrillatoren deaktiveres hvis den er ladet.
11. Start HLR i henhold til protokollen. Trykk på **HLR** på et hvilket som helst tidspunkt for å aktivere metronomen.
  12. Observer pasienten og EKG-rytmen i slutten av HLR-perioden. Gjenta prosedyren fra Trinn 6 hvis det trengs ytterligere støtbehandling.

Hvorvidt gjenoppliving lykkes, har sammenheng med hvor lang tid det tar fra det oppstår en hjerterytmeforstyrrelse som stanser sirkulasjonen (ventrikkelflimmer, ventrikkeltakykardi uten puls) og

defibrilleringen foretas. Pasientens fysiologiske tilstand kan påvirke sannsynligheten for vellykket defibrillering. Dette betyr at mislykket gjenopplivningsforsøk ikke er en pålitelig indikator for defibrillatorens ytelse. Pasientene viser ofte en muskulær respons (f.eks. kontraksjoner eller rykninger) under energioverføringen. Mangel på slik respons er ikke en pålitelig indikator for energilevering eller apparatets ytelse.

### Bruke HLR-metronomen

Når det kreves HLR under hjertestans, sender HLR-metronomen ut lydmeldinger som veileder brukeren i å gi HLR med riktig mellomrom i henhold til American Heart Associations og European Resuscitation Councils HLR-retningslinjer fra 2010.

#### Advarsler i forbindelse med HLR-metronomen

---

##### ADVARSEL

##### HLR gitt uten at det foreligger behov

Metronomlydene angir ikke informasjon om pasientens tilstand. Siden pasientens status kan endres i løpet av kort tid, må pasienten vurderes fortløpende. Ikke utfør HLR på en pasient som reagerer eller puster normalt.

**Obs!** HLR-metronomen er et redskap til tidsvurdering under HLR. Vurder pasienten fortløpende, og gi HLR bare hvis dette er indisert. Gi HLR i henhold til opplæringen og protokollene.

#### Slik virker HLR-metronomen

Metronomen lager en hørbar lyd i en frekvens på 100/min for å veilede redningspersonellet når det gir hjertekompresjon. Metronomen gir også hørbare ventilasjonsmeldinger (enten et lydsignal eller en talemelding) for å gi redningspersonellet beskjed om når det bør gi ventilasjoner. Metronomen gir redningspersonellet beskjed om å utføre HLR med det valgte forholdet mellom kompresjon og ventilasjon (CV-forholdet).

#### Betraktninger om alder og luftvei

Standard CV-forhold for metronomen (i både AED-modus og manuell modus) er voksen – ingen luftvei (30:2) fordi de fleste hjertestanspasientene er voksne som initielt har en usikret luftvei. I manuell modus kan brukeren velge det mest relevante CV-forholdet på grunnlag av pasientens alder og gjeldende luftveistatus. Alders- og luftveivalget avgjør metronomlydenes CV-forhold. Standard C:V-forhold vises i Tabell Standard C:V-forhold for alder – luftvei i manuell modus (på side 136).

**Tabell 22** Standard C:V-forhold for alder – luftvei i manuell modus

ALDER – LUFTVEI	CV-FORHOLD
Voksen – ingen luftvei*	30:2
Voksen – luftvei**	10:1
Ungdom – ingen luftvei***	15:2
Ungdom – luftvei	10:1

\* Ingen luftvei = Ingen kunstig luftvei på plass

\*\* Luftvei = Avansert kunstig luftvei på plass

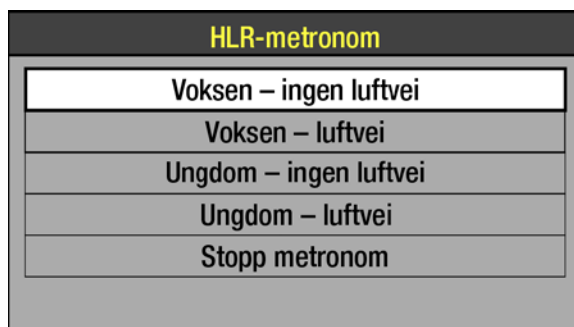
\*\*\* Ungdom = Barn yngre enn pubertetsalderen



**Obs!** CV-forholdet kan stilles inn i henhold til lokale medisinske protokoller. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

### Aktivere og deaktivere metronomen

Slik aktiverer du HLR-metronomen i manuell modus:



1. Trykk på knappen **HLR**. Menyen HLR-metronom vises, og metronomen aktiveres ved hjelp av standardinnstillingen Voksen – ingen luftvei.
2. Bruk **VELGER** til å merke og velge den ønskede innstillingen for alder – luftvei.

HLR: Voksen – ingen luftvei 30:2

Når metronomen er på, vises en melding i meldingsfeltet. Meldingen angir det valgte alternativet.

**Obs!** Hvis VF/VT-alarmer er på, utsettes den når metronomen er på, slik at det ikke utløses falske VF/VT-alarmer. Hvis andre alarmer for vitale tegn utløses mens metronomen er på, lyser de visuelle indikatorene, men alarmlyden avstilles til metronomen er deaktivert.

Metronomen sender ut lyder og ventilasjonsmeldinger fortløpende til den slås av. Velg **STOPP METRONOM** på menyen HLR-metronom for å stoppe metronomen. En hendelse registreres i hendelsesloggen KODESAMMENDRAG OVERSIKT når metronomen slås av eller på, og når innstillingen for alder og luftvei endres. Hvis du vil justere metronomvolumet, trykker du på **OPSJONER**, velger **ALARMVOLUM**, og endrer **VOLUM**.

**Obs!** Hvis alle alternativene for alder og luftvei er stilt til samme CV-forhold (f.eks. både Voksen – ingen luftvei, Voksen – luftvei, Ungdom – ingen luftvei og Ungdom – luftvei er stilt til 10:1), sender HLR-metronomen alltid ut lyder og ventilasjonsmeldinger ved det innstilte forholdet for både AED-modus og manuell modus. I denne situasjonen vises ikke menyen HLR-metronom når du trykker på knappen **HLR** under bruk. Trykk på knappen **HLR** aktiverer og deaktiverer metronomen bare ved det fastsatte CV-forholdet.

## Prosedyre for synkronisert kardioversjon

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan stilles inn til å forbli i synkron modus eller til å gå tilbake til asynkron modus etter at det er gitt støt. Ifølge fabrikkinnstillingen går apparatet tilbake til asynkron modus etter et støt. Det er viktig å vite hvordan defibrillatoren er konfigurert. Informasjon om hvordan du endrer oppsettalternativet, finner du i Oppsettalternativer for *LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

Slik utfører du synkronisert kardioversjon:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Fest EKG-kabelen og EKG-elektrodene slik det er beskrevet tidligere (se Overvåkning av EKG-et (på side 47)). Det må brukes EKG-elektroder og -kabler til å overvåke EKG-et når standardelektrodene brukes til kardioversjon.
3. Velg Avledn **II** eller avledningen med høyest QRS-kompleksamplitude (positiv eller negativ).

**Obs!** Plasser elektrodene i anteriorlateral stilling, og velg avledningen **SPADER** hvis du vil overvåke EKG-et ved hjelp av behandlingselektroder.

---

### ADVARSEL




#### Fare for dødelig arytmi

Uriktig synkronisering kan føre til ventrikkelflimmer. Bruk IKKE EKG fra en annen monitor (slave) til å synkronisere monitor/defibrillatorens utlading. Overvåk alltid pasientens EKG direkte gjennom defibrillatorens EKG-kabel eller behandlingsskabel. Kontroller riktig plassering av sensemarkørene på EKG-et.

- 
4. Trykk på knappen **SYNKR**. Meldingen **SYNK-MODUS** vises i meldingsfeltet når knappen SYNKR er aktivert.

**Obs!** Trykk på **SYNKR** på nytt for å deaktivere synkron modus.

5. Observer EKG-rytmen. Kontroller at en trekantmarkør (▼) vises ved midten av hvert QRS-kompleks. Juster alternativet **EKG-STØRR.**, eller velg en annen avledning hvis sensemarkørene ikke vises eller vises på feil sted, f.eks. på T-takken. (Det er normalt at markøren vises på litt forskjellig sted for hvert QRS-kompleks.)
6. Kople behandlingselektrodene til behandlingsskabelen, og kontroller kabeltilkoplingen til defibrillatoren.
7. Klargjør pasientens hud, og fest behandlingselektrodene på pasienten i anteriorlateral stilling. (Se Plassering av behandlingselektroder og standardelektroder (på side 117).) Brukes standardelektroder, må elektrodene påføres en ledende gel før de festes på pasientens bryst.
8. Trykk på **ENERGIVALG**, eller drei **VELGER** for å velge den ønskede energien. Drei knappen **ENERGIVALG** på standardelektrodene (harde).
9. Trykk på **LADE**. Når defibrillatoren lades, vises en søyle for ladenivå, og en stigende tone vil lyde og angi ladenivå. Når apparatet er fulladet, vises tilgjengelig energi på skjermen.
10. Kontroller at alt personell, også brukeren, trekker bort fra pasienten, sengen, båren og alt utstyr som er koplet til pasienten.

11. Kontroller EKG-rytmen. Kontroller tilgjengelig energi.
12. Trykk på og *hold* knappen  (støt) på apparatet nede til meldingen **LEVERT ENERGI** vises på skjermen. Hvis det dreier seg om standardelektroder, må begge knappene  (støt) på elektrodene holdes nede samtidig til meldingen **LEVERT ENERGI** vises på skjermen. Slipp knappene. Av sikkerhetsgrunner er knappen  (støt) på frontpanelet på apparatet deaktivert når standardelektrodene brukes.

**Obs!** Trykk på knappen **VELGER** for å deaktivere (avbryte) ladingen. Defibrillatoren deaktiveres automatisk hvis du ikke trykker på støtknappene innen 60 sekunder, eller hvis du endrer energivalget etter at oppladingen er begynt.

13. Observer pasienten og EKG-rytmen. Gjenta prosedyren fra Trinn 4 om nødvendig.

## Feilsøkingstips

**Tabell 23** Feilsøkingstips for defibrillering og synkronisert kardioversjon

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Det tar mer enn 10 sekunder å lade til 360 joule.	Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt batteri med et som er fulladet.</li> </ul>
	Driftstemperaturen er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flytt pasienten og apparatet til varmere omgivelser om nødvendig.</li> </ul>
Det ble ikke sendt energi til pasienten da du trykket på knappene ⚡ (støt).	Apparatet er i synkron modus, og QRS-komplekser blir ikke påvist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster EKG-størrelsen til optimal QRS-sensing, eller deaktiver <b>SYNKR</b> hvis rytmen er VF/VT.</li> </ul>
	<b>SYNKR</b> ble trykket på ved et uhell, og rytmen er VF/VT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk på <b>SYNKR</b> for å slå av synkron modus.</li> <li>• Trykk på knappene ⚡ (støt).</li> </ul>
	Apparatet er i synkron modus, og du trykket ikke på og holdt knappene ⚡ (støt) inne før neste påviste QRS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hold knappene ⚡ (støt) inne til det forekommer utlading, eller til neste QRS påvises og meldingen <b>LEVERT ENERGI</b> vises..</li> </ul>
	⚡ (støt) trykket på før ladenivået var fullt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vent på lydsignal og melding som angir at lading er fullført.</li> </ul>
	Standardelektroderne er koplet til, og du har trykket på knappen ⚡ (støt) på frontpanelet på apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk samtidig på knappene ⚡ (støt) på standardelektroderne for å utlade.</li> </ul>
	Det gikk mer enn seksti sekunder før du trykket på knappene ⚡ (støt) etter at ladenivået ble fullt. Energien ble fjernet internt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk på knappene ⚡ (støt) innen 60 sekunder etter at ladenivået ble fullt.</li> </ul>
	Energivalget ble endret.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk på <b>LADE</b> på nytt.</li> </ul>
<b>KOBLE TIL KABEL</b> vises.	Behandlingskabelen koples fra under oppladingen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til kabelen igjen, og trykk på <b>LADE</b> på nytt.</li> </ul>
	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li> </ul>
<b>ENERGIFEIL</b> vises (valgt og tilgjengelig energi).	Defibrillatoren er ikke lenger kalibrert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forsøk på å overføre energi.</li> <li>• Kontakt en kvalifisert servicetekniker.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Meldingen <b>DEAKTIVERER</b> vises.	Du trykket ikke på knappen ⚡ (støt) innen 60 sekunder etter at oppladingen var fullført.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad defibrillatoren igjen om ønskelig.</li> </ul>
	Det ble valgt energinivå etter at ladenivået ble fullt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad defibrillatoren på nytt.</li> </ul>
	Du trykket på <b>VELGEREN</b> .	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad defibrillatoren på nytt.</li> </ul>
	<b>PACER</b> ble trykket på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad opp om nødvendig, eller ingen handling hvis det ønskes pacing.</li> </ul>
	Behandlingselektrode er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kople elektrode eller kabelen til igjen.</li> </ul>
Energien økte ikke automatisk i henhold til energiprotokollen.	<b>ENERGIVALG</b> ble trykket på, og den automatiske protokollen er koplet ut.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortsett å velge energi manuelt for å behandle pasienten. Du finner mer informasjon om energiprotokollen i Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, som følger med apparatet.</li> </ul>
<b>SYNKR</b> -modus aktiveres ikke.	<b>PACER</b> er på. Pacing og Synk er atskilte funksjoner. De er ikke tillatt samtidig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avslutt pacingen hvis det er riktig for pasienten, og trykk på knappen <b>SYNKR</b>.</li> </ul>
	EKG-elektrode er ikke koplet til pasienten, og standardelektrode er koplet til defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kople EKG-elektrode til pasienten.</li> </ul>
Pasienten "hoppet" ikke (ingen muskelrespons) under utladingen av defibrillatoren.	Pasientens muskelrespons kan variere og avhenger av vedkommendes tilstand. Selv om ingen respons på defibrilleringen er synlig, betyr ikke det nødvendigvis at det ikke har vært noen utlading.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen tiltak er nødvendig.</li> </ul>
	Testbelastningen er koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern testbelastningen, og kople behandlingselektrode til kabelen.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>UNORMAL ENERGITILFØRSEL</b> vises, og merknaden Defibrillering XJ Unormal angis på utskriften.	Det har funnet sted en utlading i luft med standardelektroder.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Press elektrodene fast mot pasientens bryst ved utlading.</li> </ul>
	Standardelektroder plassert mot hverandre da knappen ⚡ (støt) ble trykket på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utfør testutladninger i henhold til brukersjekklisten.</li> <li>• Se Advarsler i forbindelse med manuell defibrillering (på side 134).</li> </ul>
	Pasientimpedansen er utenfor måleområdet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk energien, eller gjenta støtene ved behov.</li> <li>• Bytt eventuelt behandlingselektrodene til engangsbruk.</li> </ul>
	Det oppsto intern feil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjenta støtet.</li> <li>• Gi HLR, og skaff en ny defibrillator om nødvendig.</li> </ul>
<b>KOBLE TIL ELEKTRODER</b> vises	Behandlingselektrodene er ikke koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller elektrodetilkoplingen.</li> </ul>
	Elektrodene er ikke skikkelig festet til pasienten.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trykk elektrodene fast mot pasientens hud.</li> <li>• Rengjør, barber og tork pasientens hud i henhold til anbefalingene.</li> <li>• Bruk nye elektroder.</li> </ul>
	Elektrodene er tørre, skadde eller utgått på dato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk nye elektroder.</li> </ul>
	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li> </ul>
<b>SKIFT BATTERIET</b> påvises.	Begge batteriene har svært lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ett eller flere batterier umiddelbart.</li> <li>• Kople til ekstern strømkilde ved bruk av godkjent strømadapter.</li> </ul>
Den viste HLR-tiden (minutter/sekunder) er annerledes enn forventet.	Metronomen er på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingen. Metronomen regulerer HLR-tiden for å sikre at HLR syklusen avsluttes med kompresjoner.</li> </ul>
	Du har valgt ugyldig oppsettalternativ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre HLR-tidens oppsettalternativ. Se Oppsettalternativer for <i>LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren</i> som følger med apparatet.</li> </ul>
Åpningsbildet er tomt, men lysdioden <b>PÅ</b> lyser.	Skjermen fungerer ikke som den skal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriv ut en EKG-remse for å vurdere rytmen og andre aktive vitale tegn.</li> <li>• Trykk på <b>ANALYSE</b>, og bruk om nødvendig AED-modus.</li> </ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Ikke-invasiv pacing

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren gir ikke-invasiv pacing ved hjelp av QUIK-COMBO-elektroder for pacing/defibrillation/EKG hos barn og voksne. Du finner mer informasjon om elektrodetilbehør i Elektrodetilbehør (på side 151).

### Tiltenkt bruk

En ikke-invasiv pacemaker er et apparat som tilfører en elektrisk stimulus til hjertet, og dermed fører til hjertedepolarisering og myokardkontraksjon. Energien tilføres via store hefteelektroder som plasseres på brystkassen. Det kan være nødvendig med andre hjelpetiltak som et supplement til ikke-invasiv pacing.

Ikke-invasiv pacing er beregnet på å brukes av personell som er autorisert av lege / medisinsk ansvarlig, og som har minst følgende kunnskap og opplæring:

- Registrering og behandling av arytmi
- HLR-opplæring for viderekomende tilsvarende anbefalingene fra AHA eller ERC
- Opplæring i bruken av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

### Indikasjoner

Ikke-invasiv pacing er indisert til symptomatisk bradykardi hos pasienter med puls.

### Kontraindikasjoner

Ikke-invasiv pacing er kontraindisert i behandling av ventrikkelflimmer og asystole.

## Advarsler i forbindelse med ikke-invasiv pacing

### ADVARSEL

#### Fare for at pacing ikke kan gjennomføres

Bruk av kombinerte behandlingselektroder av annet fabrikat sammen med dette apparatet kan føre til redusert effektivitet ved pacing eller at pacing ikke lar seg gjennomføre pga. for høyt impedansnivå, og det kan ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare behandlingselektroder som er angitt i denne bruksanvisningen.

## Behovsstyrt og ikke-behovsstyrt pacing

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan brukes til enten behovsstyrt eller ikke-behovsstyrt pacing (asynkron eller “med fast frekvens”).

Behovsstyrt modus er den modus som oftest brukes. I behovsstyrt modus hemmer LIFEPAK 15-pacemakeren impulsene når den “føler” pasientens egne slag (intrinsiske QRS-er). I behovsstyrt modus, hvis EKG-AMPLITUDE er satt for lavt til å detektere pasientens hjerteslag, eller hvis en EKG-avledning løsner slik at det ikke registreres noen EKG-rytme, vil pacemakeren levere asynkrone pacing-pulser. Dette medfører at pacemakeren vil levere pacing-pulser med valgt frekvens uten hensyn til pasientens EKG-rytme.

Ikke-behovsstyrt modus kan velges hvis støy eller artefakter forstyrrer registreringen av QRS-kompleksene. Trykk på **VALG** for å gå inn i ikke-behovsstyrt modus. Du finner mer informasjon i Valg (på side 41).

## Prosedyre for ikke-invasiv pacing

EKG-overvåkning under pacing utføres med EKG-elektroden og pasientens EKG-kabel. Behandlingselektroder kan ikke brukes til å overvåke EKG-et og samtidig levere pacing-strøm.

Påse at QUIK-COMBO-behandlingselektroden plasseres riktig. Uriktig plassering av elektrodene kan få utslag i avvikende registreringsterskel. Hvis for eksempel plasseringen av elektrodene reverseres, er det mulig at det trengs mer pacingstrøm for å fullføre registreringen.

---

### ADVARSEL

#### Fare for behandlingsavbrudd

Pasienten må holdes under kontinuerlig observasjon så lenge pacemakeren brukes. Pasientens respons på pacingbehandlingen, f.eks. registreringsterskel, kan endres over tid.

---

Slik utfører du ikke-invasiv pacing:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Kople til pasientens EKG-kabel, fest EKG-elektroden til EKG-kabelen og pasienten, og velg avledning **I**, **II**, eller **III**. Det beste overvåkningssignalet oppnås når det er tilstrekkelig avstand mellom EKG-elektroden og behandlingselektroden.
3. Bestem hvor QUIK-COMBO elektrodene skal plasseres på pasienten. Bruk enten anteriorlateral eller anteriorposterior stilling, og klargjør pasientens hud. (Se Plassering av behandlingselektroder og standardelektroder (på side 117).)
4. Sett behandlingselektroden på pasienten.
5. Kople behandlingselektroden til behandlingkabelen.
6. Trykk på **PACER**.



**ADVARSEL****Fare for virkningsløs pacing**

EKG-amplitude må tilpasses slik at pasientens egne hjerteslag detekteres. Settes EKG-amplitude for høyt eller for lavt, vil pacing-pulsene eventuelt ikke bli avgitt ved behov. Tilpass EKG-amplitude slik at sensemarkørene kommer på pasientens QRS-komplekser.

7. Observer EKG-rytmen. Kontroller at en trekantmarkør (▼) vises ved midten av hvert QRS-kompleks. Juster alternativet **EKG-STØRR.**, eller velg en annen avledning hvis sensemarkørene ikke vises eller vises på feil sted, f.eks. på T-takken. (Det er normalt at markøren vises på litt forskjellig sted for hvert QRS-kompleks.)
8. Trykk på **FREKV**, eller drei **VELGER** for å velge den ønskede pacingfrekvensen.
9. Trykk på **STRØM**, eller drei **VELGER** for å øke strømmen til det forekommer elektrisk registrering. Elektrisk registrering angis av et bredt QRS-kompleks og en T-takk etter pacemakeren. For hver pacing-impuls som leveres, registreres en positiv pace-markør på EKG-kurven.

**Obs!** Streker (---), ikke hjertefrekvens, vises i åpningsbildet under den ikke-invasive pacingen, og hjertefrekvensalarmene er koplet ut.

10. Kontroller mekanisk registrering ved å ta pasientens puls eller sjekke blodtrykket. Har pasienten smerter, bør bruk av sedativer eller analgetika vurderes.

**Obs!** Trykk på **FREKV** eller **STRØM** for å endre frekvensen eller strømmen under pacingen. Med knappene **FREKV** og **STRØM** kan du gjøre endringer i trinn på 10, med knappen **VELGER** i trinn på 5.

**Obs!** Trykk på og hold **PAUSE** inne for å avbryte pacingen og vise pasientens intrinsiske rytme. Pacemakeren avgir impulser med 25 % av den innstilte frekvensen. Slipp **PAUSE** for å gjenoppta pacing med den innstilte frekvensen.

11. Sett strømstyrken til null, eller trykk på **PACER** for å stoppe pacingen.

**Obs!** Trykk på **LADE** for å defibrillere og stoppe den ikke-invasive pacingen. Da vil pacingen automatisk stoppe. Fortsett med defibrillering.

Pasientens fysiologiske tilstand kan påvirke sannsynligheten for vellykket pacing og for skjelettmuskelaktivitet. Mislykket pacing av en pasient er heller ikke en pålitelig indikator for pacemakerens ytelse. Pasientens muskulære respons på pacing er ikke en pålitelig indikator for tilført energi.

**ADVARSEL****Fare for brannsårl hos pasienten**

Langvarig ikke-invasiv pacing kan gi pasienten hudirritasjoner og brannsårl, særlig når nivået på pacingstrømmen er relativt høyt. Avbryt den ikke-invasive pacingen hvis huden blir forbrent og annen pacing-metode er tilgjengelig. Du finner mer informasjon om behandlingselektroder under QUIK-COMBO-behandlingselektroder (på side 153).

Hvis meldingen **EKG AVLEDN AV** registreres under pacingen, går pacingen automatisk over i ikke-behovsstyrt modus og fortsetter med fast frekvens til EKG-avledningen koples til igjen. Under ikke-behovsstyrt pacing leverer pacemakeren impulser med innstilt frekvens uten hensyn til eventuelle intrinsiske hjerteslag hos pasienten. Monitoren vil fortsette å vise pacing-frekvens (spm) og strømstyrke (mA). Du aktiverer behovsstyrt pacing ved å feste EKG-avledningen igjen.

Overvåk pasienten visuelt hele tiden under pacingen—*ikke stol på advarselen* **EKG AVLEDN AV** for å påvise endringer i pacingfunksjonen. Kontroller EKG-registrering, avgivelse av pacing-impuls, elektrisk registrering og mekanisk registrering rutinemessig.

Hvis pacingelektroden løsner under pacingen, vises meldingene **KOBLE TIL ELEKTRODER** og **PACING STOPPET**, og en alarm høres. Pacingfrekvensen opprettholdes, og strømstyrken nullstilles til 0 mA. Hvis du fester pacingelektroden igjen, avstilles alarmen, og meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER**. Strømstyrken forblir 0 mA til du øker den manuelt.

Du må stoppe pacingen for å slå av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Hvis du trykker på knappen **PÅ** når knappen **PACER** er aktivert, høres et varselsignal, og meldingen **PACING PÅGÅR** vises.

### Feilsøkingstips

**Tabell 24** Feilsøkingstips for ikke-invasiv pacing

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Apparatet fungerer ikke når du har trykket på <b>PACER</b> .	Strømmen er av.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontroller om strømmen ersatt til <b>PÅ</b>.</li></ul>
	Lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Bytt batteri med et som er fulladet.</li></ul>
<b>PACER</b> -lysdioden er på, men <b>STRØM (mA)</b> øker ikke.	Behandlingselektroden er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se hvilken melding som vises.</li><li>• Kontroller behandlingkabel- og elektrodeforbindelser.</li></ul>
<b>PACER</b> -lysdioden er på, <b>STRØM (mA)</b> >0, men pace-markørene er fraværende (ingen pacing).	Pacing-frekvensen er satt for lavt i forhold til pasientens intrinsiske frekvens.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Øk alternativet <b>PPM</b>.</li></ul>
	Pacemakeren oversenser (EKG-artefakt, for stor EKG-størrelse).	<ul style="list-style-type: none"><li>• Opprett nytt EKG, reduser EKG-amplitude.</li><li>• Velg ikke-behovsstyrt pacing.</li></ul>
Forvrengning på skjermen under pacingen.	EKG-elektroden er ikke optimalt plassert i forhold til pacingelektroden.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plasser elektrodene på nytt i avstand fra pacing-elektroden.</li><li>• Velg en annen avledning (I, II eller III).</li></ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Pacingen stopper av seg selv.	<b>PACER</b> er av.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på <b>PACER</b>, og øk strømstyrken.</li> </ul>
	Det er påvist en intern feil. Servicemelding oppgir intern feil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se etter servicemelding.</li> <li>Ta en omstart og begynn pacing på nytt.</li> <li>Ta kontakt med kvalifisert servicetekniker.</li> </ul>
	En behandlingselektrode er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se hvilken melding som vises. Kontroller koplingene til pacing-kabel og elektroder.</li> </ul>
	<b>LADE</b> er trykket på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på <b>PACER</b>, og øk strømstyrken hvis pacing er ønskelig. Fortsett i motsatt fall med defibrilleringen.</li> </ul>
	Radiofrekvensinterferens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flytt radioutstyr bort fra pacemakeren.</li> </ul>
Ingen muskelrespons på pacing.	Pasientens hjerterytme kan være større enn spm fra ikke-invasiv pacemaker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen tiltak er nødvendig.</li> </ul>
	Testbelastningen er koplet til behandlingkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern testbelastningen, og kople behandlingselektrodena til kabelen.</li> </ul>
	Pasientens muskelrespons kan variere og avhenger av vedkommendes tilstand. Den muskulære responsen på pacing er ikke en pålitelig indikator for tilført energi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingen tiltak er nødvendig.</li> </ul>
Registreringen utløses ikke av pacing-impulsen.	Strømstyrken (mA) er for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Øk pacing-strømmen. (Gi pasienten sedativer/analgetika ved behov.)</li> </ul>
<b>KOBLE TIL KABEL</b> eller <b>PACING STOPPET</b> vises.	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li> </ul>
<b>KOBLE TIL ELEKTRODER</b> vises.	Pacing-kabelen eller -elektroden er koplet fra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kople til igjen og still inn strømstyrken.</li> </ul>
	Elektrodena hefter ikke på huden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Klargjør pasientens hud.</li> </ul>
	Behandlingskabelen er skadet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt behandlingkabel, og utfør daglige kontroller i henhold til brukersjekklisten.</li> </ul>
	Elektrodena er utgått på dato.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sett elektrodena på plass og innstill strømstyrken.</li> </ul>
<b>PACING PÅGÅR</b> vises.	<b>HLR</b> er blitt trykket på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på knappen <b>PACER</b> for eventuelt å stoppe pacingen, og trykk deretter på knappen <b>HLR</b>.</li> </ul>

## Ikke-invasiv pacing

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Pacingen stopper av seg selv, og meldingen <b>PACERFEIL</b> vises.	Det er påvist intern feil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ta en omstart og begynn pacing på nytt.</li> <li>• Ta kontakt med kvalifisert servicetekniker.</li> </ul>
Intrinsiske QRS-komplekser registreres ikke under pacingen.	EKG-størrelsen er satt for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Øk EKG-størrelsen, eller velg en annen avledning.</li> </ul>
	Intrinsiske QRS-komplekser forekommer under pacemakerens refraktærperiode.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster PPM.</li> </ul>
Pacingen starter av seg selv.	Pasientens hjertefrekvens faller til under innstilt pacing-frekvens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurder riktig pacemakerfunksjon for pasienten.</li> </ul>
	En EKG-avledning løsner under standbypacing, og pacingen begynner asynkront.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople EKG-avledning til igjen.</li> </ul>
Innstilt pacing-frekvens (spm) og EKG-pacet frekvens samsvarer ikke.	Det er påvist intern feil.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skriv ut EKG og beregn pacing-frekvens.</li> </ul>
Feilregistrering (f.eks. registrering på T-takker).	QRS-komplekset er for lite.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Velg en annen avledning.</li> </ul>
	T-takken er for stor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juster EKG-størrelsen.</li> </ul>
<b>SYNK</b> -modus aktiveres ikke.	<b>PACER</b> er på. Pacing og Synk er atskilte funksjoner. De er ikke tillatt samtidig.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avslutt pacingen hvis det er riktig for pasienten, og trykk på knappen <b>SYNKR</b>.</li> </ul>
Defibrillatoren slår seg ikke av.	Pacemakeren er på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå av <b>PACER</b> og trykk deretter på og hold <b>PÅ</b> inne i minst 2 sekunder.</li> </ul>

For generelle feilsøkingstips, se Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Prosedyrer for EKG-overvåkning og behandling i manuell modus av barn

**ADVARSEL****Fare for brannsårl hos pasienten**

Ikke bruk QUIK-COMBO-elektroder for barn på voksne eller større barn. Når defibrilleringseenergi på 100 joule eller mer, dvs. den energien som typisk brukes på voksne, avleveres gjennom slike små elektroder, øker faren for brannsårl hos pasienten.

**ADVARSEL****Fare for brannsårl hos pasienten**

Ikke-invasiv pacing kan gi pasienten hudirritasjoner og brannsårl, særlig ved høyt strømnivå ved pacing. Undersøk huden under ♥-elektroden hyppig etter 30 minutters kontinuerlig pacing. Avbryt ikke-invasiv pacing hvis det oppstår brannsårl og annen pacing-metode er tilgjengelig. Når pacingen avsluttes, må elektrodene straks fjernes eller byttes.

For pediatrike pasienter følges prosedyrene for EKG-overvåking, manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon og pacing med følgende unntak:

- Bruk relevant elektrodetilbehør ut fra barnets vekt.
- Velg defibrilleringseenergi i forhold til barnets vekt ifølge American Heart Associations (AHA) anbefalinger eller lokal protokoll. Et energinivå på 100 joule eller mer øker sannsynligheten for brannsårl.
- Under pacing må pasientens hud under hjerte-elektroden kontrolleres ofte for tegn på brannsårl.

**Obs!** Nødvendig pacingstrøm for registrering tilsvarer den pacingstrøm som trengs for voksne. Du finner mer informasjon om elektroder for barn og andre elektroder i Elektrodetilbehør (på side 151).



## Elektrodetilbehør

Dette kapitlet inneholder informasjon om elektrodetilbehøret som kan brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

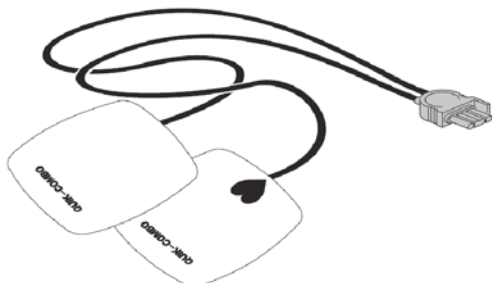
QUIK-COMBO-behandlingselektroder .....	153
Standardelektroder .....	156
Steriliserbare elektroder for intern defibrillering .....	160





## QUIK-COMBO-behandlingselektroder

Physio-Control QUIK-COMBO-behandlingselektroder er selvklebende, gelinnsmurte behandlingselektroder som brukes til defibrillering, synkronisert kardioversjon, EKG-overvåkning og pacing (se Figur QUIK-COMBO-behandlingselektroder (på side 154)).



**Figur 35** QUIK-COMBO-behandlingselektroder

Et sett av QUIK-COMBO-behandlingselektroder

- erstatter standardelektroder
- leverer overvåkningssignal fra avledning II i anteriorlateral stilling
- får hurtig EKG-sporet tilbake på monitoren etter defibrilleringen

Ha alltid et ekstra sett av behandlingselektroder i umiddelbar nærhet.

Slik unngår du skade på behandlingselektrodene:

- Åpne elektrodepakningen først rett før den skal brukes.
- Dra forsiktig av beskyttelsesfilmen på elektrodene fra kabeltilkoplingsenden.
- Ikke klipp i behandlingselektrodene.
- Elektrodene må aldri klemmes eller knekkes, og det må aldri settes tunge gjenstander oppå dem.
- Behandlingselektrodene skal oppbevares i temperaturer mellom 15 og 35 °C. Vedvarende eksponering for de høyere temperaturene innenfor dette temperaturområdet, vil redusere elektrodens levetid.

Det finnes flere QUIK-COMBO-behandlingselektroder. Disse er beskrevet i Tabell QUIK-COMBO-elektroder (på side 154).

**VIKTIG!** Energireduserende defibrilleringselektroder for spedbarn/barn er ikke kompatible med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

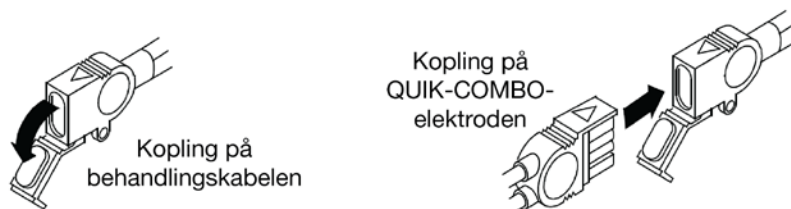
**Tabell 25** QUIK-COMBO-elektroder

TYPE	BESKRIVELSE
QUIK-COMBO	Elektroder med 61 cm avledningstråd, beregnet på pasienter som veier 15 kg (33 lb) eller mer.
QUIK-COMBO RTS	Elektroder bestående av en radiotransparent elektrode og et sett av avledningstråder, beregnet på pasienter som veier 15 kg eller mer.
QUIK-COMBO med REDI-PAK®-forhåndskopling	Elektroder beregnet på pasienter som veier 15 kg eller mer, og som gjør det mulig å forhåndskople elektrodesettet til apparatet samtidig som elektrodene holdbarhet og integritet bevares.
QUIK-COMBO RTS for barn	Elektroder beregnet på pasienter som veier 15 kg eller mindre.

## Kople til behandlingselektroder

Slik kople du QUIK-COMBO-behandlingselektrodene til QUIK-COMBO-behandlingskabelen:

1. Åpne beskyttelsesdekselet på behandlingkabelens kopling (se Figur QUIK-COMBO-elektrodene koples til behandlingkabelen).
2. Kople QUIK-COMBO-elektrodens kopling til behandlingkabelens kopling ved å sørge for at pilene peker mot hverandre, og trykk koplingene godt sammen.



**Figur 36** QUIK-COMBO-elektrodene koples til behandlingkabelen

## Bytte og fjerne behandlingselektroder

Bytt QUIK-COMBO-elektrodene for voksne når en av følgende situasjoner foreligger:

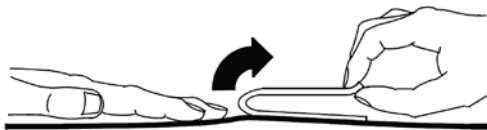
- 50 defibrilleringstøt
- 24 timer på pasientens hud
- 8 timers kontinuerlig pacing

Bytt QUIK-COMBO-elektrodene for barn når en av følgende situasjoner foreligger:

- 25 defibrilleringstøt
- 24 timer på pasientens hud
- 8 timers kontinuerlig pacing

Slik fjerner du QUIK-COMBO-behandlingselektrodene fra pasienten:

1. Grip kanten av elektroden, og dra den forsiktig av samtidig som du holder på huden slik det fremgår av Figur Behandlingselektrodene fjernes fra huden.



**Figur 37** Behandlingselektrodene fjernes fra huden

2. Rengjør og tørk av hudområdet hvor elektroden har sittet.
3. Når du skal bytte elektroder, bør du flytte de nye elektrodene litt for å unngå brannsårr.
4. Lukk beskyttelsesdekselet på behandlingsskabelens kopling når den ikke er i bruk.

## Rengjøring og inspeksjon

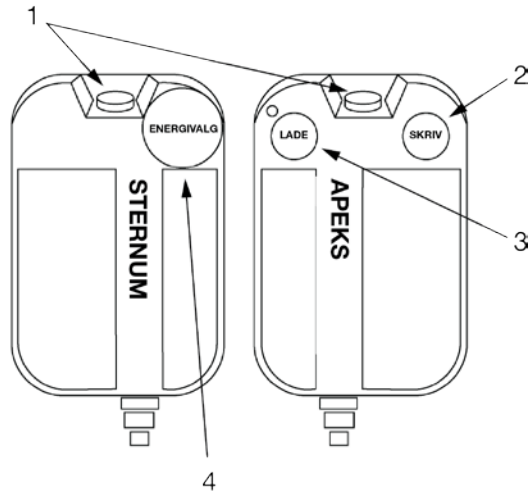
QUIK-COMBO-elektrodene er verken sterile eller steriliserbare. De er ment for engangsbruk og må aldri brukes til mer enn én pasient. Elektrodene må aldri autoklaveres, gass-steriliseres, nedsenkes i væske eller rengjøres med alkohol eller løsemidler.

Gjør inspeksjon av QUIK-COMBO-elektrodepakningen til en del av den daglige rutinen for test av defibrillatoren. Daglig inspeksjon sikrer at holdbarhetsdatoen for behandlingselektroden i elektrodepakningen ikke overskrides, og at den er klar til bruk. Du finner mer informasjon om daglig kontroll og testing i brukersjekklisten bak i denne håndboken.

## Standardelektroder

### Standardelektroder for voksne

Standardelektroder er harde og håndholdte. De brukes på pasientens brystkasse til kort overvåking av EKG-et eller for å gi defibrilleringssjott. I figuren nedenfor beskrives standardelektrodenes funksjoner.



Figur 38 Standardelektroder

#### OVERSIKT

- 1 ⚡ (Støt)-knapper. Utlader defibrillatoren. Du må trykke på begge knappene samtidig for å levere energi.
- 2 **SKRIVE UT** -KNAPP. Aktiverer skriveren. Funksjonen er identisk med knappen **SKRIVE UT** på frontpanelet.
- 3 **LADE**-knapp. Lader defibrillatoren. En **LADE**-indikator ved siden av blinker så lenge batteriet lader, og lyser konstant når ladenivået er fullt.
- 4 **ENERGIVALG** velger. Vri på energivelgeren for å endre energinivået som vises på skjermen.

Et sett av standardelektroder

- kan brukes i stedet for QUIK-COMBO-behandlingselektroder
- leverer overvåkningssignal fra avledning II i anteriorlateral stilling
- brukes til defibrillering, synkronisert kardioversjon og QUIK-LOOK® EKG-kontroller

Slik forhindrer du skade på standardelektrodenes:

- Behandle dem forsiktig for å unngå skade på elektrodeoverflaten.
- Lagre dem i elektrodekomre på apparatet for å beskytte elektrodeoverflaten.
- Tørk størknet eller våt gel av elektrodeoverflaten hver gang etter bruk.

## Rengjøre og inspisere standardelektroder

Gjør følgende hver gang etter bruk:

1. Tørk av standardelektroder, håndtak, elektrodekamre, kabler og kopling med et mildt desinfeksjonsmiddel eller såpevann. De må ikke dyppes eller nedsenkes i væske.
2. Tørk grundig.
3. Undersøk om elektrodeoverflaten, håndtakene, kablene og koplingene er skadet eller slitt.
  - Kabler som viser tegn på slitasje, f.eks. løse kabeltilkoplinger, eksponerte tråder eller korrosjon på kabelkoplingene, må straks tas ut av bruk.
  - Defibrilleringselektroder med ru eller korrodert overflate må straks tas ut av bruk.

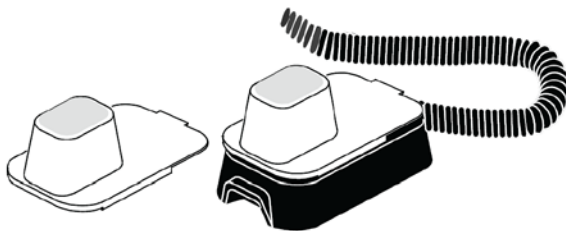
**Obs!** Standardelektrodenene er ikke sterile eller steriliserbare. Elektrodene må aldri autoklaveres, gass-steriliseres, nedsenkes i væske eller rengjøres med alkohol eller løsemidler.

## Teste standardelektroder

Gjør inspeksjon og testing av standardelektrodenene til en del av rutinen for test av defibrillatoren. Daglig inspeksjon og testing sikrer at standardelektrodenene er i god stand og klare til bruk når det er behov for dem. Du finner mer informasjon om kontroll og testing i brukersjekklisten bak i denne håndboken.

## Elektroder for barn

Elektrodenene for barn skyves inn på elektrodene for voksne (se Figur Elektroder for barn). Elektroder for barn brukes på pasienter som veier mindre enn 10 kg, og på pasienter med en slik brystkasse at harde elektroder for voksne ikke kan brukes.



**Figur 39** Elektroder for barn

Bruk kontrollene for elektroder for voksne til å velge energimengde og lading. På koplingsstykket på elektrodene for barn er det en metallfjærplate med en kontakt som overfører defibrilleringsenergien fra elektrodene for voksne til elektrodene for barn. Kontakten er i fast kadmium/sølv og skader ikke elektrodene for voksne.

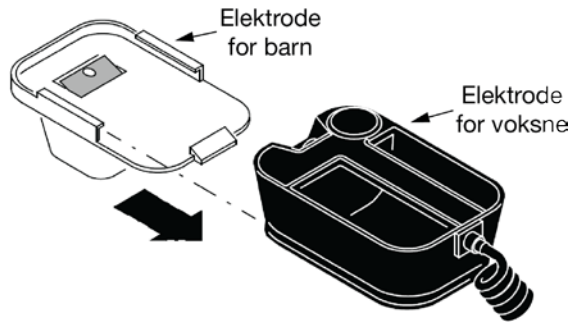
**Obs!** Foreta rutinemessig kontroll av kontaktene for å sikre at de er rene og intakte.

### Feste elektroder for barn

Slik fester du elektrodene for barn:

1. Skyv elektrodene inn på de rene elektrodene for voksne. Begynn i forkant på elektroden for voksne (se Figur Feste en elektrode for barn).
2. Skyv elektroden for barn inntil du kjenner at den smetter på plass.

**Obs!** Ikke bruk ledende gel *mellom* elektroder for voksne og elektroder for barn.



Figur 40 Feste en elektrode for barn

### Fjerne elektroder for barn

Slik fjerner du elektrodene for barn:

1. Trykk ned tappen i bakkant.
2. Skyv elektroden av (se Figur Fjerne en elektrode for barn).



Figur 41 Fjerne en elektrode for barn

### Plassere elektroder for barn

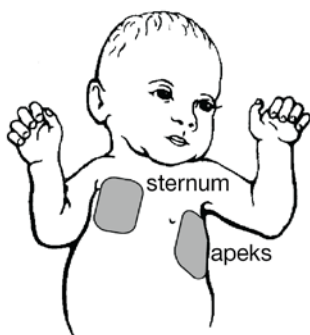
Det anbefales å bruke elektroder for voksne hvis de passer på barnets brystkasse. Det må være minst 2,5 cm mellom elektrodene.

For spedbarn med svært liten brystkasse kan elektrodene for barn være for store til å plasseres i anteriorlateral stilling. Plasser dem da i anteriorposterior stilling i stedet. Hold elektrodene mot brystkasse og rygg for å støtte pasienten når han ligger på siden.

Bruk ikke elektroder for barn på voksne eller større barn. Når anbefalt energi for voksne sendes gjennom de relativt små elektrodeoverflatene, øker faren for brannskår.

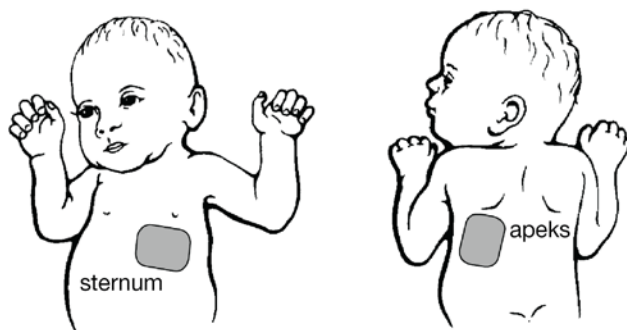
**Anteriorlateral plassering.** Standard plassering av elektroder for barn omfatter følgende (se Figur Defibrilleringselektrode i anteriorlateral stilling):

- **STERNUM**-elektrode øverst på høyre side av pasientens torso, lateralt for sternum og under kragebeinet.
- **APEKS**-elektrode lateralt for pasientens venstre brystvorte i midtre aksillarlinje, om mulig med elektrodens sentrum i midtre aksillarlinje.



Figur 42 Defibrilleringselektrode i anteriorlateral stilling

**Anteriorposterior plassering.** Plasser **STERNUM**-elektroden anteriort over venstre precordium og **APEKS**-elektroden posteriort bak hjertet på ryggen under skulderbladet (se Figur Defibrilleringselektrode i anteriorposterior stilling).



Figur 43 Defibrilleringselektrode i anteriorposterior stilling

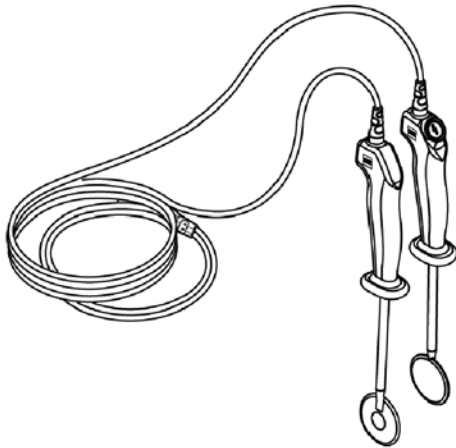
### Rengjøre og inspisere elektroder for barn

Du må beskytte elektrodene individuelt før og etter rengjøring for å unngå skade på elektrodeoverflaten. Gjør følgende hver gang etter bruk:

1. Tørk av eller rengjør standardelektroder, kabelkoplinger, elektrodehandtak og kabler med mildt såpevann eller desinfeksjonsmiddel. Bruk fuktig svamp, klut eller børste. De må ikke dyppes eller nedsenkes i væske.
2. Tørk grundig.
3. Undersøk om elektrodeoverflaten, koplingene, håndtakene og kablene er skadet eller slitt.
  - Kabler som viser tegn på slitasje, f.eks. løse kabeltilkoplinger, eksponerte tråder eller korrosjon på kabelkoplingene, må straks tas ut av bruk.
  - Defibrilleringselektroder med ru eller korrodert overflate må straks tas ut av bruk.

## Steriliserbare elektroder for intern defibrillering

Physio-Control innvendige defibrilleringselektroder er spesielt beregnet på hjertedefibrillering med åpent bryst.



**Figur 44** Steriliserbare elektroder for intern defibrillering

De innvendige defibrilleringselektrodene er tilgjengelige i flere størrelser. For å bestille innvendige defibrilleringselektroder, kontakt din Physio-Control-representant. I USA kan du ringe kundestøtte på telefonnummer 1.800.442.1142, valg 2.

For fullstendig informasjon om bruk av innvendige defibrilleringselektroder, se *Brukerinstruksjonene* som følger med de innvendige defibrilleringselektrodene.



## Administrasjon av data

I dette kapitlet er det beskrevet hvordan du administrerer gjeldende og arkiverte pasientjournaler når du bruker LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

Pasientjournaler og -rapporter .....	163
Minnekapasitet .....	169
Administrasjon av gjeldende pasientjournaler .....	169
Administrasjon av arkiverte pasientjournaler .....	171



## Pasientjournaler og -rapporter

Når du slår på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, opprettes en ny pasientjournal. Journalen stemples med inneværende dato og klokkeslett. Alle hendelser og tilknyttede kurver lagres digitalt i pasientjournalen som rapporter. Rapportene kan du skrive ut, overføre eller laste ned til LIFENET®-systemet eller til produkter for gjennomgåelse etter hendelser, f.eks. CODE-STAT™- eller DT EXPRESS™-programvaren. Du finner informasjon om utskrift av rapporter i Skrive ut gjeldende rapporter (på side 169). Du finner informasjon om overføring eller nedlasting av rapporter under Dataoverføring (på side 175) Når du slår av apparatet, lagres den gjeldende pasientjournalen i arkivet.

Du kan også skrive ut, overføre, laste ned eller slette pasientjournaler som er lagret i arkivet. Trykk på **VALG**, og velg **ARKIVER** for å åpne arkivet. Når du åpner arkivmodus, avsluttes pasientovervåkingen, og den gjeldende pasientjournalen lagres og lukkes. Slå av apparatet for å gå ut av arkivmodus. Du finner mer informasjon i Administrasjon av arkiverte pasientjournaler (på side 171).

### Rapporttyper

Hvilke rapporter som finnes i en pasientjournal, avhenger av funksjonene i apparatet og apparatets oppsett. Du finner informasjon om oppsett av apparatet i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet. Tabell Rapporttyper (på side 163), inneholder en beskrivelse av de forskjellige rapporttypene som kan finnes i en pasientjournal, og av hvordan du kan få tilgang til dem.

**Tabell 26** Rapporttyper

RAPPORTTYPE	BESKRIVELSE	UTSKRIFT FRA MONITOR	OVERFØR
12-avlednings-EKG-rapport	Den diagnostiske 12-avlednings-EKG-rapporten. Du finner mer informasjon under Utskriftsformater for 12-avlednings-EKG-rapporter (på side 64).	X	X <sup>1</sup>
CODE SUMMARY™-oversikt over alvorlige hendelser	Inneholder pasientinformasjon, logg over hendelser og vitale tegn samt kurver forbundet med hendelser, f.eks. defibrillering. Du finner mer informasjon i CODE SUMMARY-rapport (på side 164).	X	X
Oversikt vitale tegn	Inneholder pasientinformasjon og logg over hendelser og vitale tegn.	X	X
Trendsammendrag	Inneholder pasientinformasjon, logg over vitale tegn og grafer med vitale tegn.	X	X
Bilderapport	Inneholder pasientinformasjon og 8 sekunder med kurvedata innhentet ved overføringen.		X
Kontinuerlig rapport <sup>2</sup>	Gir kurvedata i sanntid, innhentet når apparatet er på og elektrodene er tilkopleet eller andre kurvedata vises i kanalene 2 eller 3. Bare til gjennomgang etter hendelse med CODE-STAT- eller DT EXPRESS-programvaren.		X

<sup>1</sup> Overføring av en 12-avlednings-EKG-rapport omfatter automatisk overføring av sammendraget over vitale tegn.

<sup>2</sup> For å innhente HLR-analyse ved bruk av CODE-STAT-programvare, må pasientens EKG overvåkes ved bruk av **SPADER** avledning i kanal 1.

**Obs!** Alle rapporter som overføres til LIFENET-systemet inneholder følgende informasjon:

- batteristatus
- strømadapterstatus
- informasjon om bruk av apparatet
- fabrikkinnstillinger
- resultater fra selvtest klokken 03.00

### CODE SUMMARY-rapport

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren lagrer automatisk en CODE SUMMARY-rapport som en del av en pasients journal. Du kan konfigurere rapporten slik at den alltid skrives ut i et bestemt format. De tilgjengelige formatene vises i Tabell CODE SUMMARY-formatene (på side 164). Du finner informasjon om oppsett av CODE SUMMARY i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

Trykk på **KODESAMMENDRAG OVERSIKT** for å lage en CODE SUMMARY rapport. Hvis du avbryter utskriften av en rapport, skrives hele rapporten ut når du gjenopptar utskriften. "Kodesammendrag fullført" skrives ut umiddelbart etter den siste kurvehendelsen.

**Tabell 27** CODE SUMMARY-formatene

FORMAT	ATTRIBUTTER
Langt format	<ul style="list-style-type: none"><li>• Startinformasjon</li><li>• Logg over hendelser og vitale tegn</li><li>• Bølgeformer for hendelse</li><li>• 12-avlednings-EKG-rapporter</li><li>• Trendsammendrag</li></ul>
Mellomlangt format	<ul style="list-style-type: none"><li>• Startinformasjon</li><li>• Logg over hendelser og vitale tegn</li><li>• Bølgeformer for hendelse</li><li>• Trendsammendrag</li></ul>
Kort format	<ul style="list-style-type: none"><li>• Startinformasjon</li><li>• Logg over hendelser og vitale tegn</li><li>• Trendsammendrag</li></ul>

**Obs!** Når CODE SUMMARY rapporter overføres, sendes de alltid i langt format. Overførte CODE SUMMARY-rapporter inkluderer ikke Trendsammendrag.

CODE SUMMARY-rapporten inneholder alltid startinformasjonen og loggen over hendelser og vitale tegn. Du finner et eksempel i figuren nedenfor.

1		2									
Navn:	Lee, William	Tid	Hendelse	HF	SpO2•PR	SpCO	SpMet	EtCO2(mmHg)•RR	NIBP•PR	P1	P2
Journal-ID:	041495094322	07:15:34	Strøm på								
Pasient-ID:	526760004	07:18:24	Startrytme	95	99•95		38•12				
Hendelse:	BF382	07:20:34	Vitale tegn	96	98•96	2	.4	37•12			
Alder: 50	Kjønn: Han	07:20:55									
		07:22:20	NIBP	99	99•99	2	.4	37•11	138/72(93)•99		
<b>CODE SUMMARY™</b>		07:23:31	Pacing 1 startet	95	98•95	2	.4	38•12		138/70(92)	24/15(19)
<b>over kritiske hendelser</b>		07:24:36	Pacing 2 innstill.	93	99•93	2	.4	37•10		138/70(92)	24/15(19)
Strøm på:	24. apr 13 06:03:12	07:25:10	Intubasjon	100	96•100	2	.4	34•8		128/66(80)	22/15(18)
Enhet:	010	07:25:34	Vitale tegn	96	98•96	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
Plass:	123	07:27:04	Pacing 3 stoppet	91	98•91	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
Totale støt:	3	07:29:20	Alarm HF	161	98•161	2	.4	38•11		138/70(93)	24/15(19)
Totaltid for pacing:	00:15:00	07:30:34	Vitale tegn	96	98•95	2	.4	37•12		138/70(92)	24/15(19)
Total 12-avleda:	6	07:31:00									<b>CVP</b>
Medgått tid:	00:52:43	07:31:18	HLR: legen kuttet 30:2	88	97•88	2	.4	37•15		130/81(105)	7
<b>KOMMENTARER:</b>		07:32:22	Metronom av	--	96•--	2	.4	34•--		98/66(80)	8
		07:33:11	Støt 1 200J	--	96•--	2	.4	34•--		98/66(80)	8
		07:33:59	Støt 2 200J	--	96•--	2	.4	34•--		98/66(80)	8
		07:35:11	Støt 3 360J	--	96•--	2	.4	34•--		98/66(80)	9
		07:35:34		35	98•95	2	.4	37•4		108/70(92)	9
35:1 0005HDKFIEJSJG LP1586837694											

Figur 45 CODE SUMMARY-rapport

**OVERSIKT**

- 1 Startinformasjon
- 2 Logg over hendelser og vitale tegn

**Startinformasjon**

Startinformasjonen består av informasjon om pasienten (navn, pasient-ID, alder og kjønn) og informasjon om apparatet (dato, tid og behandlingsinformasjon) slik det fremgår av figuren ovenfor. Defibrillatoren angir automatisk entydig identifikasjon i ID-feltet for hver pasientjournal. Identifikasjonen består av datoen og klokkeslettet da defibrillatoren ble slått på. I feltet Hendelse kan du skrive inn opptil 14 alfanumeriske tegn som henvisning til andre dokumenter, f.eks. en EMS-serierapport.

**Logg over hendelser og vitale tegn**

LIFEPAK 15-defibrillator/monitoren dokumenterer hendelser og vitale tegn i kronologisk rekkefølge. Hendelser er bruker- eller apparathandlinger blant annet forbundet med overvåking, pacing, AED-behandling eller dataoverføring. Verdiene for hvert aktivt vitalt tegn og for hver hendelse skrives inn i loggen automatisk hvert 5. minutt. I Tabell Mulige oppføringer i hendelsesloggen (på side 166) vises hendelsene som kan finnes i hendelsesloggen.

**Tabell 28** Mulige oppføringer i hendelsesloggen

<p>Overvåkning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller pasienten</li> <li>• Startrytme</li> <li>• Skift batteriet</li> <li>• 12-avl</li> <li>• NIBP</li> <li>• Alarmhendelser</li> <li>• Endre IP-etikett</li> <li>• Vitale tegn</li> <li>• 5-tråd av/på</li> <li>• SpCO/SpMet-varsel</li> </ul> <p>AED</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Koble til elektroder</li> <li>• Bevegelse</li> <li>• Analyse</li> <li>• Analyse stoppet</li> <li>• Støt anbefalt</li> <li>• Støt ikke anbefalt</li> </ul> <p>HLR-metronom</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Av/på</li> <li>• Alder – luftvei endret</li> </ul> <p>Defibrillasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manuell modus</li> <li>• Ladning fjernet</li> <li>• Støt X, XXXJ</li> <li>• Støt X, unormal</li> </ul>	<p>Operatørutløst</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hendelse</li> <li>• Alarmer av/på</li> <li>• Skriv ut</li> <li>• VF/VT-alarm av/på</li> <li>• Synk. av/på</li> <li>• Bilde</li> <li>• Påvisning av implantert pacemaker av/på</li> </ul> <p>Pacing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Startet</li> <li>• Innstill.</li> <li>• Endret</li> <li>• Stoppet</li> <li>• Opphold</li> </ul> <p>Overføring</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Overføring fullført</li> <li>• Overføring mislykket</li> <li>• Overføring avbrutt</li> </ul> <p>Minnestatus</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomt for bølgeformsminne (lavt minne)</li> <li>• Tomt for hendelsesminne (fullt minne)</li> </ul>
--	--

### Kurvehendelser

Foruten at behandlingshendelser og andre valgte hendelser dokumenteres i hendelsesloggen, innhentes også kurvedata som skrives ut med den lange og mellomlange CODE SUMMARY-rapporten. Kurvehendelser og informasjonen om kurvedataene er beskrevet i Tabell Kurvehendelser (på side 167).

**Tabell 29** Kurvehendelser

HENDELSENAVN	KURVEDATA (INNHEMINGSTID)
STARTRYTME	8 sekunder etter at avledningene er koplet til.
KONTROLLER PASIENTEN	8 sekunder før varselet.
STØT eller STØT IKKE ANBEFALT	2–3 segmenter av analysert EKG. Hvert segment er på 2,7 sekunder.
ANALYSE X STOPPET	8 sekunder med data før analysen opphørte.
STØT X	3 sekunder før støt og 5 sekunder etter støt.
PACING X STARTET	8 sekunder før strømmen øker fra 0.
PACING X INNSTILL.	8 sekunder etter at spm og mA har vært stabile i 10 sekunder.
PACING X ENDRET	8 sekunder etter at pacingfrekvens, strøm eller modus er endret.

HENDELSESNAVN	KURVEDATA (INNHENTINGSTID)
PACING X STOPPET	3 sekunder før pacingstrømmen er null og 5 sekunder etter.
PACING X STOPPET	De første 8 sekundene mens du holder <b>PAUSE</b> inne.
ALARM*	3 sekunder før en parameter ble overskredet og 5 sekunder etter.
HENDELSER*	3 sekunder før en hendelse er valgt og 5 sekunder etter.
SKRIVE UT	3 sekunder før du trykket på <b>SKRIVE UT</b> , og 5 sekunder etter.
12-AVLED	10 sekunder etter at du trykket på <b>12-AVLED</b> .
BILDE	3 sekunder før og 5 sekunder etter forespørsel om BILDE.
VITALE TEGN	3 sekunder før og 5 sekunder etter innhenting av vitale tegn.

\*For å minske CODE SUMMARY-rapportens lengde kan du slå av lagringen av kurvedata sammen med disse hendelsene (se *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet).

Kurvehendelsene har en overskrift med følgende informasjon:

- Pasientdata
- Hendelsesnavn
- Behandlingsdata\*
- Vitale tegn
- Informasjon om apparatets konfigurasjon

\*Pasientimpedans (i ohm) vises i støttrapper når du bruker defibrilleringselektroder til engangsbruk. Impedansen måles før støtet og brukes til å bestemme spenningskompensasjonen.

Figur Eksempler på utskrift av kurvehendelser (på side 167), inneholder fire eksempler på kurvehendelser slik de ville fremstå i en CODE SUMMARY-rapport.

## Analysehendelse





## Støthendelse



## Kontroll av pasienthendelse



## Pacinghendelse



Figur 46 Eksempler på utskrift av kurvehendelser



## Minnekapasitet

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren lagrer data for to eller flere pasienter når du slår på strømmen eller tar ut batteriene. Hvor mange pasientrapporter LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan lagre, avhenger av en rekke faktorer, blant annet antall viste kurver, varigheten av hver bruk og behandlingstypen. Den totale kapasiteten er 360 minutter kontinuerlig EKG, 90 minutter kontinuerlige data fra alle kanaler eller 400 enkeltstående kurvehendelser. Vanligvis kan høyst 200 enkeltstående kurverapporter og 90 minutter kontinuerlig EKG lagres i minnet. Når minnet er fullt, slettes en hel pasientjournal for å gi plass til en ny. Den eldste rapporten slettes først. Slettede pasientjournaler kan ikke gjenopprettes.

## Administrasjon av gjeldende pasientjournaler

Du kan tilføye spesifikk pasientinformasjon i en gjeldende pasientjournal. Du finner mer informasjon i Skrive inn pasientdata (på side 42).

### Skrive ut gjeldende rapporter

Slik skriver du ut gjeldende rapporter:



- 1 Trykk på **VALG**. Menyene Valg vises.
- 2 Velg **SKRIVE UT**. Menyene Valg / Skriv ut vises.

Valg / Skriv ut	
Skriv ut	
Rapport	Kodesammendrag oversikt
Format	3-kanaler
Modus	Overvåkn
Hastighet	25mm/sek

3 Velg **SKRIVE UT** hvis hvis innstillingene **RAPPORT**, **FORMAT**, og **MODUS** er gyldige. Gjør i motsatt fall endringer etter eget ønske.

Velg en RAPPORT:

- **CODE SUMMARY**
- **TRENDSAMMENDRAG**
- **VITALE TEGN**
- **12-AVLED**

**Obs!** En hake ved en 12-avledningsrapport angir at rapporten er blitt skrevet ut tidligere.

Velg et **FORMAT** (bare for 12-avlednings-EKG):

- **3-KANALER**
- **4-KANALER**

Velg **MODUS** for å endre EKG-rapportenes frekvensrespons:

- **MONITOR**
- **DIAGNOSTISK** (12-avledningsrapporter skrives alltid ut i diagnosemodus)

Velg alternativet **HASTIGHET** på denne menyen for å endre den kontinuerlige utskriftens hastighet når du har trykket på knappen **SKRIVE UT**. Vær oppmerksom på at alternativet **HASTIGHET** ikke påvirker rapportene som skrives ut fra denne menyen. Knappen **SKRIVE UT** har følgende utskriftshastigheter:

- **12,5 mm/sek**
- **25 mm/sek**

## Administrasjon av arkiverte pasientjournaler

Når du slår av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, lagres den gjeldende pasientjournalen i arkivet. Du kan skrive ut, redigere, slette eller laste ned arkiverte journaler. Du finner informasjon om nedlasting til CODE-STAT-programvaren i Dataoverføring (på side 175). Du kan også overføre enkeltrapporter fra en arkivert pasientjournal. Du finner informasjon om overføring av arkiverte rapporter i Dataoverføring (på side 175)

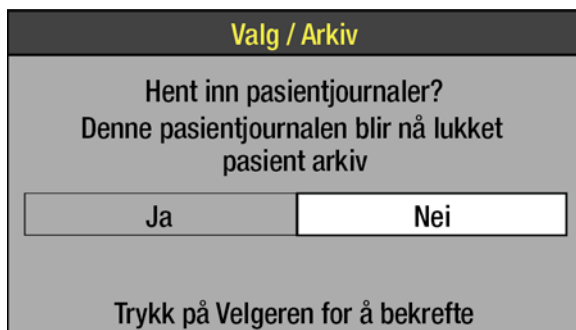
**Obs!** Når du åpner arkivmodus, avsluttes all pasientovervåkning, f.eks. ingen EKG-er og ingen alarmer, og den gjeldende pasientjournalen blir lagret og lukket.

### Åpne arkivmodus

Slik går du inn i arkivmodus:

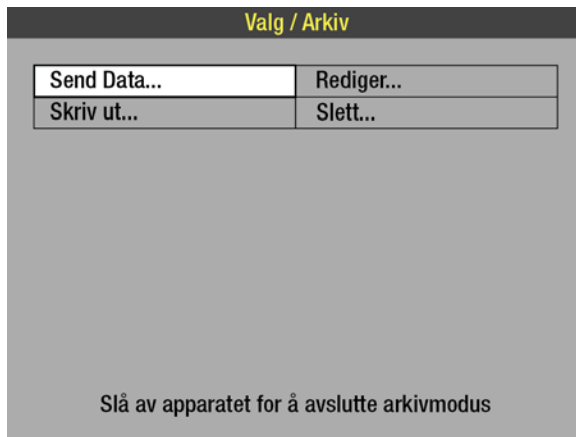


- 1 Trykk på **OPSJONER**. Menyene Valg vises.
- 2 Velg **ARKIVER**. Menyene Valg / Arkiv vises.



- 3 Velg **JA**. Arkivmodus åpnes, og menyene Valg/ Arkiv vises.  
**Obs!** Apparatet kan være konfigurert slik at du må angi passord for å åpne arkivmodus.

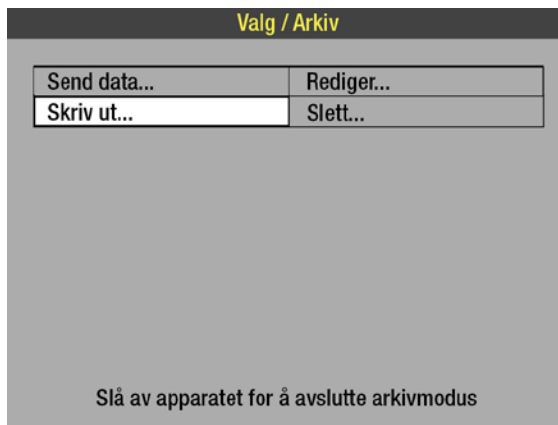
**Obs!** Slå av apparatet for å gå ut av arkivmodus.



Du kan sende, skrive ut, redigere eller slette arkiverte journaler. Du finner informasjon om overføring av arkiverte rapporter i Dataoverføring (på side 175).

## Skrive ut arkiverte pasientrapporter

Slik skriver du ut arkiverte pasientrapporter:



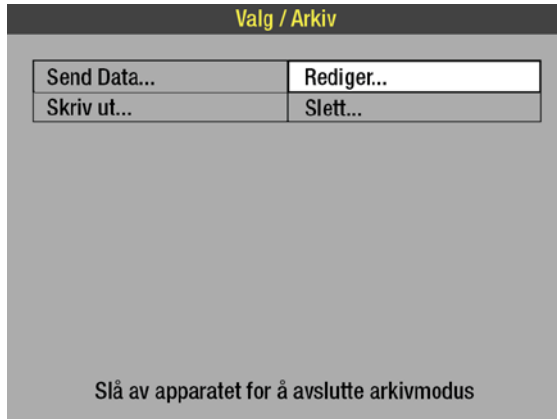
- 1 Velg **SKRIVE UT** i arkivmodus. Menyene Valg / Arkiv / Skriv ut vises for den gjeldende pasienten.



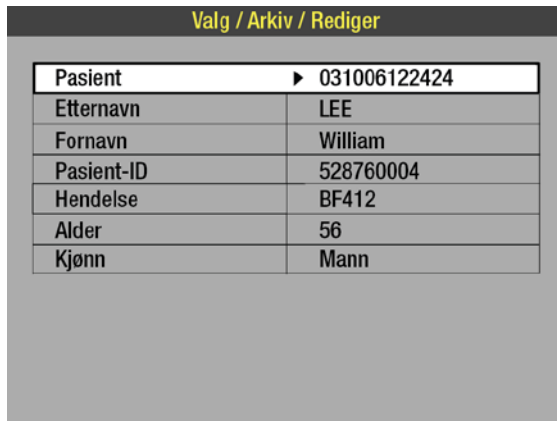
- 2 Gå til Trinn 6 hvis innstillingene **PASIENT**, **RAPPORT**, og **FORMAT** er gyldige.
- 3 Velg **PASIENT** og deretter ønsket pasient på listen for å velge en annen pasient.
- 4 Velg **Rapport** og deretter et av følgende alternativer for å velge en annen rapport:
  - **CODE SUMMARY**
  - **TRENDSAMMENDRAG**
  - **VITALE TEGN**
  - **12-AVLED**
- 5 Velg **FORMAT** og deretter et av følgende alternativer (bare for 12-avlednings-EKG) for å velge et annet format:
  - **3-KANALER**
  - **4-KANALER**
- 6 Velg **SKRIVE UT**. Den arkiverte rapporten skrives ut.

## Redigere arkiverte pasientjournaler

Slik redigerer du arkiverte pasientjournaler:



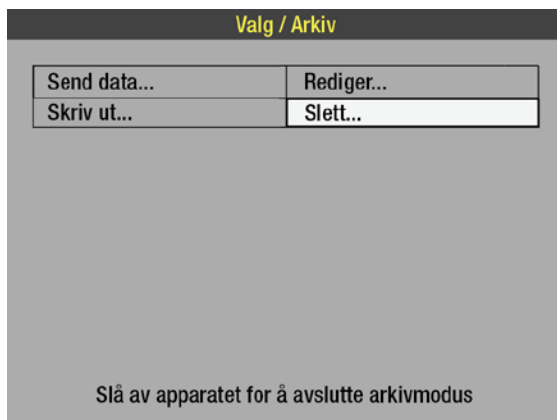
- 1 Velg **REDIGER** i arkivmodus. Menyen Valg / Arkiv / Rediger vises.



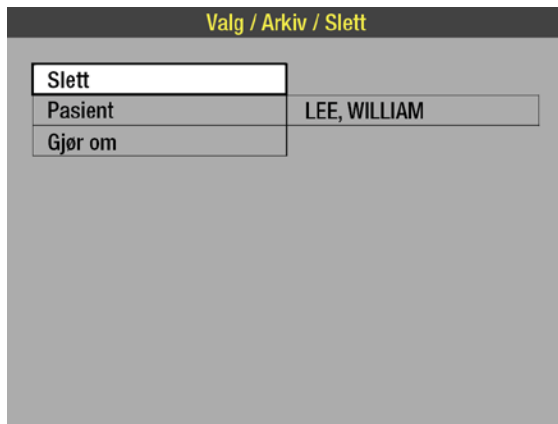
- 2 Velg **PASIENT**.
- 3 Legg til nødvendig pasientinformasjon. Bare tomme felt kan redigeres.
- 4 Trykk på **ÅPNINGSBILDE**, og slå deretter av apparatet.

## Slette arkiverte pasientjournaler

Slik sletter du arkiverte pasientjournaler:



- 1 Velg **SLETT** i arkivmodus. Menyen Valg/Arkiv/ Slett vises.



- 2 Velg **SLETT** for å fjerne den viste pasientjournalen permanent.
- 3 Velg **PASIENT** for å vise listen over alle pasientjournalene. Pasientlisten vises. Velg pasientjournalen du vil slette.
- 4 Velg **GJØR OM** umiddelbart for å angre slettingen. Hvis du fortsetter å bruke andre apparatfunksjoner, vil det ikke være mulig å angre slettingen.
- 5 Trykk på **ÅPNINGSBILDE**, og slå deretter av apparatet.

## Dataoverføring

I dette kapittelet er det beskrevet hvordan du overfører pasientjournaler og -rapporter fra LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

Om overføring av pasientjournaler og -rapporter.....	177
Klargjøre monitoren til overføring.....	178
Bruk av Bluetooth-teknologi .....	179
Bruk av direkteforbindelse .....	183
Overføre rapporter .....	185
Momenter å huske ved dataoverføring .....	187
Feilsøkingstips .....	187





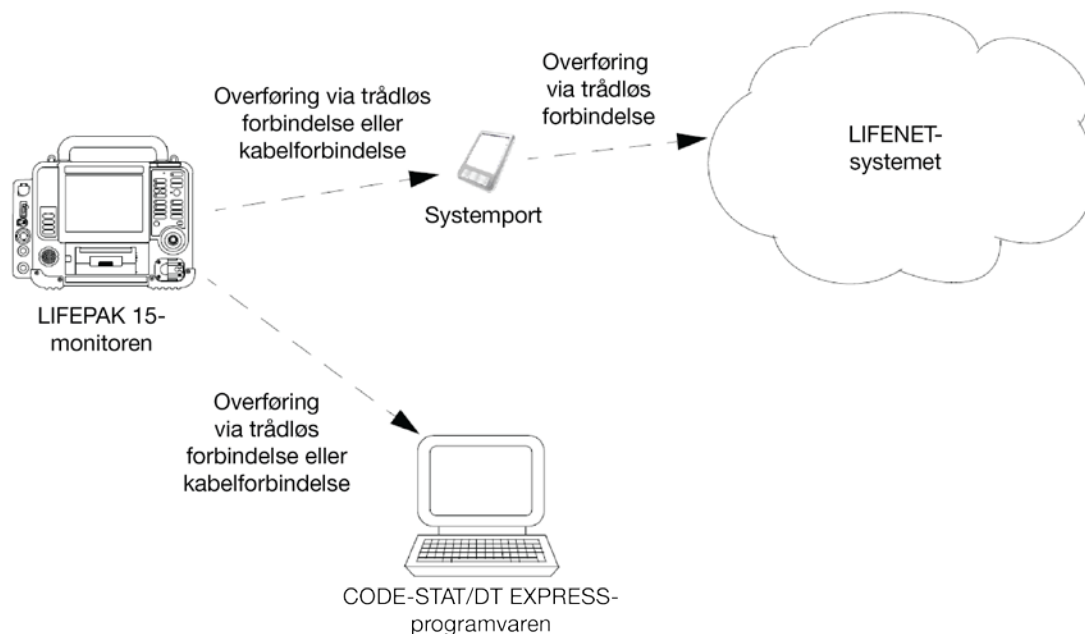
## Om overføring av pasientjournaler og -rapporter

Du kan overføre gjeldende eller arkiverte data fra LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren til LIFENET®-systemet for hjertebehandling (LCCS-systemet) eller til produkter for gjennomgåelse etter hendelser, f.eks. CODE-STAT™- eller DT EXPRESS™-programvaren.

LIFEPAK 15-monitoren kan overføre pasientrapporter ved hjelp av følgende metoder:

- *Bluetooth*®-teknologi – hvis *Bluetooth*-funksjonen er installert og aktivert på LIFEPAK 15-monitoren, kan du overføre data ved hjelp av en trådløs forbindelse.
- Direkte kabelforbindelse – du kan bruke en spesiell kabel til å opprette direkte forbindelse fra LIFEPAK 15-monitoren til en PC eller systemport og overføre data ved hjelp av denne forbindelsen.

Figuren nedenfor inneholder en oversikt over dataoverføringsprosessen.



**Figur 47** Data overføres fra LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

Du finner mer informasjon om konfigurering av LIFEPAK 15-monitoren for LIFENET-systemet for hjertebehandling i hjelpedokumentasjonen for LCCS-systemet eller ved å kontakte den lokale Physio-Control-representanten.

## Klargjøre monitoren til overføring

Før du kan overføre ved bruk av en trådløs eller direkte forbindelse, må du definere overføringsstedene og utdataportene i oppsettmodusen for LIFEPAK 15-monitoren.

Velg en utdataport for hvert overføringssted:

- For trådløs overføring må **UTDATAPORT** være satt til **TRÅDLØS BLUETOOTH**.
- Ved direkte forbindelse må **UTDATAPORT** være satt til **DIREKTE TILKOBL**.
- Angi **UTDATAPORT** til **BEGGE** hvis overføringer vanligvis gjennomføres ved bruk av en *Bluetooth*-forbindelse, men du trenger en direkte kabelforbindelse som sikkerhet. (Hvis du angir **UTDATAPORT** til **BEGGE**, må du påse at *Bluetooth*-lysdioden ikke tennes før du starter overføringen ved bruk av en direkte forbindelse. Apparatet vil ikke starte overføringen via direkteforbindelsen hvis en trådløs forbindelse er tilgjengelig.)

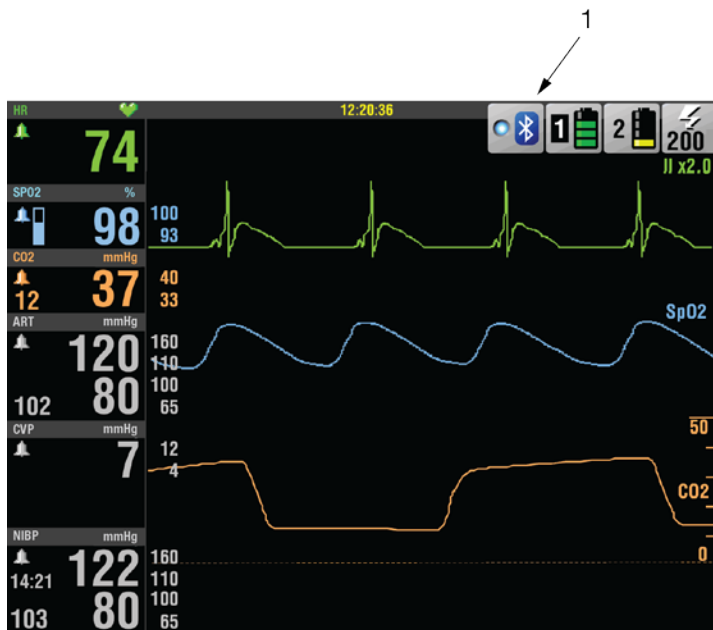
Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

## Bruk av Bluetooth-teknologi

*Bluetooth*-teknologien er en trådløs kommunikasjonsteknologi med kort rekkevidde. Teknologien finnes som tilleggsutstyr til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Når *Bluetooth*-teknologien er installert, vises *Bluetooth*-ikonet i åpningsbildet. Se Figur Bluetooth-ikon i åpningsbildet (på side 179).

Se *Bluetooth*-etiketten i batterikammer 2 for radioidentifikasjonsnumre for FCC og Industry Canada.

En *Bluetooth*-forbindelse mellom LIFEPAK 15-monitoren og et målapparat startes alltid fra LIFEPAK 15-monitoren.



Figur 48 *Bluetooth*-ikon i åpningsbildet

### OVERSIKT

- 1 Bluetooth-ikon

*Bluetooth*-ikonet viser statusen for den trådløse forbindelsen i apparatet.

### Bluetooth-passord

LIFEPAK 15-monitor har et *Bluetooth*-passord som du definerer.

Hvis du skal overføre fra LIFEPAK 15-monitoren til en hodeløs systemport (et apparat som ikke har noe brukergrensesnitt), må *Bluetooth*-passordet som du angir i LIFEPAK 15-monitoren samsvare med *Bluetooth*-passordet som er forhåndsdefinert i systemporten. Hvis du ønsker informasjon om *Bluetooth*-passordet i den hodeløse systemporten, kan du se i dokumentasjonen som følger med systemporten, eller kontakte systemadministratoren eller utstyrsteknikeren.

Hvis du skal overføre fra LIFEPAK 15-monitoren til en PC, må du angi et *Bluetooth*-passord i LIFEPAK 15-monitoren, og deretter angi passordet på PC-en hvis du blir bedt om det.

## Bluetooth-søkefilter

En *Bluetooth*-aktivert LIFEPAK 15-monitor kan påvise en rekke *Bluetooth*-apparater innenfor rekkevidde. For å hjelpe deg å filtrere ut uvedkommende apparater og finne det spesifikke målapparatet du vil overføre til, har Physio-Control utarbeidet Physio Service Class (PSC).

PSC er et prefiks du kan legge til målapparatets egendefinerte navn. Når du setter **SØKEFILTER** til **PÅ** i LIFEPAK 15-monitoren, vises bare målapparater med PSC-prefikset i navnet på listen over påviste apparater (hvis de er slått på og påvisbare).

De ulike PSC-prefiksene samsvarer med LIFEPAK 15-monitorens driftsmoduser. Tabellen nedenfor inneholder LIFEPAK 15-monitormodusene samt serviceklassen og det egendefinerte navnets prefiks som kan påvises i hver modus. Når for eksempel LIFEPAK 15-monitoren er i arkivmodus og filteret er på, kan den påvise apparater med egendefinerte navn som begynner med A\_ eller B\_.

**Tabell 30** Physio Service Class-prefikser

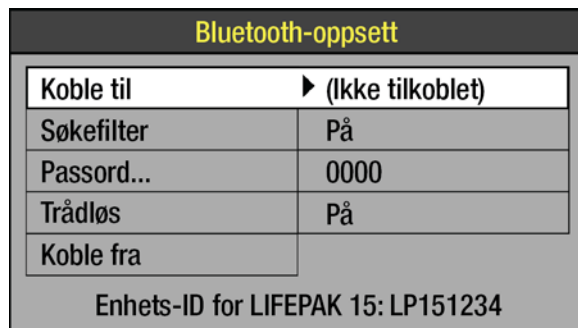
LIFEPAK 15-MONITOR/DEFIBRILLATOR-MODUS	SERVICEKLASSE	PREFIKS FOR EGENDEFINERT NAVN
LIFEPAK 15 monitoren må være i arkivmodus.	Arkiv	A_
LIFEPAK 15 monitoren kan være i AED-modus, manuell modus eller arkivmodus.	Både hjertebehandling og arkiv	B_
LIFEPAK 15 monitoren kan være i AED-modus eller manuell modus.	Hjertebehandling	C_

Du finner informasjon om konfigurering av egendefinert navn i målapparatene i dokumentasjonen som følger med apparatene.

## Bluetooth-oppsett

Bruk menyen *Bluetooth*-oppsett til å konfigurere LIFEPAK 15-monitoren til *Bluetooth*-overføring.

Slik åpner du menyen *Bluetooth*-oppsett:



1. I **ÅPNINGSBILDET** dreier du på **VELGER** for å vise Bluetooth-ikonet.
2. Trykk på **VELGER**. Menyene *Bluetooth* - oppsett vises.
3. Sett **SØKEFILTER** til **PÅ** hvis du vil finne bare apparater som inkluderer PSC-prefikset i det egendefinerte navnet. Sett i motsatt fall **SØKEFILTER** til **AV**.
4. Angi et *Bluetooth*-passord.
  - Hvis du vil overføre til en hodeløs systemport, angir du passordet som er forhånds konfigurert i systemporten.
  - Hvis du vil overføre til en PC, kan det hende du må angi et passord eller bekrefte forbindelsen.
5. Kontroller at **TRÅDLØS** er satt til **PÅ**.

**Obs!** Standardinnstillingen for **TRÅDLØS** er **PÅ**, og standardinnstillingen for **SØKEFILTER** er **AV**. Bruk innstillingen **TRÅDLØS** til å deaktivere trådløssignalet når du betjener LIFEPAK 15-monitoren i et miljø hvor overføring ikke er ønskelig.

## Opprette Bluetooth-forbindelse

Du må kjenne det egendefinerte navnet på målapparatet som du ønsker å opprette forbindelse til.

Slik oppretter du en *Bluetooth*-forbindelse:

**Bluetooth-oppsett**

Koble til	(Ikke tilkoblet)
Søkefilter	► Finn enheter...
Passord...	0000
Trådløs	På
Koble fra	

Enhets-ID for LIFEPAK 15: LP151234

**Velg Stopp når enheten vises**

C_EMS123	C_HOSPITAL3
C_EMS345	
B_HOSPITAL1	
B_HOSPITAL2	
C_EMS456	
C_EMS789	

Stopp

**Bluetooth-oppsett**

Koble til	► (Ikke tilkoblet)
Søkefilter	Finn enheter...
Passord...	C_EMS123
Trådløs	C_EMS345
Koble fra	B_HOSPITAL1
	B_HOSPITAL2
	C_EMS456

1. På LIFEPAK 15-monitoren bruker du **VELGER** til å velge *Bluetooth*-ikonet og åpne menyen *Bluetooth-oppsett*.
2. Velg **KOBLE TIL** og deretter **FINN ENHETER**. Dette vil kople fra eksisterende forbindelser.
  - Obs!** Hvis LIFEPAK 15-monitoren er satt til **TRÅDLØS AV**, endres trådløssstatusen til **TRÅDLØS PÅ**.
    - Menyene Finn enheter vises. Monitoren begynner å søke etter *Bluetooth*-apparater som befinner seg i området, og som oppfyller søkefilterkriteriene.
    - Apparatene vises i den rekkefølgen de blir påvist, med det siste apparatet øverst på listen.
3. Trykk på **VELGER** for å velge **STOPP** og avslutte søket når det ønskede apparatet vises på listen. Gå tilbake til menyen *Bluetooth-oppsett*.
4. Bruk **VELGER** til å bla gjennom listen og velge det ønskede apparatet.
5. Hvis du er i ferd med å opprette forbindelse til en PC, kan du bli bedt om å bekrefte forbindelsen. Angi passordet hvis det er nødvendig, og aksepter deretter forbindelsen.
6. Når forbindelsen er opprettet, høres et Lydsignal, *Bluetooth*-indikatoren på åpningsbildet lyser, og **TILKOBLET TIL (apparatnavn)** vises kort i meldingsfeltet.




Etter at du har opprettet en *Bluetooth*-forbindelse, er du klar til å overføre pasientdata.x Fortsett til Overføre rapporter (på side 185).

## Gjenopprette Bluetooth-forbindelse

LIFEPAK 15-monitoren lagrer i minnet de to sist tilkoblede apparater, ett i hver modus – ett for hjertebehandling (AED-modus eller manuell modus) og ett for arkivmodus. Når LIFEPAK 15-monitoren er slått på og den trådløse funksjonen er satt til **TRÅDLØS PÅ**, søker monitoren automatisk etter det sist tilkoblede apparatet. Hvis det sist tilkoblede apparatet i den aktuelle modusen er slått på og innenfor rekkevidde, opprettes en forbindelse automatisk. Når det opprettes en forbindelse, lyser *Bluetooth*-indikatoren, og **TILKOBLET TIL (APPARATNAVN)** vises i meldingsfeltet.

**Obs!** Hvis **NULLSTILL STAND** vises i oppsettmodus, er ikke *Bluetooth*-passordet nullstilt. Forbindelser til de sist tilkoblede apparatene blir imidlertid nullstilt (avsluttet). Hvis du vil gjenopprette en forbindelse, bruker du **FINN ENHETER**.

**Tabell 31** Bluetooth-status

BLUETOOTH-IKON	BESKRIVELSE
	<i>Bluetooth</i> -lysdioden lyser når <i>Bluetooth</i> -funksjonen er aktivert i apparatet og apparatet er koplet til et annet <i>Bluetooth</i> -aktivert apparat.
	<i>Bluetooth</i> -ikonet vises, men lysdioden lyser ikke når <i>Bluetooth</i> -funksjonen er aktivert i apparatet, men apparatet ikke er koplet til et annet <i>Bluetooth</i> -aktivert apparat.
	Det vises en rød X når <i>Bluetooth</i> -funksjonen er installert i apparatet, men den trådløse kommunikasjonen er satt til <b>av</b> , eller det foreligger en <i>Bluetooth</i> -feil. Se Feilsøkingstips for dataoverføring (på side 187).

## Klargjøre til trådløs overføring

Før du kan sende trådløse overføringer fra LIFEPAK 15-monitoren, må du klargjøre monitoren og målapparatene for kommunikasjon.

Målapparatet må

- være *Bluetooth*-aktivert, slått på og kunne påvises.
- ha LIFENET PC-systemportapplikasjon eller programvare for rapportering av pasientpleie (f.eks. CODE-STAT- eller DT EXPRESS) installert og aktivert.
- ha en *Bluetooth* COM-port konfigurert til innkommende data.
- ha et etablert egendefinert navn.

LIFEPAK 15-monitoren må:

- ha minst ett definert overføringssted hvor **UTDATAPORT** er satt til **TRÅDLØS BLUETOOTH**.
- ha et *Bluetooth*-passord som samsvarer med passordet i målapparatet hvis målapparatet krever et passord.
- ha **SØKEFILTER** som er satt til **PÅ** hvis du bruker Physio Service Class. Hvis du vil ha informasjon om Physio Service Class, kan du se Bluetooth-søkefilter (på side 180) senere i dette kapitlet.

## Avslutte Bluetooth-forbindelse

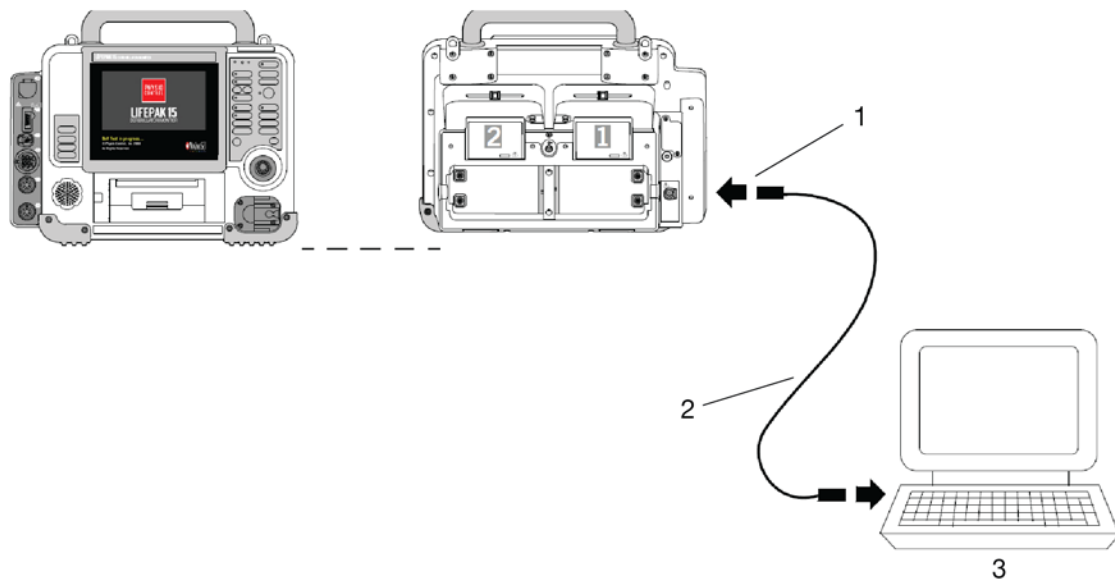
Når *Bluetooth*-indikatoren lyser, har LIFEPAK 15-monitoren opprettet en trådløs forbindelse med et annet *Bluetooth*-apparat.

Slik avslutter du en *Bluetooth*-forbindelse:

1. Bruk **VELGER** til å velge *Bluetooth*-ikonet og åpne menyen *Bluetooth*-oppsett.
2. Velg **KOBLE FRA**. *Bluetooth*-forbindelsen avsluttes og lagres ikke som sist tilkoblede apparat.

## Bruk av direkteforbindelse

Det kan brukes en spesialkabel til å opprette direkte forbindelse mellom LIFEPAK 15-monitoren og en systemport eller PC. Den følgende figuren viser utstyrets forbindelser for direkte sending av rapporter til en datamaskin ved hjelp av en direkte kabelforbindelse.



**Figur 49** Dataoverføring ved bruk av direkteforbindelse

### OVERSIKT

- 1 Systemkopting
- 2 Kabel for kopting av LIFEPAK-monitor og PC
- 3 Datamaskin

**ADVARSEL**

**Støtfare**

Alt utstyr som er koplet til systemkoplingen, være batteridrevet eller elektrisk isolert fra vekselspanningen i henhold til IEC 60601-1. I tvilstilfeller må pasienten koples fra defibrillatoren før systemkoplingen brukes. Bruk bare overføringskabler som er anbefalt av Physio-Control. Du får mer informasjon ved å kontakte avdelingen for teknisk støtte i Physio-Control.

**ADVARSEL**

**Farer forbundet med feil ved apparatets ytelse**

RF-kommunikasjonsutstyr som mobiltelefoner, modem og radioer kan påvirke ytelsen til monitor/defibrillatoren. Hvis monitor/defibrillatoren brukes i nærheten av RF-kommunikasjonsutstyr, må du legge merke til den anbefalte avstanden i Anbefalt avstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren (på side 270). Noe RF-kommunikasjonsutstyr kan brukes på avstander som er kortere enn anbefalingene i denne bruksanvisningen. Hvis avstanden er kortere enn den anbefalte avstanden, må det bare brukes utstyr som anbefales av Physio-Control, og bruker må følge med på monitor/defibrillatoren for å kontrollere at den fungerer som den skal.

Slik oppretter du en direkte forbindelse:

1. Plasser PC-en eller LIFENET-systemporten innenfor rekkevidde av LIFEPAK 15-monitoren.

**Obs!** Hvis du oppbevarer en LIFENET-systemport (modem) i bæreveksen, skal modemmet bare oppbevares i sidelommen. Ikke oppbevar LIFENET-systemporten i baklommen.

2. Konfigurer en COM-porten på PC-en for innkommende data.
3. Kople kablen til systemkoplingen på monitoren og på PC-en.
4. Hvis det benyttes CODE-STAT- eller DT EXPRESS-programvare, må du åpne nedlastingsveiviseren på PC-en og velge LIFEPAK 15-monitoren.

Etter at du har opprettet en direkte forbindelse, er du klar til å overføre pasientdata. Fortsett til Overføre rapporter (på side 185).

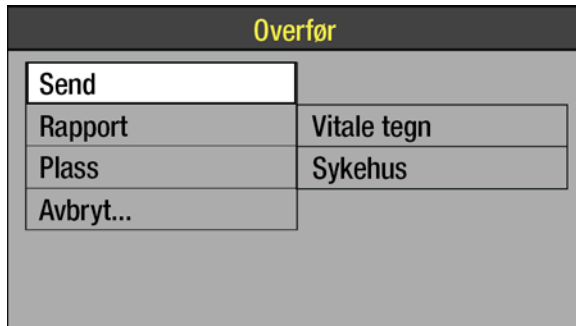


## Overføre rapporter

Når du har opprettet en trådløs eller direkte forbindelse, kan du overføre pasientjournaler og rapporter. Alle pasientrapportene kan overføres i sanntid under pasientovervåkingen (manuell modus eller AED-modus), eller rapporter kan overføres etter en hendelse (arkivmodus).

### Overføre gjeldende pasientrapporter

Slik overfører du gjeldende pasientrapporter:

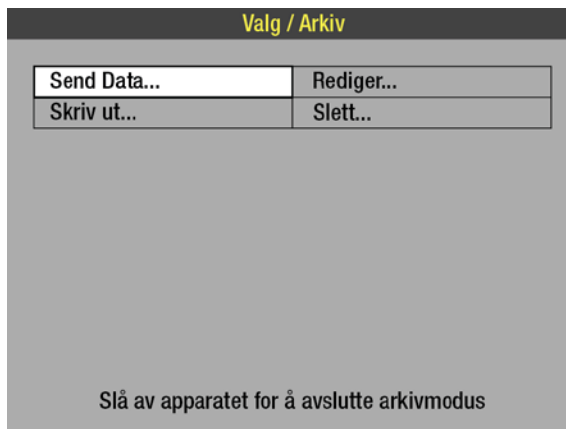


1. Trykk på **OVERFØR**. Menyen Overfør vises.
2. Bruk **VELGER** til å velge ønsket **RAPPORT** og **PASS** om nødvendig.
3. Velg **SEND**. Pasientrapporten overføres. Overføringsstatusen vises i meldingsfeltet.

### Overføre arkiverte pasientrapporter

Når du slår av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, lagres den gjeldende pasientjournalen i arkivet. Du finner informasjon om tilgang til arkivmodus i Administrasjon av data (på side 161).

Slik overfører du arkiverte pasientrapporter:



1. På menyen Valg / Arkiv velger du **SEND DATA**. Menyen Valg / Arkiv / Send data vises.

Valg / Arkiv / Send data

Send	
Pasient	Alle pasienter
Rapport	Alle
Plass	Ingen
Tilkobling...	(Ikke tilkoblet)
Avbryt...	

2. Hvis **PASIENT**, **RAPPORT** og **PLASS** stemmer, fortsetter du til Trinn 7.

Valg / Arkiv / Send data

ALLE PASIENTER	
031008192742	10. MAR 08 19:27:42
LEE, WILLIAM	10. MAR 08 12:15:17
031008105740	10. MAR 08 10:57:40
JARRE, DORA	09. MAR 08 22:15:21
OAKY, GARY	09. MAR 08 15:27:20
JONES, CONRAD	09. MAR 08 10:09:09
030908064823	09. MAR 08 06:48:23
WYNDE, GUSTAV	08. MAR 08 21:45:21
030808062723	08. MAR 08 06:27:23
030808031524	08. MAR 08 03:15:24
030708164503	07. MAR 08 16:45:03
030708093523	07. MAR 08 09:35:23
030708061542	07. MAR 08 06:15:42

3. Velg **PASIENT** for å overføre journaler for en bestemt pasient. En liste over pasienter vises.
4. Velg pasienten.

Valg / Arkiv / Send data

Send	
Pasient	
Rapport	▶ Alle
Plass	Kodesammendrag oversikt
Tilkobling...	Trendsammendrag
Avbryt...	Vitale tegn

5. Velg **RAPPORT** og deretter rapporten for å velge en bestemt rapport.
6. Når du skal velge overføringssted, velger du **PLASS** og deretter stedet å overføre til. Påse at du angir en bestemt plass hvor **UTDATAPORTEN** er konfigurert for overføringsmetoden du bruker.
7. Hvis du vil overføre ved å bruke trådløs overføring, velger du **TILKOBLING** og fortsetter med å opprette en Bluetooth-forbindelse. Du finner mer informasjon i Opprette Bluetooth-forbindelse (på side 181).
8. Velg **SEND**. Pasientrapporten overføres. Overføringsstatusen vises i meldingsfeltet.

## Statusrapport for overføring

Når du forsøker å overføre en journal, skrives det automatisk ut en overføringsrapport når overføringsforsøket er fullført. Overføringsrapporten angir dato og tidspunkt for overføringsforsøket og den endelige overføringsstatusen.

## Avbryte overføring

Du kan avbryte en overføring under behandling. Hvis du vil avbryte en overføring, velger du **AVBRYT** på menyen Overfør hvis du overfører en gjeldende journal, eller du velger **AVBRYT** på menyen Valg / Arkiv / Send data hvis du overfører en arkivert journal.

## Momenter å huske ved dataoverføring

Når du vurderer behandlingsprotokoller som innebærer overføring av pasientdata, må du være klar over mulige begrensninger. Vellykket overføring avhenger av tilgang til offentlige eller private netjtjenester som ikke alltid er tilgjengelige. Dette gjelder spesielt for trådløs kommunikasjon, som påvirkes av mange faktorer, f.eks.:

- Geografi
- Plassering
- Vær
- Antall trådløse apparater i området

Behandlingsprotokollen må alltid ta hensyn til at dataoverføring *ikke kan sikres* ved hjelp av trådløs kommunikasjon. Behandlingsprotokollen må ha beredskapsplaner for avbrutte dataoverføringer.

Test apparatets overføringsfunksjon jevnlig for å sikre at apparatet og overføringstilbehøret er klart til bruk.

## Feilsøkingstips

**Tabell 32** Feilsøkingstips for dataoverføring

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<i>Bluetooth</i> -ikonet på LIFEPAK 15-monitoren har et rødt kryss over seg.	<b>TRÅDLØS</b> er angitt til <b>Av</b> på menyen <i>Bluetooth</i> -oppsett.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angi <b>TRÅDLØS</b> til <b>PÅ</b>.</li> <li>• Hvis det røde krysset vedvarer, kan det være en feil på <i>Bluetooth</i> modulen i LIFEPAK 15 monitoren. Kontakt kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>
	<b>TRÅDLØS</b> er angitt til <b>AV</b> i oppsettalternativene, slik at standardinnstillingen for <b>TRÅDLØS</b> er <b>AV</b> hver gang LIFEPAK 15-monitoren blir slått på.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre oppsettalternativet <b>TRÅDLØS</b>. Se Oppsettalternativer for <i>LIFEPAK 15-monitor/ defibrillatoren</i> som følger med apparatet.</li> <li>• Hvis det røde krysset vedvarer, kan det være en feil på <i>Bluetooth</i> modulen i LIFEPAK 15 monitoren. Kontakt kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>
	Det kan være en feil på <i>Bluetooth</i> -modulen i LIFEPAK 15-monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<i>Bluetooth</i> -lysdioden lyser ikke.	Målapparatet er av eller kan ikke kommunisere med LIFEPAK 15-monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekreft at målapparatet er på og kan påvises.</li> <li>Se brukerhåndboken for målapparatet.</li> </ul>
	Det kan være en feil på <i>Bluetooth</i> -modulen i LIFEPAK 15-monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hvis annen feilsøking mislykkes, må du kontakte kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>
LIFEPAK 15-monitoren kopler ikke automatisk til det sist tilkoblede apparatet.	Målapparatet er av eller kan ikke kommunisere med LIFEPAK 15-monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekreft at målapparatet er på og kan påvises.</li> </ul>
	Siste forbindelse med målapparatet kan ha funnet sted da LIFEPAK 15 monitoren var i en annen modus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekreft at <b>UTDATAPORT</b> er angitt til <b>TRÅDLØS BLUETOOTH</b>.</li> <li>Velg <b>FINN ENHETER</b> og opprett en ny forbindelse.</li> </ul>
Apparatet kopler seg ikke til sist tilkoblede apparat etter at <b>TRÅDLØS</b> er angitt til <b>PÅ</b> .	<i>Bluetooth</i> -menyen vises, noe som forhindrer at apparater påvises.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på <b>ÅPNINGSBILDE</b> for å avslutte menyen og la LIFEPAK 15-monitoren finne sist tilkoblede apparat.</li> </ul>
Meldingen <b>FÅR IKKE FORBINDELSE</b> vises.	LIFEPAK 15-Monitoren kan ikke opprette trådløs forbindelse. Det er mulig at målapparatet ikke har den nødvendige programvaren, eller at det ikke kan godta data.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Kan ikke finne et bestemt <i>Bluetooth</i> -apparat, eller meldingen <b>BLUETOOTH-ENHET IKKE FUNNET</b> vises.	Søkefilteret kan være på, og målapparatet har ikke et gyldig PSC-prefiks.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekreft at målapparatet er på og kan påvises.</li> <li>Bekreft målapparatets egendefinerte navn.</li> <li>Angi <b>SØKEFILTER</b> til <b>AV</b>, og velg deretter <b>FINN ENHETER</b> på nytt.</li> </ul>
	Målapparatet fungerer ikke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bekreft at målapparatet er på og kan påvises.</li> <li>Bekreft målapparatets egendefinerte navn.</li> <li>Hvis meldingen fortsatt vises, må du kontakte tjenesteleverandøren for målapparatet.</li> </ul>
	Det kan være en feil på <i>Bluetooth</i> -modulen i LIFEPAK 15-monitoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Kan ikke overføre data for gjennomgang etter hendelse enten ved bruk av direkte forbindelse eller <i>Bluetooth</i> -forbindelse.	Programvare for gjennomgang etter hendelse er ikke installert på målapparat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer CODE-STAT- eller DT EXPRESS-programvaren for gjennomgang etter hendelse på målapparat.</li> </ul>
	Programvare for gjennomgang etter hendelse er ikke åpnet eller kjører ikke på målapparat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Påse at målapparatet kjører Device Communications eller nedlastingsveiviseren.</li> </ul>
	COM-porten er ikke konfigurert til innkommende data på målapparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurer COM-porten på målapparatet.</li> </ul>
	LIFEPAK 15-monitoren er ikke valgt i nedlastingsveiviseren på målapparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Åpne nedlastingsveiviseren på målapparatet og velg LIFEPAK 15-monitoren.</li> </ul>
Meldingen <b>BLUETOOTH UTILGJENGELIG</b> vises.	<i>Bluetooth</i> -modulen i LIFEPAK 15-monitoren svarer ikke.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slå LIFEPAK 15-monitoren av og så på igjen.</li> <li>• Hvis meldingen fortsatt vises, kan det være en feil på <i>Bluetooth</i>-modulen. Kontakt kvalifisert servicerepresentant.</li> </ul>
Meldingen <b>BLUETOOTH-ENHET IKKE FUNNET</b> vises.	Finner ikke <i>Bluetooth</i> -apparatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>• Angi <b>SØKEFILTER</b> til <b>AV</b>, og velg deretter <b>FINN ENHETER</b> på nytt.</li> </ul>
Meldingen <b>UKJENT ENHET</b> vises.	<i>Bluetooth</i> -navnet ble ikke påvist, eller det oppsto et tidsavbrudd før navnet ble påvist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller målapparatets navn.</li> <li>• Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>• Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Kan ikke overføre data ved bruk av systemport som har en fungerende direkte forbindelse eller <i>Bluetooth</i> -forbindelse.	Det er ikke konfigurert overføringsplasser i LIFEPAK 15-monitor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definer overføringsplasser. Hvert plassnavn må samsvare nøyaktig med navnet på målapparatet. Se Oppsettalternativer for <i>LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren</i> som følger med apparatet.</li> </ul>
	Navn på overføringsplasser i LIFENET-systemet samsvarer ikke med plassnavn i LIFEPAK 15-monitor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller plassnavn i LIFENET-systemet.</li> </ul>
	Mobilkommunikasjon fungerer ikke mellom systemporten og overføringsplassene.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk alternativ metode til å kommunisere pasientdata.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Meldingen <b>KAN IKKE OVERFØRE</b> vises.	LIFEPAK 15-monitoren kan ikke kople til det valgte apparatnavnet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>Kontroller oppsettet for målapparatet.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
	Utdataporten på LIFEPAK 15-monitoren er ikke konfigurert for overføringsmetoden du bruker.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Påse at <b>UTDATAPORTEN</b> for overføringsplassen er konfigurert for overføringsmetoden du forsøker å bruke.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
	Målapparatet kan ikke opprette forbindelse eller kan ikke opprette forbindelse innenfor tidsavbruddsintervallet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>Kontroller oppsettet for målapparatet.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
	Målapparatet krever at du "godtar" innkommende kommunikasjon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller om målapparatet krever en bekreftelse for å opprette forbindelse.</li> <li>Angi passord når du blir bedt om det.</li> <li>Angi til "Tillat alltid".</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
	Direkteforbindelse ble forstyrret.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller kabeltilkøplingene.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Meldingen <b>OVERFØRING MISLYKKET</b> vises.	Dataprogrammet er ikke klart eller er ikke tilgjengelig til å motta overføringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at målapparatet kjører den nødvendige programvaren.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Meldingen <b>TAPT DIREKTETILKOBLING</b> vises.	Direkteforbindelse ble avbrutt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller kabeltilkøplinger mellom LIFEPAK 15-monitoren og systemporten eller PC-en.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Meldingen <b>TAPT BLUETOOTH-TILKOBLING</b> vises.	Forbindelsen med <i>Bluetooth</i> -målapparatet ble avbrutt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at målapparatet er klart til å motta overføringer.</li> <li>Prøv å sende på nytt.</li> </ul>
Meldingen <b>OVERFØRING AVBRUTT</b> vises.	Operatøren av LIFEPAK 15-monitoren avbrøt overføringen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Forsøk å overføre på nytt hvis overføringen ble avbrutt ved en feiltakelse.</li> </ul>

## Strømadapter

I denne delen beskrives vekselstrømadapteren og likestrømadapteren.

Innføring .....	193
Bruke strømadapteren .....	195
Generelt vedlikehold .....	198
Garanti.....	199





## Innføring

Vekselstrømadapteren og likestrømadapteren er tilleggsutstyr som bare skal brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Disse strømadapterne:

- leverer strøm til å drive monitoren/defibrillatoren med eller uten installerte batterier.
- leverer strøm til å lade batteriene som er installert i monitor/defibrillatoren.

Vekselstrømadapteren går enten på 120 eller 240 VAC strøm. Likestrømadapteren går på 12 V likespenning. Installerte batterier lades når strømadapteren er tilkoplek LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. For å sikre og opprettholde batterilading, bør strømadapteren være tilkoplek defibrillatoren når det er mulig. Du finner mer informasjon vedlikehold av batteriene i Vedlikehold av batterier (på side 211).

**Obs!** Selv om monitor/defibrillatoren kan betjenes ved bruk av ekstern strømtilførsel uten at batterier er installert, bør minst ett batteri hele tiden være installert.

**Obs!** Hvis monitor/defibrillatoren mister strømtilførselen i mer enn 30 sekunder, vil den gå tilbake til de brukerkonfigurerte standardinnstillingene og opprette en ny pasientjournal.


En utgangsskjøtekabel (tilleggsutstyr) er også tilgjengelig. Utgangsskjøtekabelen er utstyrt med en kontakt for hurtig frakopling som sikrer rask bevegelse dersom det er nødvendig. Du finner mer informasjon om den hurtige frakoplingen i Utgangsskjøtekabel med kontakt for hurtig frakopling (på side 197).

**VIKTIG!** Daglig inspeksjon og testing vil bidra til at strømadapteren er i god stand og klare til bruk når det er behov for den. Se brukersjekklisten for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren bakerst i denne håndboken.

Les nøye *bruksanvisningen for strømadapter* som følger med strømadapteren for å få fullstendige instruksjer, advarsler, forholdsregler og spesifikasjoner.

**ADVARSEL**


**Fare for strømtap under pasientbehandling**

Physio-Control har ingen informasjon med hensyn til LIFEPAK-monitor/defibrillatorens ytelse eller effektivitetet hvis det benyttes strømadaptere fra andre produsenter. Hvis du bruker strømadaptere fra andre produsenter, kan det medføre at apparatet ikke fungerer som det skal, og ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare strømadaptere som er merket med apparatsymbolet for LIFEPAK 15, som vises her. 

---

**ADVARSEL**

**Fare for strømtap under pasientbehandling**

Ikke bruk LIFEPAK 12-strømadapteren sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Bruk bare strømadaptere som er merket med apparatsymbolet for LIFEPAK 15. 

---

**ADVARSEL**

**Fare for strømtap under pasientbehandling**

Hvis monitoren/defibrillatoren skal brukes i nødssituasjoner som krever batteristrøm, må de installerte batteriene holdes fulladet. For å sikre og opprettholde batterilading, bør strømadapteren være tilkopleet en ekstern strømkilde når det er mulig.

---

**ADVARSEL**

**Fare for strømtap under pasientbehandling**

Ikke kople til mer enn én utgangsskjøtekabel mellom strømadapteren og defibrillatoren. Det påfølgende spenningsfallet kan hindre lading av batteriene eller driften av defibrillatoren. Kople alltid strømadapteren direkte til defibrillatoren eller bruk bare én skjøtekabel.

---

**ADVARSEL**

**Støtfare**

Bruk av en annen strømkabel enn den som følger med strømadapteren, kan føre til strømlekkasjer. Bruk bare strømkabelen som er spesifisert for bruk sammen med strømadapteren.

---

**ADVARSEL**

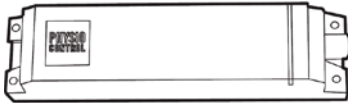
**Fare for redusert ytelse**

Physio-Control har ingen informasjon om ytelsen eller effektiviteten til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren hvis strømadapteren brukes sammen med en vekselretter. Det er brukerens ansvar å kontrollere at monitoren/defibrillatoren fungerer som den skal når den brukes sammen med en vekselretter.

---

**ADVARSEL****Fare for hudskade**

Strømadapteren kan bli varm hvis den brukes over lengre tid. Langvarig kontakt mellom bar hud og en varm strømadapter kan føre til hudirritasjon eller forbrenning. Hvis en varm strømadapter plasseres nær en pasient, må operatøren påse at pasientens hud er tilstrekkelig beskyttet.



Figur 50 Vekselstrømadapter

## Bruke strømadapteren

I denne delen finner du informasjon om bruk av vekselstrøm- og likestrømadapterne som kan brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

### Bruk av vekselstrømadapter

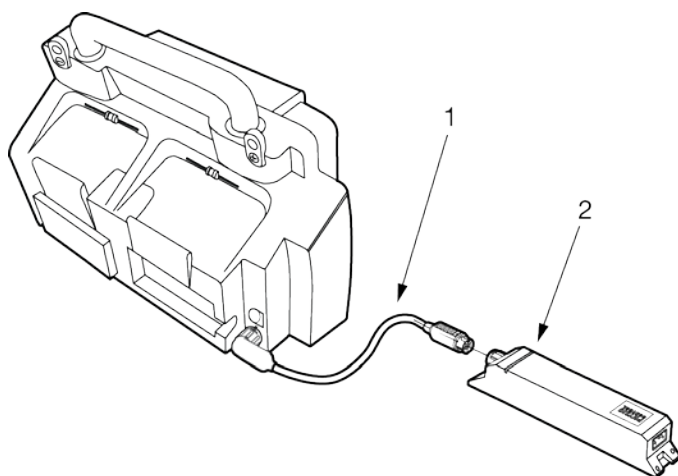
Slik bruker du vekselstrømadapteren:

1. Kople vekselstrømkabelen til strømadapteren og et jordet vekselstrømuttak.
2. Kontroller at den grønne diodestripen lyser.
3. Kople strømadapterens utgangskabel til strømadapteren.
4. Kople den grønne enden av strømadapterens utgangskabel til kontakten for ekstern strømtilførsel på baksiden av monitoren/defibrillatoren.
5. Kontroller at lysdioden for **EKSTERN STRØMTILFØRSEL** på defibrillatoren lyser.
6. Hvis minst ett batteri er installert i apparatet, må det kontrolleres at **LADEINDIKATORER FOR BATTERI** lyser eller blinker. Indikatorsignaler beskrives i Tabell Ladeindikatorer for batteri.

**Tabell 33** Ladeindikatorer for batteri.

INDIKATOR	BESKRIVELSE
Lyser grønt	Installerte batterier er fulladet.
Blinker grønt	Ett eller begge de installerte batteriene lades.
Av	Ingen batterier er installert, eller et batteri kan ikke lades.

7. Trykk på **PÅ**-knappen på monitor/defibrillatoren.



**Figur 51** Vekselstrømadapter med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator.

### OVERSIKT

- 1 Utgangskabel for strømadapteren
- 2 Diodestripe

## Bruk av likestrømadapter

Slik bruker du likestrømadapteren:

1. Kople likestrømkabelen til strømadapteren og en 12 V-likestrømkilde.
2. Kontroller at den grønne diodestripen lyser.
3. Kople strømadapterens utgangskabel til strømadapteren.
4. Kople den grønne enden av strømadapterens utgangskabel til kontakten for ekstern strømtilførsel på baksiden av monitoren/defibrillatoren.
5. Kontroller at lysdioden for **EKSTERN STRØMTILFØRSEL** på defibrillatoren lyser.
6. Hvis minst ett batteri er installert i apparatet, må det kontrolleres at **LADEINDIKATORER FOR BATTERI** lyser eller blinker. Indikatorsignaler beskrives i Tabell Ladeindikatorer for batteri.

**Tabell 34** Ladeindikatorer for batteri.

INDIKATOR	BESKRIVELSE
Lyser grønt	Installerte batterier er fulladet.
Blinker grønt	Ett eller begge de installerte batteriene lades.
Av	Ingen batterier er installert, eller et batteri kan ikke lades.

7. Trykk på **PÅ**-knappen på defibrillatoren.

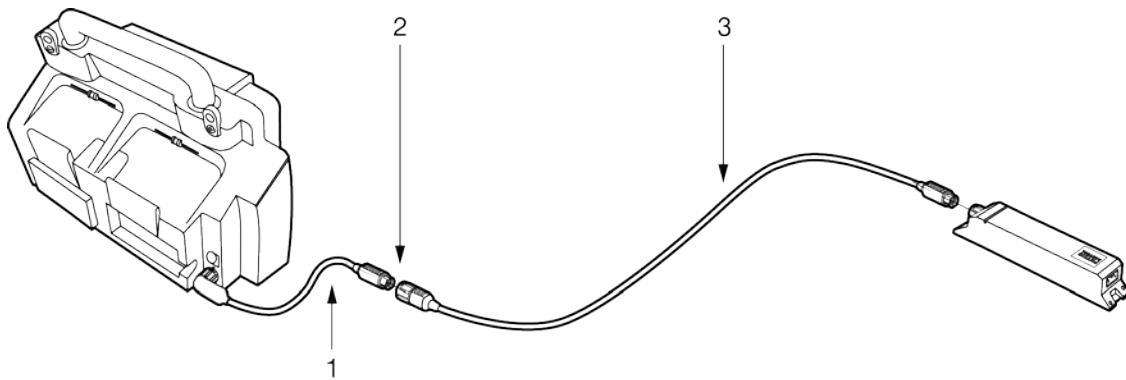
## Utgangsskjøtekabel med kontakt for hurtig frakopling

En utgangsskjøtekabel (tilleggsutstyr) kan koples til mellom strømadapteren og strømadapterens utgangskabel ved behov. Utgangsskjøtekabelen er utstyrt med en kontakt for hurtig frakopling som kan dras fra hverandre uten å rotere låseringen manuelt. Med kontakten for hurtig frakopling kan du raskt skille monitoren/defibrillatoren fra strømadapteren uten å skade kablene eller kontaktene.

Hvis frakoplingsfunksjonen skal brukes, må strømadapteren og utgangsskjøtekabelen være sikret som beskrevet i *bruksanvisningen for strømadapteren*. Kontakten for frakopling er utformet for å kunne tåle rutinemessig bruk. For å forlenge levetiden til kontakten bør den imidlertid frakoples manuelt når det er mulig.

Kontakt den lokale Physio-Control-representanten for å bestille utgangsskjøtekabelen. I USA kan du ringe kundestøtte på telefonnummer 1.800.442.1142, valg 2.

**VIKTIG!** Ikke bruk mer enn én utgangsskjøtekabel.



**Figur 52** Utgangsskjøtekabel med kontakt for hurtig frakopling

### OVERSIKT

- 1 Utgangskabel for strømadapteren
- 2 Kontakt for hurtig frakopling
- 3 Utgangsskjøtekabel

## Generelt vedlikehold

### Vedlikehold og service

Strømadapteren har ingen deler som du kan reparere selv. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten for å få hjelp hvis strømadapteren ikke fungerer som den skal.

### Rengjøring

---

#### ADVARSEL

#### Fare for elektrisk støt

Kople strømadapteren fra strømkilden før rengjøring.

---

---

#### FORSIKTIG

#### Fare for skade på utstyret

Ingen del av strømadapteren eller tilbehøret skal rengjøres med fenolforbindelser. Unngå bruk av rengjøringsmidler som inneholder slipemiddel, eller som er brannfarlige. Prøv ikke å sterilisere dette apparatet eller noe tilbehør, med mindre det er foreskrevet i bruksanvisningen for tilbehøret.

---

Slik rengjør du strømadapteren:

1. Kople fra strømadapteren hvis den er tilkopleet en ekstern strømkilde.
2. Rengjør strømadapteren og strømkablene med en fuktig svamp eller klut. Bruk bare de rengjøringsmidlene som er angitt nedenfor:
  - Kvaternære ammoniumforbindelser
  - Isopropanol
  - Persyreløsninger (peroksid)
  - Natriumdiklorisocyanurat (NaDCC)
  - Klorblekemiddel (1:10 fortykning)

**Obs!** Vær forsiktig når du rengjør koplingsportene. Ikke la rengjøringsvæsker trenge gjennom apparatets ytterflater.

## Feilsøkingstips

**Tabell 35** Feilsøkingstips for strømadapter

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
<b>STRØM</b> -lampen på strømadapteren lyser ikke.	Strømkabelen er ikke koplet til strømadapteren eller strømkilden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kople til strømkabelen.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller strømkabelen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ut med strømadapter eller strømkabel som virker.</li> </ul>
	Røket sikring eller utløst overbelastningsbryter i bygning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>
Lysdioden for <b>EKSTERN STRØMTILFØRSEL</b> på monitor/defibrillatoren lyser ikke.	Strømadapteren er ikke riktig tilkopledd den eksterne strømkilden eller monitor/defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømkilden er riktig koplet til.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller kabler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>
Lysdioden for <b>LADEINDIKATORER FOR BATTERI</b> på monitor/defibrillatoren lyser ikke.	Strømadapteren er ikke riktig tilkopledd den eksterne strømkilden eller monitor/defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømkilden er riktig koplet til.</li> </ul>
	Batteri er ikke riktig satt inn i batterikammeret.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at batteriet er satt riktig inn i batterikammeret.</li> </ul>
	Kan ikke lade batteriet med strømadapteren fordi batteriladenivået er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lad opp batteriet i Station-Mobile- eller REDI-CHARGE-batteriladeren hvis tilgjengelig.</li> <li>• Skift batteriet.</li> </ul>
	Ingen batterier er satt i.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sett inn minst ett batteri.</li> </ul>
	Feil på batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjern batteriet og bytt det ut med ett som virker.</li> </ul>
	Batteri ikke påvist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk bare batteri som er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.</li> </ul>
	Inkompatibel strømadapter koplet til monitor/defibrillator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bruk bare strømadapteren som er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller kabler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>
	Monitor/defibrillator kan ikke påvise installert batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>

## Garanti

Hvis du ønsker en detaljert garantierklæring, kan du kontakte din lokale Physio-Control-representant eller gå til [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com).





## Vedlikehold av utstyret

I dette kapitlet er det beskrevet hvordan du kan utføre vedlikehold, testing og feilsøking for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren og utvalgt tilbehør. Du finner mer informasjon om tilbehøret i den spesifikke bruksanvisningen for tilbehøret.

Generelt vedlikehold og testing .....	203
Vedlikehold av batterier.....	211
Rengjøring av apparatet.....	214
Lagring av apparatet .....	214
Innsetting av papir.....	215
Generelle feilsøkingstips .....	216
Service og reparasjon .....	220
Informasjon om resirkulering.....	220
Garanti.....	221
Tilbehør .....	222



## Generelt vedlikehold og testing

Periodisk vedlikehold og testing av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren og tilbehøret er viktig for å oppdage og forhindre mulige elektriske og mekaniske feil. Se Generelle feilsøkingstips (på side 216) hvis det påvises en mulig feil under testingen. Hvis feilen ikke kan utbedres, må LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren umiddelbart tas ut av drift og en kvalifisert servicetekniker kontaktes. Du finner mer informasjon om tilbehøret i bruksanvisningen for tilbehøret.

Du kan definere meldingen **PÅ TIDE MED VEDLIKEHOLD** slik at den med jevne mellomrom (3, 6 eller 12 måneder) minner deg på at det er på tide å vedlikeholde LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Fabrikkinnstillingen er **AV**, men den kan aktiveres av servicepersonell.

Bakerst i håndboken er det en brukersjekkliste. Du kan mangfoldiggjøre sjekklisten og bruke den til å inspisere og teste LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Daglig inspeksjon og testing anbefales.

### Plan for vedlikehold og testing

Tabell, Anbefalt vedlikeholdsplan for klinisk personell (på side 204), inneholder en oversikt over den anbefalte planen for vedlikehold og testing. Denne planen kan benyttes sammen med det interne kvalitetssikringsprogrammet til sykehuset, klinikken eller utrykningstjenesten hvor defibrillatoren benyttes.

For å sikre at monitor/defibrillatoren fungerer slik den skal, kan du kontrollere og teste strømadapteren daglig slik det er beskrevet i brukersjekklisten.

Kabler og elektroder er viktig behandlingsutstyr og utsatt for slitasje. Behandlingskabelen bør testes daglig slik det er beskrevet på brukersjekklisten. Testbelastningen leveres sammen med apparatet og trengs til å teste QUIK-COMBO-kabelen. Physio-Control anbefaler at behandlingsskablene skiftes ut hvert tredje år. Det minsker faren for utstyrssvikt når de brukes på pasienter.

12-avlednings-EKG-kabelen er en viktig del av diagnosen og utsatt for slitasje. Undersøk 12-avledningskabelen slik det er beskrevet i brukersjekklisten, og test den slik det er beskrevet under Kontroll av pasientens EKG-kabel (på side 206).

Ytterligere periodisk forebyggende vedlikehold og testing, f.eks. elektriske sikkerhetstester, ytelsestesting og nødvendig kalibrering, må utføres regelmessig av kvalifiserte serviceteknikere. Du finner detaljerte vedlikeholdsanbefalinger for hver funksjon i *servicehåndboken for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*.

## Generelt vedlikehold og testing

**Tabell 36** Anbefalt vedlikeholdsplan for klinisk personell

DRIFT	DAGLIG	ETTER BRUK	ETTER BEHOV	HVER 6. MÅNED	HVER 12. MÅNED
Komplett brukersjekkliste. Omfatter kontroll av QUIK-COMBO-behandlingskabel og kontroll av standard (harde) elektroder	X				
Undersøk defibrillatoren	X	X			
Kontroller at alt nødvendig forbruksmateriell og tilbehør er til stede, f.eks. fulladede batterier, gel, elektroder, EKG-papir osv.	X	X	X		
Funksjonskontroller:					
Kontroll av pasientens EKG-kabel (på side 206)				X	
Kontroll av synkronisert kardioversjon med standardelektroder (på side 206)				X	
Kontroll av synkronisert kardioversjon med behandlingskabel (på side 208)				X	
Kontroll av pacing med behandlingskabel (på side 210)				X	
Rengjør defibrillatoren		X	X		
Forebyggende vedlikehold og testing					X

## Selvtester

Hver gang du slår på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, utfører den interne selvtester for å kontrollere at de interne elektriske komponentene og kretsene fungerer som de skal. Defibrillatoren lagrer resultatene av alle brukeraktiverte selvtester i en testlogg.

Når defibrillatoren er på og det påvises et problem som krever umiddelbar service, f.eks. en svikt i ladekretsen, lyser servicelysdioden.

Du finner mer informasjon i Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Autotester

Defibrillatoren utfører en automatisk selvtest daglig klokken 03.00 hvis den ikke er i bruk. Under den automatiske selvtesten slår defibrillatoren seg på (PÅ-lysdioden lyser) en kort stund, der den

- utfører en selvtest.
- lagrer resultatene i testloggen.
- skriver ut resultatene i testloggen.
- overfører selvtestresultatene hvis alternativet **OVERFØR RESULTATER** er aktivert. (Overføringen kan ta opptil 4 minutter.)
- slår seg av.

Hvis defibrillatoren påviser et problem under autotesten, registreres feilen på utskriften.

Du finner mer informasjon om hvordan du aktiverer alternativet **OVERFØR RESULTATER** i oppsettalternativer for *LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren*, som følger med apparatet.

Den automatiske selvtesten utføres ikke hvis defibrillatoren allerede er slått på klokken 03.00, eller hvis strøm ikke er tilgjengelig. Hvis defibrillatoren slås på manuelt mens en selvtest er under behandling, stoppes selvtesten, og defibrillatoren slår seg på normalt.

Du finner mer informasjon i Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Brukertester

Brukertesten er en funksjonstest av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Brukertesten må utføres bare som en test og ikke mens defibrillatoren er i bruk under pasientbehandlingen. Utfør brukertesten som en del av den daglige brukersjekklisten.

**Obs!** Defibrillatoren må være i manuell modus for å utføre brukertesten.

Slik utfører du en brukertest uavhengig av brukersjekklisten:

1. Trykk på **PÅ** for å slå på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.
2. Trykk på **OPSJONER**. Menyene Valg vises.
3. Velg **JA**. Defibrillatoren
  - utfører en selvtest for å kontrollere apparatet.
  - lader til 10 joule og utlader internt (denne energien er ikke tilgjengelig ved behandlingskoplingen).
  - skriver ut en bestått/ikke-bestått-rapport.

Hvis LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren påviser en feil under brukertesten, lyser servicelysdioden, og utskriften viser at testen har mislyktes. Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt en kvalifisert servicetekniker.

Slå strømmen av og på hvis det er nødvendig å avbryte brukertesten. Testen stopper, og defibrillatoren fungerer normalt. Det skrives ikke ut bestått/ikke-bestått-rapport.

**Obs!** Under brukertesten er alle kontrollene på frontpanelet (unntatt **PÅ**) og kontrollene for defibrilleringselektrode deaktivert. Det brukes batteri når defibrillatoren testes regelmessig. Vedlikehold alle batteriene slik det er beskrevet under Batteriadvarsler (på side 211).

**Obs!** Resultatene av de 40 siste bruker- og autotestene overføres sammen med alle rapportene til-CODE-STAT Suite-systemet for administrasjon av data.

**Obs!** Det er viktig å forstå hvordan defibrillatoren virker. I funksjonstestene i dette kapitlet finner du forslag til hvordan personellet skal holde seg oppdatert om den normale defibrillatorbruken. Funksjonskontrollene kan være forskjellige avhengig av de lokale forskriftene. For å teste defibrillatoren ved hjelp av funksjonskontrollene trenger du en simulator. Du finner informasjon om feilsøking i Generelle feilsøkingstips (på side 216).

## Kontroll av standardelektroder (harde)

Utfør brukertesten for standardelektroder som en del av den daglige brukersjekklisten som er plassert bak i denne håndboken.

## Funksjonskontroller

Følgende funksjonskontroller sørger for at personellet kan holde seg oppdatert om den normale bruken av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren og om feilsøking på apparatet.

**Obs!** Vurder å angi pasientens navn som "TEST" hvis institusjonen laster ned elektroniske pasientjournaler til gjennomgåelse etter hendelser. Dette holder de simulerte funksjonstestene atskilt fra faktisk pasientbruk.

### Kontroll av pasientens EKG-kabel

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
- Fulladede batterier eller strømadapteren er ikke riktig tilkopleet en pålitelig strømkilde
- Pasientens EKG-kabel (3-avlednings, 12-avlednings eller 5-tråds)
- 3-avlednings- eller 12-avledningssimulator

Slik kontrollerer du pasientens EKG-kabel:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Kople EKG-kabelen til defibrillatoren.
3. Kople alle kabelavledningene til simulatoren.
4. Slå på simulatoren, og velg en rytme.
5. Kontroller at avledning **II** er valgt.
6. Kontroller etter et par sekunder at det vises en rytme på skjermen, og at verken meldingen **AVLEDNING AV** eller **SERVICE** vises.
7. Trykk på **12-AVLED** hvis det dreier seg om en 12-avledningskabel, og vent på utskrift. Kontroller at det skrives ut en rytme for hver avledning.

### Kontroll av synkronisert kardioversjon med standardelektroder

---

#### ADVARSEL

#### Støtfare

Defibrillatoren yter opptil 360 joule med elektrisk energi. Hvis energien ikke utlades slik det er beskrevet i testen, kan det forårsake alvorlig personskade eller døden. Testen må kun utføres av personer som har nødvendig opplæring og erfaring, og som har gjort seg godt kjent med bruksanvisningen.

---

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
- Standardelektroder
- Defibrillatortester
- Pasientens EKG-kabel
- 3-avlednings- eller 12-avledningssimulator
- Fulladede batterier eller strømadapteren er ikke riktig tilkopleet en pålitelig strømkilde

Slik kontrollerer du synkronisert kardioversjon med standardelektroder:

1. Trykk på **PÅ**.
  2. Kople EKG-kabelen til monitoren og pasientsimulatoren.
  3. Slå på simulatoren, og velg en rytme, bortsett fra asystole og ventrikkelflimmer.
  4. Velg avledning **II**.
  5. Trykk på knappen **SYNKR**. Kontroller at **SYNKR**-lysdioden lyser. Juster EKG-størrelsen inntil sensemarkøren kommer til syne på QRS-komplekset. Kontroller at **SYNKR**-lysdioden slukner for hvert registrert QRS-kompleks, og at hjerterfrekvensen vises.
  6. Velg **100 JOULE**.
  7. Trykk på **LADE**, og kontroller at lydsignalet tilsvarer lyden for fullt ladenivå innen ti sekunder eller mindre.
  8. Fjern standardelektrodene fra elektrodokamrene, og plasser standardelektrodene på defibrillatortesterplatene.
- Obs!** Denne testen er ikke beregnet på å utføres mens elektrodene ligger i kamrene. Å utlade 100 joule i kamrene kan skade defibrillatoren.
9. Trykk på **APEKS** ⚡ (støt)-knappen, kontroller at defibrillatoren ikke utlader, og slipp deretter knappen.
  10. Trykk på knappen **STERNUM** ⚡ (støt), kontroller at defibrillatoren ikke utlader, og slipp deretter knappen.
  11. Trykk på **SKRIVE UT**.

#### ADVARSEL

#### Fare for skade på elektroder og brannår på pasient

Trykk elektrodene godt ned på defibrillatortesterplatene under utladingen for å unngå overslag og dannelse av ujevnheter på elektrodeoverflatene. Ujevne eller skadde elektroder kan forårsake brannskade på pasienten under defibrilleringen.

12. Trykk hardt med begge spadene på defibrillatortesterplatene, og hold begge knappene ⚡ (støt) inne mens du ser på skjermen.
13. Kontroller at defibrillatoren utlader ved neste registrerte QRS-kompleks.

14. Trykk på **SKRIVE UT** på nytt for å stoppe skriveren.
15. Kontroller at defibrillatoren går tilbake til asynkron modus (sensemarkørene vises ikke lenger, og **SYNKR**-lysdioden er av).

**Obs!** Defibrillatoren kan konfigureres til å forbli i synkron modus etter utlading.

16. Kontroller at skriveren angir klokkeslett, dato, Synk på, sensemarkører før energitilførsel, energivalg, ingen sensemarkører etter støt 1 og Synk av på EKG-remsen.
17. Slå av defibrillatoren.

**Obs!** Hvis en av meldingene **KOBLE TIL KABEL, AVLEDNING FRA SPADER AV**, eller andre meldinger vises, må de monterte spadene byttes og testen gjentas. Hvis problemet ikke kan utbedres, må apparatet tas ut av aktiv drift og kvalifisert servicepersonell kontaktes.

### Kontroll av synkronisert kardioversjon med behandlingsskabel

---

#### FORSIKTIG

#### Fare for simulatorskade

Ikke utlad mer enn 30 støt i timen eller ti støt innenfor en fem minutters periode. Pacing av en Physio-Control-pasientsimulator må heller ikke skje kontinuerlig. Simulatoren kan gå varm.

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
- QUIK-COMBO-behandlingsskabel
- Pasientens EKG-kabel
- 3-avlednings- eller 12-avledningspasientsimulator med QUIK-COMBO-kopling
- Fulladede batterier eller strømadapteren er ikke riktig tilkopleet en pålitelig strømkilde

Slik kontrollerer du behandlingsskabelovervåkingen og synkronisert kardioversjon:

1. Trykk på **PÅ**.
2. Kople EKG-kabelen til defibrillatoren og simulatoren.
3. Kople behandlingsskabelen til simulatoren.
4. Slå på simulatoren, og velg en rytme, bortsett fra asystole og ventrikkelflimmer.
5. Velg **SPADER**-avledning.
6. Kontroller at det vises et EKG på skjermen, og at meldingen **AVLEDNING FRA SPADER AV** ikke vises.

**Obs!** Hvis det vises stiplede linjer, artefakter (uregelmessige lydsignaler) eller varselmeldinger på skjermen, må behandlingsskabelen byttes og testen gjentas. Hvis problemet ikke kan utbedres, må defibrillatoren tas ut av aktiv drift og kvalifisert servicepersonell kontaktes.

7. Velg avledning II.
8. Trykk på knappen **SYNKR**. Kontroller at **SYNKR**-lysdiodene lyser, og at meldingen **SYNK**-modus vises. Juster EKG-størrelsen inntil sensemarkøren vises på QRS-kompleksene.



Kontroller at **SYNKR**-lysdioden slukner for hvert registrert QRS-kompleks, og at hjertefrekvensen vises.

9. Velg **50 JOULE**.
10. Trykk på **LADE**.
11. Trykk på **SKRIVE UT**.


---

**ADVARSEL**

**Støtfare**

Under defibrilleringskontrollene passerer den utladede energien gjennom kabelkoplingene. Fest kablene forsvarlig til simulatoren.

---

12. Hold knappen  -(støt) inne mens du ser på åpningsbildet etter at lydsignalet har angitt fullt ladenivå.
  13. Kontroller at defibrillatoren utlader ved neste registrerte QRS-kompleks.
  14. Trykk på **SKRIVE UT** på nytt for å stoppe skriveren.
  15. Kontroller at defibrillatoren går tilbake til asynkron modus (sensemarkørene vises ikke lenger, og **SYNKR**-lysdioden er av).
- Obs!** Defibrillatoren kan konfigureres til å forbli i synkron modus etter utlading.
16. Velg **SPADER**-avledning.
  17. Kople behandlingkabelen fra simulatoren. Bekreft at meldingen **AVLEDNING FRA SPADER AV** vises, og at et lydsignal høres.
  18. Kontroller at skriveren angir klokkeslett, dato, Synk på, sensemarkører før energitilførsel, energivalg, ingen sensemarkører etter støt 1 og Synk av på EKG-remsen.
  19. Slå av defibrillatoren.

### Kontroll av pacing med behandlingskabel

Nødvendig utstyr:

- LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
- QUIK-COMBO-behandlingskabel
- Pasientens EKG-kabel
- 3-avlednings- eller 12-avledningspasientsimulator med QUIK-COMBO-kopling
- Fulladede batterier eller strømadapteren er ikke riktig tilkopleet en pålitelig strømkilde

Slik kontrollerer du pacing med behandlingskabel

1. Trykk på **PÅ**.
2. Kople QUIK-COMBO-behandlingskabelen til simulatoren.
3. Slå på simulatoren, og velg **BRADY**.
4. Kople EKG-kabelen til defibrillatoren og simulatoren.
5. Velg avledning **II**.
6. Trykk på **PACER**.
7. Kontroller at sensemarkørene vises på hvert QRS-kompleks. Hvis sensemarkørene ikke vises eller vises et annet sted på EKG-et, må du trykke på **VELGER** for kurvekanal 1 og justere EKG-størrelsen fra menyen.
8. Kontroller at menyen **FREKV** vises.
9. Trykk på **STRØM**, og øk strømmen til 80 mA.
10. Se etter registrerte komplekser på skjermen. Kontroller at **PACER**-lysdioden blinker for hver tilført pacingpuls.
11. Kople QUIK-COMBO-behandlingskabelen fra simulatoren. Kontroller at pacemakeren stopper pacingen, at meldingen **KOBLE TIL ELEKTRODER** vises, og at en lydalarm høres.
12. Kople QUIK-COMBO-behandlingskabelen til simulatoren på nytt. Kontroller at lydalarmeren stopper, at meldingen **PACING STOPPET** vises, og at strømmen er 0 mA.
13. Vent omtrent 30 sekunder, og kontroller at en lydalarm høres.
14. Øk strømmen til 80 mA. Kontroller at lydalarmeren stanses.
15. Trykk på **LADE**. Kontroller at **PACER**-lysdioden slukner, og at hjerterefrekvensen og den tilgjengelige energien vises.

## Vedlikehold av batterier

Denne delen inneholder informasjon om Physio-Controls litium-ion-batterier som er spesielt beregnet på å brukes i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Litium-ion-batteriene krever lite vedlikehold og ingen planlagt slukking for at levetiden skal bli lengre.

**VIKTIG!** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens litium-ion-batterier, batteriladere, strømadaptore og strømledninger kan ikke byttes med batterier, batteriladere og strømledninger som brukes i andre LIFEPAK-defibrillatorer.

### Batteriadvarsler

#### ADVARSEL

#### Fare for brann, eksplosjon og forbrenninger

Ikke demonter, punkter, knus, varm opp over 100 °C, eller brenn batteriet.

#### ADVARSEL

#### Fare for strømtap og forsinket pasientbehandling

Bruk av dårlig vedlikeholdte batterier for å gi strøm til defibrillatoren kan forårsake strømsvikt uten varsel. Bruk batteriladere fra Physio-Control til å lade opp batteriene.

#### ADVARSEL

#### Fare for strømtap under pasientbehandling

Physio-Control har ingen informasjon med hensyn til LIFEPAK-monitor/defibrillatorens ytelse eller effektivitetet hvis andre produsenters batterier, batteriladere eller strømbrukere brukes. Hvis du bruker batterier, batteriladere eller strømadaptore av annet fabrikat, kan det medføre at apparatet ikke fungerer etter hensikten og dermed ugyldiggjøre sikkerhetssertifiseringen. Bruk bare batterier for Physio-Control LIFEPAK 15-monitor/defibrillator (PN 3206735) og den riktige batteriladere eller strømadapteren for Physio-Control LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

#### ADVARSEL

#### Fare for strømtap under pasientbehandling

Batteristiftene i defibrillatoren kan bli skadet hvis batteriet slippes eller tvinges ned i batterikamrene. Kontroller stiftene jevnlig med hensyn til tegn på skade. Ha alltid batterier installert unntatt når apparatet tas ut av drift og settes bort.

#### FORSIKTIG

#### Fare for skade på utstyret

Når LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren settes bort i en lengre periode, bør batteriet tas ut av apparatet.

## Motta nye batterier

Nye batterier er ikke fulladet når de leveres. Lad nye batterier før bruk. Batterier kan lades ved bruk av følgende apparater:

- Stasjonær lader for litium-ion-batteri for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren
- Flyttbar lader for litium-ion-batteri for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren
- REDI-CHARGE-batterilader
- Vekselstrømadapteren er bare ment å brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
- Likestrømadapter for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

## Lagre batterier

Litium-ion-batterier utlades når de ikke er i bruk.

Husk følgende hvis batteriet ikke skal brukes på en stund:

- Ikke ta av etiketten Charge Before Use. Slik angir du at batteriet ikke har vært ladet.
- Lagre batterier ved temperaturer mellom 20 og 25 °C.
- Fullad batteriet innen ett år etter at du mottok det. Fullad batteriet én gang i året etter dette.

---

### ADVARSEL

#### Fare for strømtap under pasientbehandling

Batterier utlades under lagring. Hvis et batteri som har vært lagret, ikke lades før bruk, kan apparatet miste strømtilførselen uten varsel. Batterier som har vært lagret, må alltid lades før bruk.

---

## Lade batterier

- Lad batteriene før bruk. Batterier kan lades i batteriladeren eller i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren hvis den er koplet til en ekstern strømkilde ved bruk av en strømadapter for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.
- Kontroller batterier for skade og lekkasje. Hvis det er skade eller lekkasje på batteriet, må det resirkuleres, og et nytt batteri må anskaffes.
- Fjern etiketten med instruksjoner om å lade batteriene før bruk fra nye batterier før de settes i laderen eller i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.
- Batteriets kapasitetsmåler fungerer ikke før batteriet er ladet. Du finner mer informasjon om kapasitetsmåleren i Batterier (på side 33).
- Du finner mer informasjon om lading av batterier i enten *bruksanvisningen* som følger med batteriladeren, eller Kapittel Strømadapter (på side 191) i denne håndboken ved bruk av strømadapteren.

## Bytte batterier

Physio-Control anbefaler at batteriene skiftes ut omtrent annethvert år. Forsvarlig vedlikeholdte batterier varer gjerne lenger. Et batteri har nådd slutten av sin levetid når *ett eller flere* av følgende forhold opptrer:

- Fysisk skade foreligger på batterihuset, f.eks. sprekker eller en ødelagt klemme.
- Batteriet lekker.
- Batteriladeren viser **FEIL**.
- Batteriets kapasitetsmåler angir to eller færre lysdioder (streker) etter at batteriet har fullført oppladingen.

Brukte batterier må avfallsbehandles umiddelbart. Batteriene må holdes vekk fra barn.

## Gjenvinne batterier

For å fremme bevissthet om miljøet er Physio-Control-batteriene merket med ett av disse symbolene:



Når et batteri har nådd slutten av sin levetid, må det gjenvinnes slik det er beskrevet nedenfor:

### Batterigjenvinning i USA

Resirkuler batteriene ved å delta i en nasjonal gjenvinningsordning sammen med Physio-Control. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten for å få opplysninger om forsendelse og forsendelsesbeholdere. Send ikke batteriene til Physio-Control i Redmond i Washington, med mindre du har fått beskjed om det.

### Batterigjenvinning utenfor USA

Batteriene skal gjenvinnes i henhold til nasjonale forskrifter. Kontakt den lokale Physio-Control-representanten ved behov for hjelp.

## Rengjøring av apparatet

---

### FORSIKTIG

#### Fare for skade på utstyret

Ikke noen del av apparatet eller tilbehøret må rengjøres med blekemiddel, blekemiddelløsning eller fenolforbindelser. Unngå bruk av rengjøringsmidler som inneholder slipemiddel, eller som er brannfarlige. Prøv ikke å sterilisere dette apparatet eller noe tilbehør, med mindre det er foreskrevet i bruksanvisningen for tilbehøret.

---

Rengjør LIFEPAK 15 monitor/defibrillatoren, behandlings- og EKG-kablene samt batteriene med en fuktig svamp eller klut. Bruk bare de rengjøringsmidlene som er angitt nedenfor:

- Kvaternære ammoniumforbindelser
- Isopropanol
- Persyreløsninger (peroksid)

**Obs!** Vær forsiktig når du rengjør koplingsportene. Ikke la rengjøringsvæsker trenge gjennom apparatets ytterflater.

Rengjør bæreveske med tilbehør på følgende måte og slik det er beskrevet i instruksjonene:

- Vask for hånd med mild såpe eller mildt vaskemiddel og vann. En skurebørste kan være nyttig på vanskelige flekker. Rengjøringsmidler som for eksempel Formula 409<sup>®</sup>, er egnet til fjerning av fett, olje og andre vanskelige flekker.

Du finner mer informasjon om rengjøring av overvåkningssensorene og -kablene til flergangsbruk i overvåkningsdelen.

## Lagring av apparatet

Slik tar du LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren ut av bruk og setter den bort til langtidslagring:

- Ta ut batteriene.
- Lagre defibrillatoren og batteriene i romtemperatur.

Du finner mer informasjon om lagring og driftsspesifikasjoner under Miljø i Tabell LIFEPAK 15 Monitor/Defibrillator Specifications.

Slik tar du LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren i bruk i igjen:

- Fullfør oppgavene i brukersjekklisten i slutten av håndboken. Hvis du ikke finner noen brukersjekkliste, ligger det et eksemplar på [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com).
- Vurder hvorvidt en kvalifisert servicetekniker bør utføre service på apparatet.

## Innsetting av papir

Kontroller hvor mye papir det er i skriveren som en del av den daglige kontrollen i henhold til brukersjekklisten som du finner bak i denne håndboken.

### FORSIKTIG

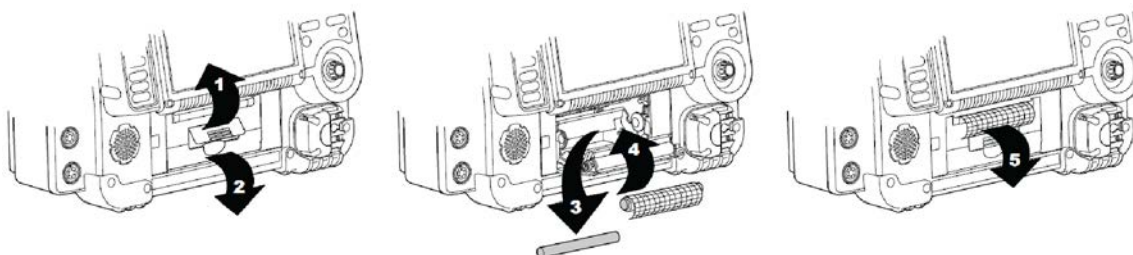
#### Fare for skritersvikt

Bruk av skriverpapir fra andre produsenter kan føre til at skriveren ikke fungerer som den skal, eller skade skriverhodet. Bruk bare skriverpapir fra Physio-Control.

Skriveren har en sensor som melder fra når det ikke er mer papir igjen. Dette er for å beskytte skrivehodet. Sensoren slår automatisk av skriveren hvis det ikke er mer papir igjen, eller hvis skriverluken er åpen.

Slik setter du inn papir:

1. Løft låsen på skriverluken for å åpne luken (se Figur Innsetting av papir).
2. Trekk ut skriverluken.
3. Ta eventuelt ut den tomme papirhylsen.
4. Sett inn en ny papirrull med mønstersiden opp. Kontroller at enden av papiret stikker ut og er synlig når skriverluken er lukket.
5. Lukk skriverluken, og skyv ned låsen til luken klikker på plass.



Figur 53 Innsetting av papir

## Generelle feilsøkingstips

Se feilsøkingstipsene i Tabell Generelle feilsøkingstips (på side 216) hvis det oppstår et problem med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren under bruk eller testing. Hvis problemet ikke kan løses, må LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren tas ut av aktiv bruk, og en kvalifisert servicetekniker må kontaktes med hensyn til service og reparasjon.

**Tabell 37** Generelle feilsøkingstips

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Ingen strøm når monitor/defibrillatoren slås <b>PÅ</b> .	Lav batterispenning.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt med fulladet, forsvarlig vedlikeholdt batteri.</li> </ul>
	Batteristiftene er løse, dekket med smuss eller ødelagt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjern batteriet og kontroller stiftene. Rengjør hvis det er smuss til stede. Kontakt en servicetekniker for å skifte bøyde, ødelagte eller løse stifter.</li> </ul>
	Strømadapteren er ikke riktig tilkoplek den eksterne strømkilden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømadapteren er riktig tilkoplek den eksterne strømkilden.</li> </ul>
	Strømadapteren er ikke riktig tilkoplek monitor/defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømadapteren er riktig tilkoplek monitor/defibrillatoren.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller kabler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>
	Feil på batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fjern batteriet og bytt det ut med ett som virker.</li> </ul>
Lysdioden <b>PÅ</b> lyser, men skjermen er tom og apparatet virker ikke	Oppstart av apparatet mislyktes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hold <b>PÅ</b> nede til lysdioden slås av (~5 sekunder). Trykk deretter på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> <li>• Hvis apparatet ikke slås av, må du fjerne begge batteriene og eventuelt kople fra strømadapteren. Sett batteriene inn igjen, kople til strømadapteren og trykk på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> </ul>
Diodelyset for <b>EKSTERN STRØMTILFØRSEL</b> lyser ikke.	Strømadapteren er ikke riktig tilkoplek den eksterne strømkilden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømadapteren er riktig tilkoplek den eksterne strømkilden.</li> </ul>
	Strømadapteren er ikke riktig tilkoplek monitor/defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontroller at strømadapteren er riktig tilkoplek monitor/defibrillatoren.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller kabler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>



PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Lysdioden for <b>LADEINDIKATORER FOR BATTERI</b> på monitor/defibrillatoren lyser ikke.	Strømadapteren er ikke riktig tilkoplest den eksterne strømkilden eller monitor/defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at strømkilden er riktig koplet til.</li> </ul>
	Batteri er ikke riktig satt inn i batterikammeret.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontroller at batteriet er satt riktig inn i batterikammeret.</li> </ul>
	Kan ikke lade batteriet med strømadapteren fordi batteriladenivået er for lavt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad opp batteriet i Station-Mobile eller REDI-CHARGE-batteriladeren hvis tilgjengelig.</li> <li>Skift batteriet.</li> </ul>
	Ingen batterier er satt i.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sett inn minst ett batteri.</li> </ul>
	Feil på batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern batteriet og bytt det ut med ett som virker.</li> </ul>
	Batteri ikke påvist.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk bare batteri som er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.</li> </ul>
	Inkompatibel strømadapter koplet til monitor/defibrillator.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk bare strømadapteren som er godkjent for bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator.</li> </ul>
	Feil på strømadapteren eller kabler.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>
Meldingen <b>KAN IKKE LADE BATTERI</b> vises	Monitor/defibrillator kan ikke påvise installert batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>
	Feil på batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern batteriet og bytt det ut med ett som virker.</li> </ul>
	Feil på strømadapter.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt ut med strømadapter eller kabler som virker.</li> </ul>
Kapasitetsmåler på batteriet lyser ikke.	Apparatet kan ikke lade batteri(er).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kontakt kvalifisert servicepersonell.</li> </ul>
	Ekstremt utladet batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lad opp batteriet i den stasjonære/-flyttbare batteriladeren eller REDI-CHARGE-batteriladeren.</li> </ul>
	Feil på batteriet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skift batteriet.</li> </ul>

## Generelle feilsøkingstips

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Apparatet slår seg av helt uventet.	Høyt strømforbruk.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk umiddelbart på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> </ul>
	Batteriet har lavt ladenivå.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt batteri umiddelbart.</li> <li>Trykk på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> </ul>
	RF-utstyr for nær defibrillatoren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flytt RF-utstyr bort fra defibrillatoren. Se Avstand (på side 270).</li> <li>Trykk på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> </ul>
	Mobilutstyr for nær installert batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Flytt mobilutstyr bort fra installert batteri.</li> <li>Trykk på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> <li>Hvis apparatet ikke slås på, må du bytte batteriet.</li> </ul>
	LIFENET-systemporten (modem) for nær installert batteri.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oppbevar modemmet i sidelommen på defibrillatoren. Ikke oppbevar modemmet i baklommen.</li> <li>Trykk på <b>PÅ</b> for å slå apparatet på igjen.</li> <li>Hvis apparatet ikke slås på, må du bytte batteriet.</li> </ul>
Apparatet slår seg ikke av.	<b>PÅ</b> holdes ikke lenge nok inne til at apparatet slår seg av.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk på og hold inne <b>PÅ</b> i minst to sekunder.</li> </ul>
Monitor/defibrillatoren er i drift, men skjermen er blank.	Driftstemperaturen er for høy eller for lav.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bruk defibrillatoren i en romtemperatur som ligger innenfor det angitte verdiområdet.</li> </ul>
	Skjermen virker ikke som den skal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skriv ut en EKG-remse for å vurdere rytmen og andre aktive vitale tegn.</li> <li>Trykk på <b>ANALYSE</b>, og bruk om nødvendig AED-modus.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicetekniker.</li> </ul>
Monitor/defibrillatoren virker, men skjermen er uleselig.	Skjermen er utsatt for direkte sollys.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bytt fra farge- til svart-hvitt-skjerm.</li> <li>Flytt eller skjerm apparatet.</li> <li>Skriv ut en EKG-remse for å vurdere rytmen og andre aktive vitale tegn.</li> <li>Trykk på <b>ANALYSE</b>, og bruk om nødvendig AED-modus.</li> </ul>
<b>KONTR. SKRIVER</b> vises.	Papiret i skriveren har satt seg fast, glipper eller er feilmatet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sett papiret riktig inn i skriveren.</li> <li>Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.</li> </ul>
	Skriveren er tom for papir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sett i nytt papir.</li> </ul>

PROBLEM	MULIG ÅRSAK	TILTAK
Servicelysdioden lyser.	Apparatets selvtestkrets har oppdaget et forhold som krever service.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsett å bruke defibrillatoren eller pacemaker om nødvendig.</li> <li>• Slå apparatet av, og så på igjen. Vær oppmerksom på at dette oppretter en ny "pasient". Hvis servicelysdioden ikke slukner, må apparatet tas ut av aktiv bruk.</li> <li>• Rapportert at servicelysdioden lyser for kvalifisert servicepersonell.</li> <li>• Skaff en ny defibrillator om nødvendig.</li> </ul>
Problemer med EKG-overvåkning.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Feilsøkingstips (på side 56).</li> </ul>
Problemer med AED-drift.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Feilsøkingstips (på side 130).</li> </ul>
Problemer med defibrillering / synkronisert kardioversjon.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Feilsøkingstips (på side 140).</li> </ul>
Problemer med pacing.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se Feilsøkingstips (på side 146).</li> </ul>
Angitt klokkeslett er feil.	Klokkeslettet er feil innstilt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre innstillingen for klokkeslett. Se Valg (på side 41).</li> </ul>
Datoen på rapportutskriften er feil.	Datoen er feil innstilt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endre innstillingen for dato. Se Valg (på side 41).</li> </ul>
Meldingene på skjermen er svake eller flimrer.	Batteriet har lavt ladenivå. Utenfor temperaturområdet.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bytt batteri umiddelbart.</li> <li>• Kople til ekstern strømkilde ved bruk av godkjent strømadapter.</li> </ul>
Lav lyd i høyttaleren.	Fuktighet i høyttaleråpningene.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tørk av fuktigheten på høyttaleråpningene, og la apparatet tørke.</li> </ul>
Meldingen <b>PÅ TIDE MED VEDLIKEHOLD</b> vises.	Meldingen om vedlikehold er innstilt til å vises etter intervall som velges i servicemodus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortsett å bruke apparatet om nødvendig.</li> <li>• Kontakt servicepersonell til å utføre rutinemessig vedlikehold.</li> <li>• Kontakt avdelingen for teknisk service i Physio-Control ved behov for instruksjoner om hvordan denne meldingen innstilles på ny eller slås av.</li> </ul>

## Service og reparasjon

---

### ADVARSEL

#### Støtfare

Ikke demonter defibrillatoren. Den har ingen komponenter som du kan reparere selv, og det kan være høyspentstrøm i utstyret. Kontakt kvalifisert servicetekniker for reparasjon.

---

### ADVARSEL

#### Fare for virkningsløs energitilførsel

Servicemodus skal brukes kun av autorisert personell. Feil bruk av servicemodus kan medføre uønskede forandringer i apparatets konfigurasjon og kan endre nivåene på energiytelsen. Kontakt servicetekniker ved behov for bistand eller informasjon om apparatkonfigurering.

---

Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren krever service etter testing, feilsøking eller en servicemelding. Kontakt avdelingen for teknisk støtte hos Physio-Control

Når du ringer til Physio-Control for å få bistand, må du oppgi modell og serienummer og beskrive symptomene. Hvis apparatet må sendes til et servicesenter eller til fabrikk, må apparatet om mulig sendes i originalemballasjen eller i en beskyttende innpakning, slik at apparatet ikke skades under transporten.

*Servicehåndboken for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* inneholder detaljert teknisk informasjon som støtte til teknikeren under service og reparasjon.

## Informasjon om resirkulering

Produktet skal gjenvinnes etter endt levetid.

### Gjenvinningshjelp

Apparatet skal gjenvinnes i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter. Hvis du vil ha mer informasjon, kan du kontakte din lokale Physio-Control-representant eller gå til [www.physio-control.com/recycling](http://www.physio-control.com/recycling).

### Klargjøring

Apparatet skal være rent og fritt for kontaminering før gjenvinning.

### Gjenvinning av engangselektroder

Følg lokale kliniske forskrifter for resirkulering etter bruk av engangselektroder.

## Emballasje

Emballasjen skal resirkuleres i samsvar med nasjonale og lokale forskrifter.

## Garanti

Hvis du ønsker en detaljert garantierklæring, kan du kontakte din lokale Physio-Control-representant eller gå til [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com).

Bruk av defibrilleringselektroder, adapterutstyr eller andre deler og annet forbruksmateriell fra andre produsenter enn Physio-Control anbefales ikke. Physio-Control har ingen informasjon med hensyn til ytelsen eller effektiviteten til LIFEPAK-defibrillatorer som brukes sammen med defibrilleringselektroder eller andre deler og annet forbruksmateriell fra andre produsenter. Hvis feil ved apparatet kan føres tilbake til defibrilleringselektroder eller andre deler eller annet forbruksmateriell som ikke er produsert av Physio-Control, kan dette ugyldiggjøre garantien.

## Tilbehør

Tabellen nedenfor inneholder en oversikt over tilbehøret som finnes til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. For å bestille, kontakt din Physio-Control-representant. I USA kan du ringe kundestøtte på telefonnummer 1.800.442.1142, valg 2.

**Obs!** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er ikke produsert med naturgummilateks. Det samme gjelder tilbehøret som er beregnet på direkte eller tilfeldig kontakt med pasienten.

**Tabell 38** Tilbehør til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

KATEGORI	TILKNYTTET TILBEHØR
Strøm	Litium-ion-batteri Stasjonær lader til litium-ion-batteriet Flyttbar lader til litium-ion-batteriet REDI-CHARGE-batterilader Vekselstrømadapteren er bare ment å brukes sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator Likestrømadapter for bruk sammen med LIFEPAK 15 monitor/defibrillatoren Utgangsskjøtekabel for strømadapteren Vedleggssett for strømadapter
Behandling	QUIK-COMBO-elektroder til pacing/defibrillering/EKG QUIK-COMBO RTS-elektroder til pacing/defibrillering/EKG. QUIK-COMBO RTS-elektroder for pacing/defibrillering/EKG for barn QUIK-COMBO-elektroder til pacing/defibrillering/EKG med forhåndskoplingsystemet REDI-PAK QUIK-COMBO-behandlingskabel Standardelektroder Elektroder for barn Innvendige defibrilleringselektroder Adapterkabel for innvendige defibrilleringselektroder
Overvåkning:	
EKG	Cleartrace™ EKG-elektroder (Conmed) 3-avlednings-EKG-kabel 5-tråds-EKG-kabel 12-avlednings-EKG-kabel (inkl. 4-tråds hovedkabel og prekordialavledning)
SpO <sub>2</sub> – Masimo	RC-4-pasientkabel (1,2 m) RC-12-pasientkabel (3,6 m) Rød LNC-pasientkabel (1,2 m, 3 m, 4,2 m) Red™ LNOP®- og LNCS™-pasientskjøtekabler LNCS- og M-LNCS-sensorer til flergangsbruk LNCS- og M-LNCS-sensorer til engangsbruk
SpO <sub>2</sub> – Nellcor	Masimo Red™ MNC-pasientkabel (for bruk sammen med Nellcor-sensorer) Oximax DS-100A-sensor til flergangsbruk Dura-Y™-multisensor Oxiband-sensor til flergangsbruk på voksne/nyfødte

KATEGORI	TILKNYTTET TILBEHØR
SpCO og SpMet – Masimo	Rainbow-pasientskjøtekabler Rainbow-sensorer til flergangsbruk Rainbow-sensorer til engangsbruk Rainbow-skjerm mot omgivelseslys
NIBP	NIBP-blodtrykksmansjetter til flergangsbruk (Statcorp Medical) NIBP-blodtrykksmansjetter til engangsbruk (Statcorp Medical) NIBP-slanger
EtCO <sub>2</sub> – Oridion	EtCO <sub>2</sub> FilterLine-sett EtCO <sub>2</sub> Smart CapnoLine®-ledninger
Temperatur	Temperatursonder til engangsbruk i Measurement Specialties: 4491 Øsofageal/rektal, 4499HD Dielektrikum i huden, 4464 Foley 14Fr, 4466 Foley 16Fr, 4468 Foley 18Fr Adapterkabel for temperatursonde
Annet tilbehør	Trådløst modem / systemport Sengefeste LIFEPAK-monitor til PC-kabel (seriell kommunikasjonskabel) PC-basert konfigurasjonsverktøy Testbelastning 3-avlednings EKG-pasientsimulator 12-avlednings EKG-pasientsimulator SIGNAGEL®-elektrodegel EKG-registreringspapir, 100 mm bredt





## Spesifikasjoner og ytelse

Dette vedlegget inneholder spesifikasjoner og ytelsesinformasjon for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren og batteriene til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Det inneholder også en liste over øvre og nedre alarmgrenser, alarmegenskaper og fabrikkstandardinnstillinger.



## Spesifikasjoner og ytelse

Tabell Tilbehør til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, inneholder en oversikt over tilbehøret som finnes til LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

Tabell Batterispesifikasjoner (på side 240) inneholder spesifikasjonene for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens batterier.

Tabell Alarmgrenser (på side 241) inneholder de øvre og nedre alarmgrensene når enten den brede eller smale alarminnstillingen er valgt for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren.

Tabell Alarmegenskaper (på side 242), inneholder alarmegenskapene.

Tabell Fabrikkinnstillinger for oppsettalternativer (på side 244) inneholder fabrikkstandardinnstillingene for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens oppsettalternativer.

**Tabell 39** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens spesifikasjoner

EGENSKAP	BESKRIVELSE
Alle spesifikasjonene gjelder ved 20 °C med mindre noe annet er angitt.	
GENERELT	
Klasse	Monitor/defibrillator – Batteridrevet og Klasse II (per IEC 60601-1)
	Deler som brukes – EKG, intern defibrillering, invasivt trykk og temperatur har pasienttilkoplinger av CF-typen. Ekstern defibrillering, CO <sub>2</sub> , SpO <sub>2</sub> og NIBP har pasienttilkoplinger av BF-typen (per EN 60601-1).
Moduser	AED-modus – for automatisk EKG-analyse og en talemeldingsstyrt behandlingsprotokoll for pasienter med hjertestans. Manuell modus – for manuell defibrillering, synkronisert kardioversjon, ikke-invasiv pacing og overvåkning av EKG og vitale tegn. Arkivmodus – for tilgang til lagret pasientinformasjon. Oppsettmodus – for endring av driftsfunksjonenes standardinnstillinger. Servicemodus – for utførelse av diagnostikktester og kalibreringer ved autorisert personell. Demomodus – for simulerte kurver og trendgrafer for demonstrasjonsformål.
Selvtest	Når apparatet er slått på, utfører det en selvtest for å kontrollere interne elektriske komponenter og kretser. En serviceindikator lyser hvis det påvises feil. Apparatet utfører også en daglig autotest. Resultatene skrives ut og lagres i apparatloggen. Autotestresultater kan overføres. Du finner mer informasjon i <i>Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren</i> som følger med apparatet.
System for kontinuerlig pasientovervåkning (CPSS-systemet)	I rådgivende overvåkning overvåker CPSS-systemet pasientens EKG via QUIK-COMBO®-elektroden eller avledning II med hensyn til en potensielt støtbar rytme.
Stemmeprompter	Manuell modus: Brukes til å velge meldinger (kan slås av/på). AED-modus: Brukes til hele AED-protokollen.

## Spesifikasjoner og ytelse

Analog EKG-utgang	<p>Utgangsspenning: 1 volt/mV          Frekvensrespons: 0,67–32 Hz (unntatt 2,5–25 Hz for EKG-spade og 1,3–23 Hz for 1–30 Hz frekvensrespons på monitor)          Det medfølger ikke pulsforsterkning eller påvisningsmarkører for innvendig pacemaker. Det medfølger pace-markører for utvendig pacing ved bruk av dette apparatet.</p>																										
Båndsperre	50 eller 60 Hz.																										
<b>STRØM</b>																											
Batterier	<p>Oppladbart litium-ion-batteri</p> <p>To batterier med automatisk veksling mellom dem.</p> <p>Angivelse for og melding om lavt ladenivå på batteri: angivelse for og melding om lav batterikapasitetsmåler og lavt ladenivå i statusfeltet for hvert batteri.</p> <p>Angivelse for og melding om bytte av batteri: angivelse for batterikapasitetsmåler, lydsignal og melding om bytte av batteri i statusfeltet for hvert batteri. Når meldingen om bytte av batteri vises, tas det andre batteriet automatisk i bruk. Når begge batteriene må byttes, får brukeren en talemelding med beskjed om å bytte batteri.</p> <p>Inngangsspenningsområdet er mellom +8,8 og +12,6 V (likespenning).</p>																										
Batterikapasitet	<p>For to nye, fulladede batterier, 20 °C</p> <p>Kapasitet til apparatet blir slått av:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Driftsmodus</th> <th>Overvåkning (minutter)</th> <th>Pacing (minutter)</th> <th>Defibrillasjon (360 J utladinger)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vanlig</td> <td>360</td> <td>340</td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>340</td> <td>320</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Kapasitet etter melding om lavt ladenivå er:</td> </tr> <tr> <td>Vanlig</td> <td>21</td> <td>20</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Minimum</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>			Driftsmodus	Overvåkning (minutter)	Pacing (minutter)	Defibrillasjon (360 J utladinger)	Vanlig	360	340	420	Minimum	340	320	400	Kapasitet etter melding om lavt ladenivå er:				Vanlig	21	20	30	Minimum	12	10	6
Driftsmodus	Overvåkning (minutter)	Pacing (minutter)	Defibrillasjon (360 J utladinger)																								
Vanlig	360	340	420																								
Minimum	340	320	400																								
Kapasitet etter melding om lavt ladenivå er:																											
Vanlig	21	20	30																								
Minimum	12	10	6																								
Vekselstrømadapter	<p>Vekselstrøm-/likestrømadapter</p> <p>Verdiområde for inngangsstrøm er 100–240 V (vekselstrøm), 50/60 Hz, 1,4–0,6 A</p> <p>Utgangsspenning er 12 V (likestrøm)</p> <p>Oppfyller grenseverdikravene i UL 60601-1 om 300 mikroampere ved installering på en 240 V (vekselstrøm) énfaset krets med senterkontakt.</p>																										
Likestrømadapter	<p>Likestrøm-/likestrømadapter</p> <p>Verdiområde for inngangsstrøm er:</p> <p>Minimum: 11 V likestrøm, 15 A          Nominelt: 13,8 V likestrøm, 12,5 A          Maksimum: 17,6 V likestrøm, 10 A</p> <p>Utgangsspenning er 12 V (likestrøm)</p>																										
Apparatferd ved bruk av strømadapter	<p>Indikator for ekstern strømtilførsel på defibrillator lyser når apparatet er tilkoplek ekstern strømtilførsel. Batteriladeindikator lyser når batteriet er fulladet, og den blinker hvis ett av batteriene lades.</p> <p>Statusindikatorer for batteri på skjerm viser batteriladenivået, men kammernummeret er ikke merket fordi batteriet ikke er i bruk. Meldingene om lavt ladenivå og bytte av batteri vises ikke.</p>																										

FYSISK	
Vekt	Grunnutstyrt monitor/defibrillator med nytt rullepapir og to installerte batterier: 7,9 kg
	Fullt utstyrt monitor/defibrillator med nytt rullepapir og to installerte batterier: 8,4 kg
	Litium-ion-batteri: < 0,60 kg
	Tilbehørsvesker og skulderstropp: 1,77 kg
	Standardelektroder (harde): 0,95 kg.
Høyde	31,7 cm
Bredde	40,1 cm
Dybde	23,1 cm
SKJERM	
Størrelse (aktivt visningsfelt)	212 mm diagonal, 171 mm bred x 128 mm høy.
Skjermtype	640 x 480 punkts farge-LCD med bakgrunnsbelysning.
	Visningsmodus som velges av brukeren (fullfarge eller SunVue™-høykontrast).
	EKG og alfanumerisk visning for verdier, instruksjoner eller talemeldinger vises i minst 5 sekunder.
	Viser opptil tre kurver.
	Avbøyningshastighet ved visning av kurver: 25 mm/sek for EKG, SpO <sub>2</sub> , IPog 12,5 mm/sek for CO <sub>2</sub>
ADMINISTRASJON AV DATA	
Apparatet innhenter og lagrer pasientdata, hendelser (blant annet kurver og kommentarer) samt informasjon om kontinuerlig registrerte kurver og pasientimpedans i internminnet.	
Brukeren kan velge og skrive ut rapporter, og overføre lagret informasjon via støttede kommunikasjonsmetoder.	
Rapporttyper	Tre formatterer for CODE SUMMARY™-oversikt over alvorlige hendelser: kort, mellomlang og lang.
	12-avlednings-EKG med STEMI-meldinger.
	Kontinuerlig kurve (bare overføring).
	Trendsammendrag
	Sammendrag av vitale tegn.
Bilde	
Minnekapasitet	Total kapasitet er 360 minutter kontinuerlig EKG, 90 minutter kontinuerlige data fra alle kanaler eller 400 enkeltstående kurvehendelser. Maksimal minnekapasitet for én pasient inkluderer opptil 200 enkeltstående kurverapporter og 90 minutter kontinuerlig EKG.

## KOMMUNIKASJON

Apparatet kan overføre data trådløst eller via kabelforbindelse. Dette apparatet oppfyller kravene i Del 15 av FCC/bestemmelsene, og bruken er underlagt følgende to vilkår: (1) apparatet skal ikke forårsake skadelig interferens, og (2) dette apparatet skal godta enhver form for mottatt interferens, inkludert interferens som kan gi uønskede resultater.

Serieport	RS232-kommunikasjon. +12V tilgjengelig
<i>Bluetooth</i> <sup>®</sup> -teknologi	<i>Bluetooth</i> -teknologien gir trådløs kommunikasjon med andre <i>Bluetooth</i> -aktiverte apparater innenfor korte avstander. <i>Bluetooth</i> -senderen/mottakeren samsvarer med krav til frekvens, effekt og båndbredde for <i>Bluetooth</i> klasse 1.

## MONITOR

EKG	EKG overvåkes via flere kabelsystemer. Til 3-avlednings-EKG-overvåkning benyttes en 3-tråds-kabel. Til 7-avlednings-EKG-overvåkning benyttes en 5-tråds-kabel. Til 12-avlednings-EKG-opptak benyttes en 10-tråds-kabel. Når brystelektrode fjernes, fungerer 10-tråds-kabelen som 4-tråds-kabel. Standardelektroder eller QUIK-COMBO-elektroder for pacing/defibrillering/EKG brukes til overvåkning med elektrodeavledninger.
Frekvensrespons	Monitor – 0,5–40 Hz eller 1–30 Hz Spader – 2,5–30 Hz Diagnostisk 12-avlednings-EKG – 0,05 til 150 Hz.
Avledningsvalg	Avledning I, II og III, (3-tråds EKG-kabel). Avledning I, II, III, AVR, AVL og AVF innhentet samtidig, (4-tråds EKG-kabel). Avledning I, II, III, AVR, AVL, AVF og C-avledning innhentet samtidig (5-tråds EKG-kabel). Avledning I, II, III, AVR, AVL, AVF, V1, V2, V3, V4, V5 og V6 innhentet samtidig (10-tråds EKG-kabel).
EKG-størrelse	4, 3, 2.5, 2, 1.5, 1, 0.5, 0.25 cm/mV (fast ved 1 cm/mV for 12-avledning).
Registrering av frakopledede avledninger	Funksjonen for registrering av frakopledede EKG-avledninger bruker vekselstrøm ved 20 kHz for frakopledede avledninger, defibrilleringselektrode til engangsbruk bruker vekselstrøm ved 20 kHz for frakopledede avledninger, og EKG-avledningene bruker et støykanselleringsignal som går fra likestrøm til omtrent 5 kHz. Amplituden til disse signalene er i samsvar med IEC 60601-1 avsnitt 8.7.3.
Visning av hjertefrekvens	20–300 spm digital visning. Nøyaktighet: $\pm 4$ % eller $\pm 3$ spm, avhengig av hvilken som er høyest.
Oppladningstid etter defibrillering	10 sek
Metode for beregning av gjennomsnittlig hjertefrekvens	Gjennomsnittlig hjertefrekvens beregnes ut fra et vektet gjennomsnitt på omtrent åtte sekunders varighet. Når inngangsfrekvensen trender raskt, følger frekvensmåleren raskere. Se oppgitt responstid for hjertefrekvens. Oppdateringsintervallet for skjermen er hvert hjerteslag eller hvert andre sekund, alt etter hva som er kortest.
Responstid endring i hjertefrekvens	80 spm til 120 spm trinnsvis endring inndata: $\leq 10$ sekunder for å indikere et minimum på 100 spm. 80 spm til 40 spm trinnsvis endring inndata: $\leq 10$ sekunder for å indikere et maksimum på 60 spm.

Hjertefrekvens med uregelmessig rytme	<p>Frekvensmålerens utdata kan gå fra hjertefrekvensen forbundet med det korteste R-R-intervallet til hjertefrekvensen forbundet med det lengste R-R-intervallet. Eventuelle middels lange R-R-intervaller foretrekkes som grunnlag for frekvensen.</p> <p>Ved evaluering i henhold til IEC 60601-2-27 er frekvensene som følger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1. Ventrikulær bigemini: HR = 80–86</li> <li>• A2. Saktevekslende ventrikulær bigemini: HR = 60–63</li> <li>• A3. Hurtigvekslende ventrikulær bigemini: HR = 123–124</li> <li>• A4. Toveis systoler: HR = 97–99</li> </ul>
Måleområde for QRS-påvisning	<p>Varighet: 40–120 ms Amplitude: 0,5–5,0 mV</p> <p>Avvisning av høy T-takk: T-takker som er 1 mV høye, påvises ikke av monitoren når størrelsen på R-takken er 1 mV og inngangsfrekvensen er 80 spm.</p>
Avvisning av felles modus (CMRR)	EKG-avledninger: 90 dB ved 50/60 Hz.
Avvisning av pacemakerpuls	<p>Avviser pacemakerpulser med amplituder fra <math>\pm 2</math> mV til <math>\pm 700</math> mV og pulsbredder fra 0,1 ms til 2,0 ms med og uten oversving. Oversving for pacemakerpuls er definert som 2,5 % til 25 % av pacemakerpulsens amplitude som ikke overstiger 2 mV. Se IEC 60601-2-27.</p> <p><b>Obs!</b> Gjelder ikke når innvendige defibrilleringselektroder er koplet til.</p>
SpO <sub>2</sub> /SpCO/SpMet	
Sensorer	<p>Masimo<sup>®</sup>-sensorer inkludert Rainbow<sup>®</sup>-sensorer.</p> <p>Nellcor<sup>®</sup>-sensorer ved bruk sammen med Masimo Red™ MNC-adapteren.</p>
SpO <sub>2</sub>	
Vist metningsområde	“<50” for nivåer under 50 %, 50 til 100 %.
Metningsnøyaktigheten er	spesifisert for området 70–100 % (0–69 % er uspesifisert).
Nøyaktighet voksne/barn (RMS)*	<p><math>\pm 2</math> % (under forhold uten bevegelse – Masimo)</p> <p><math>\pm 3</math> % (under forhold uten bevegelse – Nellcor)</p> <p><math>\pm 3</math> % (under forhold med bevegelse – Masimo)</p>
Nøyaktighet nyfødte (RMS)*	<p><math>\pm 3</math> % (under forhold uten bevegelse – Masimo)</p> <p><math>\pm 4</math> % (under forhold uten bevegelse – Nellcor)</p> <p><math>\pm 3</math> % (under forhold med bevegelse – Masimo)</p>
Dynamisk søylediagram som viser signalstyrke.	
Pulssignal som SpO <sub>2</sub> -pulseringer påvises.	
SpO <sub>2</sub> -gjennomsnittstid	Velges av brukeren: 4, 8, 12 eller 16 sekunder.
SpO <sub>2</sub> -intervall for oppdatering av data	1 sekund
Forsinkelse for SpO <sub>2</sub> -alarmtilstand	21 sekunder (maksimal tid fra fysiologisk endring til påvisning på apparatet, med 8 sekunders gjennomsnittstid valgt som standard)
Forsinkelse for utløsning av SpO <sub>2</sub> -alarm	1 sekund (tiden det tar før apparatet utløser en alarm etter at en alarmtilstand er påvist)
SpO <sub>2</sub> -sensitivitet	Velges av brukeren: Normal, Høy.
SpO <sub>2</sub> -måling	Funksjonelle SpO <sub>2</sub> -verdier vises og lagres.

## Spesifikasjoner og ytelse

Nøyaktighet ved måling av pulsfrekvens (spesifisert for området 25–240 spm)	
Voksne/barn (RMS)	±3 % (under forhold uten bevegelse) ±5 % (under forhold med bevegelse).
Valgfri SpO <sub>2</sub> -kurvevisning med automatisk signalforsterkning.	
SpCO™	
SpCO-område for visning av konsentrasjon	0 til 40 %
SpCO-nøyaktighet (RMS)*	±3 % (under forhold uten bevegelse)
SpMet™	
SpMet-metningsområde	0 til 15,0 %.
Skjermopløsning for SpMet	0,1 % opptil 10 %.
SpMet-nøyaktighet (RMS)*	±1 % (under forhold uten bevegelse)
*Ettersom SpO <sub>2</sub> -, SpCO- og SpMet-målingene nevnt ovenfor er statistisk fordelt, kan bare rundt to tredjedeler av målingene forventes å være innenfor nøyaktighetsområdene spesifisert ovenfor. Obs! En funksjonstester kan ikke brukes til å vurdere SpO <sub>2</sub> -nøyaktigheten. Se IEC 80601-2-61 vedlegg FF.	
Bølgelengder for SpO <sub>2</sub> -målinger	
<b>Obs!</b> Informasjon om bølgelengdeområde kan være nyttig for blant annet leger ved fotodynamisk terapi.	
Masimo (bare SpO <sub>2</sub> )	Rød: 660 nanometer. Infrarød: 905 nanometer.
Nellcor (bare SpO <sub>2</sub> )	Rød: 660 nanometer. Infrarød: 900 nanometer.
Optisk effekt for SpO <sub>2</sub>	
Masimo	Maksimal optisk utgangseffekt = 15 mW (bare SpO <sub>2</sub> ) Maksimal optisk utgangseffekt for Rainbow-sensor (SpO <sub>2</sub> , SpCO, SpMet) = 25 mW.
Nellcor	Maksimal optisk utgangseffekt = 15 mW (bare SpO <sub>2</sub> ).
NIBP	
Blodtrykk	Måleområde for systolisk trykk: 30 til 255 mmHg Måleområde for diastolisk trykk: 15 til 220 mmHg Måleområde for middels arterietrykk: 20 til 235 mmHg Enheter: mmHg i trinn på 1 mmHg Nøyaktighet ved måling av blodtrykk: ±5 mmHg Tid til måling av blodtrykk: 20 sekunder, vanligvis (ekskl. tid til oppblåsing av mansjett).
Pulsfrekvens	Område for måling av pulsfrekvens: 30–240 pulsslag per minutt Nøyaktighet ved måling av pulsfrekvens: ±2 pulsslag per minutt eller ±2 %, avhengig av hvilken som er høyest.
Brukerfunksjoner	Startmansjettrykk: Velges av brukeren, 80–180 mmHg Tidsintervall for automatisk måling: Velges av brukeren.
Automatisk tømning av luft fra mansjetten	For høyt trykk: Når trykket i mansjetten overstiger 290 mmHg. For lang tid: Når måletiden overstiger 120 sekunder.



Validering	NIBP-monitoren ytelse ble klinisk validert i samsvar med kravene i ISO 81060-2.	
<b>CO<sub>2</sub></b>		
CO <sub>2</sub> -område	0 til 99 mmHg. Enheter: mmHg, % eller kPa.	
CO <sub>2</sub> -nøyaktighet*	CO <sub>2</sub> -deltrykk ved havnivå:	Nøyaktighet:
(0–80 spm)**	0 til 38 mmHg. (0 til 5,1 kPa)	±2 mmHg (0,27 kPa)
	39 til 99 mmHg (5,2 til 13,2 kPa)	±5 % av avlest verdi + 0,08 % for hver 1 mmHg over 38 mmHg.
(> 80 spm)	0 til 18 mmHg (0 til 2,4 kPa)	±2 mmHg (0,27 kPa)
	19 til 99 mmHg (2,55 til 13,3 kPa)	±4 mmHg (0,54 kPa) eller ±12 % av avlest verdi, avhengig av hvilken som er høyest.
	*Bestemmes ved hjelp av metodene i ISO 21647 avsnitt 51.101.1 og 51.101.2.	
	**Ved RR > 60 spm må Microstream® FilterLine® H-settet for spedbarn brukes for å oppnå spesifisert CO <sub>2</sub> -nøyaktighet.	
	Nøyaktighetsspesifikasjonene oppført ovenfor opprettholdes med ytterligere 4 % ved forekomst av forstyrrende gasser definert i ISO 80601-2-55.	
Nøyaktighet ved måling av respirasjonsfrekvens	spm: ±1 spm 71 til 99 spm: ±2 spm)	
Måleområde for respirasjonsfrekvens	0–99 åndedrag per minutt.	
Strømningshastighet	50 ml/min -7,5, +15 ml/min (strømning målt etter volum)	
Stigetid	190 ms.	
Responstid	3,3 sekunder med FilterLine-slange på 200 cm 5,5 sekunder med FilterLine-slange på 400 cm (inkludert forsinkelse og stigetid).	
Aktiveringstid	Vanligvis 30 sekunder, 10–180 sekunder.	
Omgivelsestrykk	Automatisk intern kompensering.	
Valgfri visning av kurve	CO <sub>2</sub> -trykk	
Skaleringsfaktorer	Autoskalering, 0–20 mmHg (0–4 volumpst.), 0–50 mmHg (0–7 volumpst.), 0–100 mmHg (0–14 volumpst.).	
Prøvetakingsfrekvens for kurve	20 per sek eller én prøve per 50 msek.	
CO <sub>2</sub> -beregning	I henhold til 80601-2-55, metode for beregning av utåndet CO <sub>2</sub> : EtCO <sub>2</sub> er en maksimumsverdi snarere enn en gjennomsnittsverdi. Nøyaktigheten til CO <sub>2</sub> -avlesningene og respirasjonsfrekvensene ble testet med en CO <sub>2</sub> -firkantkurvesimulator.	
Målingsavvik	Funksjonen for periodisk automatisk nullstilling kompenserer for avvik mellom komponenter og endringer i romtemperatur og barometriske forhold. Denne automatiske prosessen eliminerer variasjoner som ellers ville kunne forårsaket avvik i målingene. CO <sub>2</sub> -funksjonen viser derfor ikke avvik.	

## Spesifikasjoner og ytelse

INVASIVT TRYKK	
Transdusertype	Deformasjonsresistent målebro.
Transdusersensitivitet	5 $\mu$ V/V/mmHg påkrevd.
Defibrilleringsbeskyttelse	Minimum 360 J defibrilleringsbeskyttelse påkrevd i transduseren.
Magnetiseringsspenning	5 V (likestrøm).
Kopling	Elektrisk skjerming CXS 3102A 14S-6S.
Båndbredde	Digitalfiltrert, likestrøm til 30 Hz (< -3 db)
Nullpunktsforskyvning	1 mmHg/t uten transduseravvik.
Nullpunktsjustering	$\pm$ 150 mmHg med transduserforskyvning.
Tallnøyaktighet	$\pm$ 1 mmHg eller 2 % av avlest verdi, avhengig av hvilken som er høyst, pluss transduseravvik.
Måleområde for trykk	-30 til 300 mmHg, i seks områder som velges av brukeren.
Visning av invasivt trykk	Skjerm: IP-kurve og -tall Enheter: mmHg Etiketter: P1 eller P2, ART, PA, CVP, ICP, LAP (velges av brukeren).
TEMPERATUR	
Sensorer	Øsofageale/rektale sonder i Measurement Specialties 4400-serien og Foley-kateterertemperatursonder, og 4499HD-hudtemperatursonde.
Vist verdiområde	24,8–45,2 °C.
Oppløsning	0,1 °C
Nøyaktighet	$\pm$ 0,2 °C
Etiketter	Temp, T-øsof, T-naso, T-blære, T-rektal, T-hud
Oppdateringsintervall	minimum hvert 10. sekund
Driftsmodus	Direktemodus
Adapterkabel	Bruk bare Physio-Control delenummer 3303935.
Kabellengde	1,5 eller 3 m.
TREND	
Tidsskala	Auto, 30 minutter, 1, 2, 4 eller 8 timer.
Varighet	Opptil 8 timer.
ST	Etter den første 12-avlednings-EKG-analysen velges og trendvurderes EKG-avledningen med størst ST-forskyvning.
Skjerm	Velg mellom HR, PR (SpO <sub>2</sub> ), PR (NIBP), SpO <sub>2</sub> (%), SpCO(%), SpMet(%), CO <sub>2</sub> (EtCO <sub>2</sub> /FiCO <sub>2</sub> ), RR (CO <sub>2</sub> ), NIBP, IP1, IP2, TEMP, ST
TOLKNINGSALGORITME	
	Tolkningsalgoritme for 12-avledning: University of Glasgows 12-avlednings-EKG-analyseprogram, herunder AMI- og STEMI-meldinger.
ALARMER	
Hurtiginnst.	Aktiverer alarmer for alle aktive vitale tegn.
VF/VT-alarm	Aktiverer kontinuerlig CPSS-overvåking i manuell modus.
Apné-alarm	Utløses 30 sekunder etter at respirasjon sist ble påvist.
Alarmgrenser for hjertefrekvens	Øvre 100–250 spm, nedre 30–150 spm.

**SKRIVER**

Skriver ut en kontinuerlig remse med den pasientinformasjon og de pasientrapportene som vises.	
Papirstørrelse	100 mm.
Utskriftshastighet	25 mm/sek eller 12,5 mm/sek. Valgfri 50 mm/s tidsgrunnlag for 12-avlednings-EKG-rapporter.
Forsinkelse	8 sek.
Automatisk utskrift	Kurvehendelser skrives ut automatisk.
Frekvensrespons	Diagnostisk – 0,05–150 Hz eller 0,05–40 Hz Monitor – 0,67–40 Hz eller 1–30 Hz

**DEFIBRILLATOR**

Ladetid (iht. IEC 60601-2-4)

Bare vekselstrømdrift:

Maksimal tid fra lading til støtklar (manuell modus):

Spenning	Ladetid
90–240 V vekselstrøm	360 J innen 10 sekunder

Maksimal tid fra analysestart til støtklar (AED-modus):

Spenning	Ladetid
90–240 V vekselstrøm	360 J innen 30 sekunder

Maksimal tid fra strøm på til støtklar (manuell modus):

Spenning	Ladetid
90–240 V vekselstrøm	360 J innen 25 sekunder

Maksimal tid fra strøm på til støtklar (AED-modus):

Spenning	Ladetid
90–240 V vekselstrøm	360 J innen 40 sekunder

Bare likestrømdrift:

Maksimal tid fra lading til støtklar (manuell modus):

Spenning	Ladetid
11–17,6 V likestrøm	360 J innen 10 sekunder

Maksimal tid fra analysestart til støtklar (AED-modus):

Spenning	Ladetid
11–17,6 V likestrøm	360 J innen 30 sekunder

Maksimal tid fra strøm på til støtklar (manuell modus):

Spenning	Ladetid
11–17,6 V likestrøm	360 J innen 25 sekunder

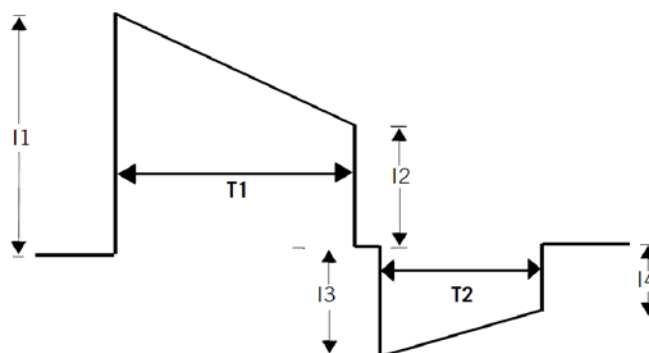
Maksimal tid fra strøm på til støtklar (AED-modus):

Spenning	Ladetid
11–17,6 V likestrøm	360 J innen 40 sekunder

## Spesifikasjoner og ytelse

Bare batteridrift:	
Maksimal tid fra lading til støtklar (manuell modus):	
Batteristatus	Ladetid
Fulladet	200 J innen 7 sekunder, nominell
Fulladet, etterfulgt av 15 fullenergistøt	360 J innen 10 sekunder
Fulladet	360 J innen 10 sekunder
Maksimal tid fra analysestart til støtklar (AED-modus):	
Batteristatus	Ladetid
Fulladet	200 J innen 15 sekunder, nominell
Fulladet, etterfulgt av 15 fullenergistøt	360 J innen 30 sekunder
Fulladet	360 J innen 30 sekunder
Maksimal tid fra strøm på til støtklar (manuell modus):	
Batteristatus	Ladetid
Fulladet, etterfulgt av 15 fullenergistøt	360 J innen 25 sekunder
Maksimal tid fra strøm på til støtklar (AED-modus):	
Batteristatus	Ladetid
Fulladet, etterfulgt av 15 fullenergistøt	360 J innen 40 sekunder
Manuell modus	
Energivalg	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 50, 70, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300, 325 og 360 joule.
Synkronisert kardioversjon	Når utgangen er aktivert vil maksimal forsinkelse mellom synkroniseringspuls og energilevering ikke være mer enn 60 msek. Denne forsinkelsen måles fra QRS-toppen til toppen på defibrillatorkurven
Registrering av løsnede spaderavledninger	Ved bruk av QUIK-COMBO-elektroder angir enheten Avledning fra elektroder hvis resistansdelen av pasientimpedansen er større enn $300 \pm 15 \text{ } \Omega$ , eller pasientimpedansen er større enn $440 \pm 15 \text{ } \Omega$
Tofaset kurve	Bifasisk trunkert eksponentiell. Følgende spesifikasjoner gjelder fra 25 til $200 \text{ } \Omega$ , med mindre noe annet er angitt: Energinyaktighet: $\pm 1$ joule eller 10 % av innstilling, avhengig av hvilken som er høyest, til $50 \text{ } \Omega$ , $\pm 2$ joule eller 15 % av innstilling, avhengig av hvilken som er høyest, til 25-175 $\Omega$ . Spenningskompensasjon: Aktiv ved tilkopling av behandlingselektroder til engangsbruk. Energitytelse innenfor $\pm 5 \text{ } \%$ eller $\pm 1$ joule, avhengig av hvilken som er høyest, av $50 \text{ } \Omega$ -verdien, begrenset til tilgjengelig energi for levering av 360 joule til $50 \text{ } \Omega$ .

### Kurveform og målte parametere

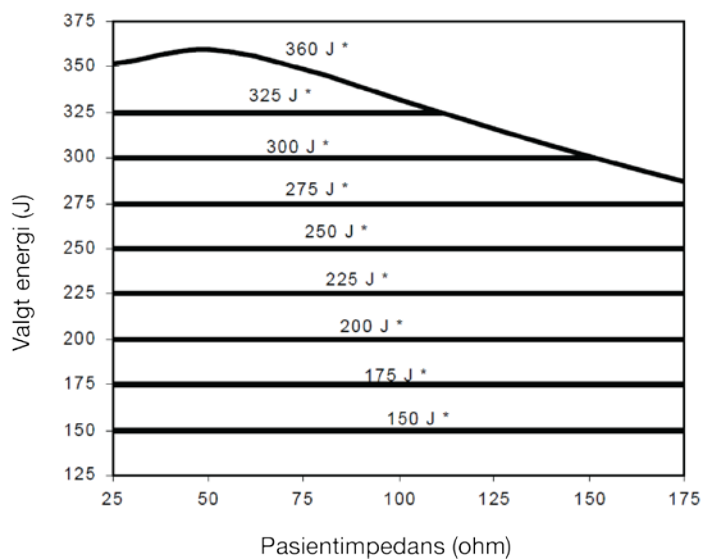


### Tofaset kurve

Pasientimpedans ( $\Omega$ )	Fase 1 varighet (ms)		Fase 2 varighet (ms)		Helning (%)	
	Min	Maks.	Min	Maks.	Min	Maks.
25	5,1	6,0	3,2	4,2	69,9	85,2
50	6,8	7,9	4,4	5,5	57,0	74,7
75	7,6	9,4	4,9	6,5	49,3	67,6
100	8,7	10,6	5,6	7,3	43,0	62,2
125	9,5	11,2	6,2	7,7	39,0	56,6
150	10,1	11,9	6,6	8,2	36,8	52,6
175	10,6	12,5	6,9	8,6	33,8	49,3

### Nominell energiytelse

Den nominelle energiytelsen er den nominelle energien basert på energiinnstillingen og pasientimpedansen slik disse er definert i følgende diagram.



\* Valg energiinnstilling

## Spesifikasjoner og ytelse

Elektrodevalg	QUIK-COMBO™-elektroder for pacing/defibrillering/EKG (standard). Standardelektroder (tilleggsutstyr).
Kabellengde	2,4 m QUIK-COMBO-kabel (ekskl. montering av elektrode).
AED-modus	Systemet for støtrådgivning (SAS-systemet) er et system for EKG-analyse som gir brukeren veiledning når algoritmen oppdager støtbare eller ikke-støtbare EKG-rytmer. SAS-systemet kan bare registrere EKG via behandlingselektroder.
Tofaset energiytelse	Støtnivåer på 150–360 joule med samme eller høyere energinivå for hvert påfølgende støt.
cprMAX™-teknologi	I AED-modus gir cprMAX-teknologien en metode for maksimering av HLR-tiden en pasient mottar, med overordnet mål å forbedre overlevelsesprosenten for pasienter som behandles med AED.
Oppsettalternativer:	
Aut Analyse	Muliggjør automatisk analyse. Alternativene er <b>AV, ETTER FØRSTE STØT</b>
Første HLR	Gjør at brukeren får talemelding om HLR en stund før annen aktivitet. Alternativene er <b>AV, ANALYSER FØRST, HLR FØRST.</b>
Tid for første HLR	Tidsintervall for første HLR. Alternativene er <b>15, 30, 45, 60, 90, 120, og 180</b> sekunder.
HLR før støt	Gjør at brukeren får talemelding om HLR mens apparatet lader. Alternativene er <b>Av, 15, 30</b> sekunder.
Sjekk puls	Gjør at brukeren jevnlig får talemelding om pulskontroll. Alternativene er <b>ALLTID, ETTER 2. "STØT IKKE ANB.", ETTER "STØT IKKE ANB.", ALDRI</b>
Påfølgende støt	Muliggjør HLR etter 3 påfølgende støt eller etter ett enkelt støt. Alternativene er <b>AV, PÅ.</b>
Gjenopplivingstid 1 eller 2	HLR-tider velges av brukeren. Alternativene er <b>15, 30, 45, 60, 90, 120, 180</b> sekunder og <b>30</b> minutter.
<b>PACER</b>	
Pacingmodus	Behovsstyrt og ikke behovsstyrt Frekvens og gjeldende standarder.
Pacingfrekvens	40 til 170 PPM.
Frekvensnøyaktighet	±1,5 % over hele området.
Utgangskurve	Enfaset, trunkert eksponensiell strømpuls (20 ±1 ms).
Utgangsstrøm	0 til 200 mA.  Pause: Ved aktivering reduseres frekvensen for pacingpuls med en faktor på 4.
Utgangsstrømmens nøyaktighet	± 10 % eller 5 mA (avhengig av hvilken som er høyest) over det spesifiserte lastimpedansområdet.
Refraktær periode	180 til 280 ms (frekvensfunksjon).
Ytelse for Physio-Control behandlingselektrode etter pacing i henhold til IEC 60601-2-4	Etter pacing: Vekselstrøm, høy signalimpedans ≤ 4,2 Ω Likestrøm, offsetspenning ≤ 1053 mV Etter pacing etterfulgt av 360 J støt: Likestrøm, offsetspenning ≤ 1228 mV, 4 sekunder etter støt Likestrøm, offsetspenning ≤ 966 mV, 60 sekunder etter støt

MILJØ – oppfyller funksjonskrav under eksponering for følgende miljøer, med mindre noe annet er angitt.

Driftstemperatur	0° til 45 °C -20 °C i 1 time etter lagring i romtemperatur. 60 °C i 1 time etter lagring i romtemperatur.
Temperatur ved lagring	-20 til 65 °C unntatt behandlingselektroder og batterier.
Relativ fuktighet, ved drift	5 to 95 %, ikke-kondenserende. NIBP: 15 til 95 %, ikke-kondenserende.
Relativ fuktighet, oppbevaring	10 til 95 %, ikke-kondenserende.
Atmosfæretrykk, ved drift	-382 til 4572m NIBP: -152 til 3048 m.
Vannbestandighet, ved drift	IP44 (sprut- og støvmotstand) i henhold til IEC 60529 og EN 1789 (uten tilbehør unntatt for 12-avlednings-EKG-kabel, harde spader og batteripakke).
Vibrasjon	MIL-STD-810E Method 514.4 Propellfly – kategori 4 (figur 514,4-7 spekter a). Helikopter – kategori 6 (3,75 Grms) Bakke transport – kategori 8 (3,14 Grms)  EN 1789: Sinusveip, 1 oktav/min, 10–150 Hz, ±0,15 mm / 2 g.
Støt (fall)	5 fall på hver side mot stålfate fra 46 cm høyde. EN 1789: 76 cm fall på hver av 6 flater.
Støt (funksjon)	Oppfyller støtkravene i IEC 60068-2-27 og MIL-STD-810E 3 støt per flete ved 40, 6 ms halv sinuspulser.
Støt	1000 støt ved 15 g med pulsvarighet på 6 ms.
Støt, ikke-operativ	IEC 60601-1 0,5 + 0,05 joule støt. UL 60601-1 6,78 Nm støt med stålkule som er 5 cm i diameter. Oppfyller beskyttelsesgrad IK04 i IEC 62262.
EMC	IEC 60601-1-2 Medical Equipment - General Requirements for Safety - Collateral Standard: Electromagnetic Compatibility - Requirements and Tests.
Rengjøring	Rengjøres 20 ganger med følgende midler: kvaternær ammonium, isopropanol, hydrogenperoksid.
Kjemisk motstand	60 timers eksponering for spesifiserte kjemikalier: Betadine (10 % povidonjod-løsning) Kaffe, Cola Dekstrose (5 % glukoseløsning) Elektrodegele (98 % vann, 2 % Carbopol 940) HCL (0,5 % løsning, pH=1) Isopropanol NaCl-løsning (0,9 % løsning)  Kosmetisk misfarging av spadekammerdeler vil forekomme ved eksponering overfor HCL (0,5 % løsning).

GRUNNLEGGENDE YTELSE

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren omfatter følgende funksjoner for grunnleggende ytelse:

- Defibrillering, synkronisert kardioversjon og AED Shock Advisory System
- EKG-overvåkning, hjertefrekvens og alarmer
- SpO<sub>2</sub>-overvåkning, pulsfrekvens og alarmer
- EtCO<sub>2</sub>-overvåkning og alarmer
- NIBP-overvåkning og alarmer
- Overvåkning av og alarmer for invasivt trykk
- Temperaturovervåkning og alarmer

**Tabell 40** Batterispesifikasjoner

EGENSKAP	BESKRIVELSE
Batteritype	Litium-ion
Vekt	< 0,60 kg
Ladetid (når batteriet er helt utladet)	< 190 minutter (normalt)
Batteriindikatorer	Hvert batteri har en kapasitetsmåler som angir omtrent ladenivå. En kapasitetsmåler som viser to eller færre lysdioder etter en ladesyklus, angir at batteriet bør byttes.
Temperaturområde for lading	5° til 45 °C
Temperaturområde for drift	0° til 45 °C
Temperaturområde for lagring over kortere tid (<1 uke)	-20° til 60° C
Temperaturområde for lagring over lengre tid (>1 uke)	20° til 25°C
Relativ fuktighet ved drift og lagring	Relativ fuktighet fra 5–95 %, ikke-kondenserende



Tabell 41 Alarmgrenser

VITALE TEGN (VT)	VT- VERDI, PASIENT	BREDE GRENSER*		SMÅLE GRENSER*		GRENSEOMRÅDE		STANDARD- GRENSER**	
		LAV	HØY	LAV	HØY	LAV	HØY	LAV	HØY
Hjertefrekvens (HF)	<60	-20	+35	-10	+25	30–150	100–250	50	150
	60–79	-25	+40	-20	+30				
Pulsfrekvens (PF) (spm)	80–104	-30	+40	-30	+30				
	≥105	-35	+45	-25	+25				
SpO <sub>2</sub> (%)	≥90	-5	+3	-5	+3	50	90–100	85	100
	<90	-5	+3	-5	+3				
Systolisk blodtrykk (mmHg)	<90	-20	+35	-10	+25	30	245	50	200
	90–114	-20	+35	-10	+25				
	115–140	-25	+35	-10	+20				
	>140	-25	+35	-10	+20				
Diastolisk blodtrykk (mmHg)	<65	-15	+25	-10	+25	12	210	20	150
	65–90	-15	+15	-15	+10				
	>90	-15	+15	-15	+10				
EtCO <sub>2</sub> (mmHg/%)	>40/5,3	-10/ 1,3	+15/ +2,0	-10/ -1,3	+15/ +2,0	5/0,7	70/9,2	15/2,0	50/6,6
	≤40/5,3	-10/ -1,3	+15/ +2,0	-10/ -1,3	+15/ +2,0				
Innåndet CO <sub>2</sub> (mmHg/%)	–	ikke relevant	+5/+0,7	ikke relevant	+3/+ 0,4	ikke relevant	0/0–10/ 1,3	–	8/1,1
Respirasjons frekvens (RF)	<15	-8	+8	-4	+4	5–15	10–60	5	30
	≥15	-15	+15	-8	+8				
Systolisk PA (mmHg)	<15	-6	+12	-4	+6	10	100	10	40
	15–35	-8	+16	-6	+8				
	>35	-12	+16	-8	+10				
Diastolisk PA (mmHg)	<5	-4	+12	-4	+8	0	50	0	18
	5–13	-4	+16	-6	+6				
	>13	-6	+16	-6	+6				
CVP (mmHg)	≥9	-10	+10	-5	+5	0	25	0	15
ICP, LAP (mmHg)	<15	-6	+6	-4	+4	0	40	0	18
	≥15	-6	+8	-4	+6				
Temperatur (°C)	≥31	-3	+3	-1	+1	31	41	35	39

\*Tallene er ± fra pasientens VT-verdi når alarmene er definert.

\*\*Standardgrensene etableres når alarmene defineres til PÅ.

**Tabell 42** Alarmegenskaper

EGENSKAP	BESKRIVELSE
Alarntid for hjertefrekvens	<p>For en 1 mV, 206 spm takykardi, var gjennomsnittlig påvisningstid 4,6 sekunder.</p> <p>For et testsignal på halvparten av dette, var gjennomsnittlig påvisningstid 4,1 sekunder. I dette tilfellet ble apparatsensitiviteten økt til 5mV/cm.</p> <p>For et testsignal som var dobbelt så stort, var gjennomsnittet 3,1 sekunder.</p> <p>For en 2 mV, 195 spm takykardi, var gjennomsnittlig påvisningstid 2,5 sekunder.</p> <p>For et testsignal på halvparten av dette, var gjennomsnittlig påvisningstid 2,2 sekunder. I dette tilfellet ble apparatsensitiviteten økt til 5mV/cm.</p> <p>For et testsignal som var dobbelt så stort, var gjennomsnittet 1,5 sekunder.</p>
Lydalarmer	<p>Dette er et frittstående apparat. Alle lydalarmene utløses internt i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Lydalarmvolumene varierer fra 45 til 85 dB.</p> <p>Alarmene skilles fra hverandre med lydsignaler, stemmeprompter og visuelle indikasjoner.</p> <p>Alarmløsning skjer i løpet av 1 sekund etter at en skjermparameter innebærer et brudd på alarmgrensen. Brukeren kan justere alarmvolumet etter behov. Det er ikke mulig å justere alarmvolumet til null (lydløs).</p> <p>SAS-signaler forsterker SAS-meldinger som vises på skjermen.</p> <p>Nedenfor beskrives de ulike signalene for hver alarmtype:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioritet 1-signalet brukes til å varsle brukeren om mulig død. Dette er et lydsignal som veksler mellom 440 Hz og 880 Hz med en arbeidssyklus på 50 % og en vekslingsfrekvens på 4 Hz. Dette signalet har et volum på 70 ±5 dB (A) målt i en avstand på 1 meter fra skjermen. Volumet til prioritet 1-alarmen kan ikke justeres.</li> <li>• Prioritet 2-signalet (alarmsignalet for hurtiginnstilling) brukes til å varsle brukeren om at det har oppstått en mulig livstruende tilstand. Dette signalet er en jevn tone på 698 Hz. Dette signalet har et volum som er lavere enn prioritet 1-signalet.</li> <li>• Prioritet 3-signalet brukes til å varsle brukeren om at det har oppstått en unormal situasjon. Tre pipesignaler ved 1046 Hz hver med varighet på 100 ms med opphold på 150 ms mellom første og andre og andre og tredje, etterfulgt av et opphold på 200 ms. Dette signalet har et volum som er lavere enn prioritet 2-signalet.</li> <li>• Prioritet 3-signalet kan høres enkeltvis eller i gjentakende sekvenser: for et enkelt signal lyder 3-pipssekvensen bare én gang. For et gjentatt signal lyder 3 pipssekvensen hvert 20 sekund.</li> <li>• Prioritet 4-signalet er et kort signal mellom 500 og 1500 Hz. Dette signalet har et volum som er lavere enn prioritet 3-signalet.</li> </ul> <p>Spesifikke egenskaper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– QRS- og voluminnstillingssignal – 100 msek varighet ved 1397 Hz – 4 msek varighet ved 1319 Hz.</li> </ul>

EGENSKAP	BESKRIVELSE
	<p>Varslingssignalet skal bestå av ett sett med to toner som lyder før stemmepromptene, og som skal få oppmerksomheten rettet mot skjermen. Spesifikke egenskaper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 Hz firkantkurve, 100 ms varighet</li> <li>• Stillhet, 100 msek varighet</li> <li>• 1000Hz firkantkurve, 100ms varighet</li> <li>• Stillhet, 140 msek varighet (forut for en stemmeprompt)</li> <li>• Stemmeprompt når dette brukes</li> </ul>
Visuelle alarmer	<p>Alarmer vises visuelt på følgende måte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameteren som har brutt alarmgrensen blinker i omvendte farger med en melding i meldingsfeltet på skjermen.</li> <li>• Disse visuelle indikasjonene forblir på skjermen til alarmer blir korrigert. Visuell alarmindikasjon fortsetter også etter at alarmsignalet er dempet.</li> </ul>
Prioriteter for alarmtilstander	<p>Alarmtilstander har følgende prioriteter.</p> <p>Prioritet 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VF eller VT påvist basert på EKG-signal</li> </ul> <p>Prioritet 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Øvre eller nedre grense for hjerterefrekvens overskredet</li> <li>• Øvre eller nedre grense for SpO<sub>2</sub> overskredet</li> <li>• Øvre eller nedre grense for NIBP overskredet</li> <li>• Øvre eller nedre grense for invasivt trykk overskredet</li> <li>• Øvre eller nedre grense for EtCO<sub>2</sub> overskredet</li> <li>• Øvre grense for FiCO<sub>2</sub> overskredet</li> <li>• Øvre eller nedre grense for respirasjonsfrekvens overskredet</li> <li>• Apné påvist</li> <li>• Øvre eller nedre grense for temperatur overskredet</li> </ul> <p>Prioritet 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EKG-avledninger av påvist</li> <li>• Lavt ladenivå (5–15 % kapasitet) påvist</li> <li>• Svært lavt ladenivå (&lt;5 % kapasitet) påvist</li> </ul> <p>Obs! I denne tilstanden etterfølges prioritet 3-signalet av <b>SKIFT BATTERIET</b>-promptene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicetilstand som kan hindre normal virkemåte.</li> </ul>

**Tabell 43** Fabrikkinnstillinger for oppsettalternativer

MENY	MENY/ELEMENT	FABRIKKINNSTILLINGER		
Generelt	Språk	(Landsspesifikt)		
	Kodesammendrag oversikt	Lang		
	Trendsammendrag	Av		
	Plassnummer	000		
	Enhets-ID	"LP15" + 4 siste siffer i serienummeret, f.eks. LP151234		
	Aut logg	På		
	Rekkefilter	60 Hz		
	Tidsavbr. hast.	30 sek		
Manuell modus	Synk etter støt	Av		
	Spadestandard	200 (joule)		
	Energiprotokoll	Inaktiv		
	Internstandard	10 (joule)		
	Stemmeprompter	På		
	Støtsignal	På		
	Manuell tilg.	Manuell / Direkte		
	Angi passord	0000		
AED-modus	Energiprotokoll	200–300–360		
	Aut Analyse	Av		
	Bevegelsespåvisning	På		
	Sjekk puls	Aldri		
	HLR	Gjenopplivingstid 1	120 sek	
		Gjenopplivingstid 2	120 sek	
		Første HLR	Av	
		Tid for første HLR	120 sek	
HLR før støt	Av			
HLR-metronom	Metronom	På		
	Voksen – ingen luftvei	30:2		
	Voksen – luftvei	10:1		
	Ungdom – ingen luftvei	15:2		
	Ungdom – luftvei	10:1		
Pacing	Frekv	60 PPM		
	Strøm	mA		
	Modus	Krav		
	Intern pacemaker	Registrering av		

MENY	MENY/ELEMENT	FABRIKKINNSTILLINGER	
Overvåkning	Kanaler	Standard oppsett	Oppsett 1
	Oppsett 1	Kanal 1	EKG-ledning II
		Kanal 2	Ingen
		Kanal 3	Ingen
	Kontinuerlig data	EKG kanal 1	
	SpO <sub>2</sub> Tone	Av	
	CO <sub>2</sub>	Enheter	mmHg
		BTPS	Av
	NIBP	Starttrykk	160 mmHg
		Intervall	Av
	Temperatur	Enheter	Celsius
	Trender	På	
	12-AVL	Autom. overføring	Av
Aut utskrift		På	
Utskriftshastighet		25 mm/sek	
Tolkning		På	
Format		3-kanals Standard	
Hendelser	Hendelser s. 1	Hendelse 2	Oksygen
		Hendelse 3	IV-tilgang
		Hendelse 4	Nitroglyserin
		Hendelse 5	Morfin
		Hendelse 6	Avbryt siste
		Hendelse 7	Intubasjon
		Hendelse 8	HLR
		Hendelse 9	Adrenalin
		Hendelse 10	Atropin
		Hendelse 11	Lidokaine
		Hendelser s. 2	Hendelse 12
	Hendelse 13		Heparin
	Hendelse 14		Trombolyse
	Hendelse 15		Glukose
	Hendelse 16		Naloxon
	Hendelse 17		Transport
	Hendelse 18		Adenosin
	Hendelse 19		Vasopressin
	Hendelse 20		Amiodaron
	Hendelse 21		Dopamin
	Hendelse 22		Bikarb

## Spesifikasjoner og ytelse

MENY	MENY/ELEMENT	FABRIKKINNSTILLINGER	
Alarmer	Volum	5	
	Alarmer	Av	
	VF/VT-alarm	Av	
Skriver	Aut utskrift	Defibrillasjon	På
		Pacing	Av
		Kontroller pasienten	Av
		SAS-systemet	Av
		Pasient-alarmer	Av
		Hendelser	Av
		Startrytme	Av
	EKG-modus	Overvåkn	
	Overvåknings-modus	1–30 Hz	
	Diagnosemodus	0,05–40 Hz	
	Bølgeformer for alarm	På	
	Bølgeformer for hendelse	På	
	Kurver for vitale tegn	Av	
	Overføring	Plasser	Plass 1 / Utdataport / Direkte tilkobl
Standardsted		Ingen	
Standardrapport		12-AVL	
Trådløs		På	
Søkefilter		På	
Klokke	Dato/Tid	Gjeldende dato/klokkeslett PST	
	Klokkemodus	Reell tid	
	DST	Av	
	Tidssone	Ingen	
Selvttest	Overfør resultater	Av	
Service	Intervall mellom vedlikeholds-meldinger	Av	

## Skjermmeldinger

I dette vedlegget beskrives skjermmeldingene som kan vises når LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren brukes på normal måte.





## Oversikt over skjermmeldinger

**Tabell 44** Oversikt over skjermmeldinger

MELDING	BESKRIVELSE
12-AVLEDN EKG UTILGJENGELIG	Det ble bedt om en 12-avledning, men de nødvendige EKG-dataene er ikke tilgjengelige.
ADGANG AVSLÅTT	Det ble gjort tre ugyldige forsøk etter hverandre på å angi passord til manuell modus.
ALARMER DEMPET	Alarmene er avstilt. Et lydsignal og statusmeldingen <b>ALARMER DEMPET</b> fremkommer som regelmessig påminnelse.
ANALYSE PÅGÅR – UNNGÅ ALL KONTAKT	AED-en analyserer pasientens EKG-rytme.
ANALYSERE 12-AVLEDN	Dataene for 12-avlednings-EKG-rapporten analyseres.
ANGI MANUELT MODUS?	Du trykket på en av knappene for tilgang til manuell modus, og bekreftelsesskjermbildet er konfigurert til å vises.
APNEA-ALARM	Det er ikke påvist åndedrett på 30 sekunder.
AUTOM. NIBP AVBRUTT	Den automatiske aktiveringen av NIBP-målinger ble avbrutt.
AVSLUTTER ENHETSSØK	Forespørselen om å finne et <i>Bluetooth</i> -apparat ble stoppet.
BATTERI X LAVT	Det angitte batteriet har lavt energinivå.
BEVEGELSE OPPDAGET/STOPP BEVEGELSEN!	Det ble påvist bevegelse under EKG-analysen
BLUETOOTH UTILGJENGELIG	Finner ikke eller kan ikke kople til målapparatet.
BLUETOOTH-ENHET IKKE FUNNET	<i>Bluetooth</i> -apparatet er ikke blitt påvist.
BRUK EKG-AVLEDN	Synkroniseringsmodusen ble forsøkt, men EKG-elektrodene er ikke festet til pasienten, avledning <b>SPADER</b> vises og standardelektrodene er koplet til defibrillatoren.
BRUKERTEST GODKJENT	En vellykket brukertest er fullført.
BRUKERTEST MISLYKK	Mislykket brukertest.
BRUKERTEST PÅGÅR	<b>BRUKERTEST</b> ble valgt på menyen <b>VALG</b> og testen pågår.
BYTT PRIMÆR TIL SPADER	Apparatet var i avledning II da du trykket på <b>ANALYSE</b> . <b>SPADER</b> blir primæravledningen.
BYTT PRIMÆR TIL SPADER II	Pacingen slås av mens <b>SPADER</b> er primæravledningen.
CO2 AUTOMATISK NULLSTILLING	EtCO <sub>2</sub> -monitoren utfører automatisk nullpunktskalibrering.
CO2 INITIALISERES	EtCO <sub>2</sub> -monitoren utfører en selvtest.
CO2-FILTERLEDN. AV	EtCO <sub>2</sub> FilterLine-slangen er koplet fra eller ikke godt nok koplet til apparatet.
CO2-FILTERLEDN. RENSES	EtCO <sub>2</sub> FilterLine-slangen er vridd eller tilstoppet av væske.
CO2-FILTERLEDNING BLOKKERT	EtCO <sub>2</sub> FilterLine-slangen er vridd eller tilstoppet. Meldingen vises etter 30 sekunders mislykket spyling.
DEAKTIVERER...	Energiladningen fjernes innvendig.
DEMOMODUS	Apparatet er i demomodus, og de simulerte pasientdataene vises.
EKG AVLEDN AV	Én eller flere EKG-elektroder er koplet fra.
EKG-KABEL AV	Apparatet skriver ut, og EKG-kabelen fjernes.


## Oversikt over skjermmeldinger

MELDING	BESKRIVELSE
ENERGIFEIL	Forskjellen mellom lagret og valgt energi er utenfor toleransegrensene.
FOR MYE STØY- 12-AVLEDN AVBRUTT	I mer enn 30 sekunder påvises det for mye støy til at en 12-avlednings-EKG-rapport kan registreres.
FUNKSJ.TESTER PÅGÅR	Apparatet utfører en selvtest etter at det er slått på.
FÅR IKKE FORBINDELSE	Kan ikke opprette forbindelse med <i>Bluetooth</i> -apparatet.
HENTER BILDE	Det er bedt om en bilderapport om aktuelle vitale tegn.
HENTER ENHETSNAVN	Apparatet innhenter navn på tilgjengelige <i>Bluetooth</i> -aktiverte apparater.
HLR: UNGDOM – INGEN LUFTVEI X:Y	Et alternativ for HLR-metronomen Pasienten er ung (yngre enn pubertetsalderen), og det er ikke etablert en avansert luftvei for vedkommende. Det angitte C:V-forholdet vil bli brukt.
HLR: UNGDOM – LUFTVEI X:Y	Et alternativ for HLR-metronomen Pasienten er ung (yngre enn pubertetsalderen), og det er etablert en avansert luftvei for vedkommende. Det angitte C:V-forholdet vil bli brukt.
HLR: VOKSEN – INGEN LUFTVEI X:Y	Et alternativ for HLR-metronomen Pasienten er voksen, og det er ikke etablert en avansert luftvei for vedkommende. Det angitte C:V-forholdet vil bli brukt.
HLR: VOKSEN – LUFTVEI X:Y	Et alternativ for HLR-metronomen Pasienten er voksen, og det er etablert en avansert luftvei for vedkommende. Det angitte C:V-forholdet vil bli brukt.
HVIS DU VAR VITNE TIL HJERTESTANSEN, TRYKK PÅ ANALYSE	Første HLR-melding etter meldingen <b>START HLR</b> for å minne brukeren på å gi støt umiddelbart hvis han så hjertestansen.
HVIS INGEN TEGN TIL LIV, START HLR	Vises etter gitt støt eller meldingen <b>STØT IKKE ANBEFALT</b> hvis det er valgt et annet oppsettalternativ for <b>SJEKK PULS</b> enn <b>ALDRI</b> .
HVIS INGEN TEGN TIL LIV, TRYKK PÅ ANALYSE	Vises etter et HLR-intervall hvis du har valgt et annet oppsettalternativ for <b>SJEKK PULS</b> enn <b>ALDRI</b> .
IKKE PÅKREVET	Pacemakeren er i ikke behovsstyrt (asynkron) modus.
INGEN STEDER ER DEFINERT	Apparatet prøver å overføre ved hjelp av <i>Bluetooth-teknologi</i> , men det er ikke definert noen tilknyttede mål.
KAN IKKE LADE	<b>LADE</b> er blitt trykket på og synkroniseringskilden mangler for synkronisert kardioversjon, behandlingkabelen er ikke koplet til, eller QUIK-COMBO-elektroden er ikke festet til behandlingkabelen.
KAN IKKE LADE BATTERIER	Begge batteriene er installert, men apparatet kan ikke lade noen av batteriene.
KAN IKKE LADE BATTERIER 1	Apparatet kan ikke lade batteriet i batterikammer 1.
KAN IKKE LADE BATTERIER 2	Apparatet kan ikke lade batteriet i batterikammer 2.
KAN IKKE OVERFØRE	Kan ikke sende data.
KOBLE TIL BRYSTLEDNINGER	Det ble bedt om en 12-lavlednings-EKG-analyse, og pasienten er ikke koplet til prekordialavledninger.
Koble til EKG-avledn	EKG-elektroder eller -avledninger er koplet fra.
KOBLE TIL ELEKTRODER	Behandlingselektroden er koplet fra.
KOBLE TIL KABEL	Behandlingskabelen er ikke koplet til når du trykker på <b>LADE</b> , <b>PACER</b> , eller <b>ANALYSE</b> .

MELDING	BESKRIVELSE
KOBLER TIL	Apparatet oppretter kommunikasjon med et annet <i>Bluetooth</i> -aktivert apparat. Navnet på det målapparatet kommer etter denne meldingen.
KONTR. SKRIVER	Skriverluken er åpen, skriveren er tom for papir, eller det er oppstått annen feil ved skriveren.
KONTROLLER NIBP-CUFF	NIBP-mansjetten er ikke koplet til pasienten eller apparatet.
KONTROLLER PASIENTEN	KONTROLLER PASIENTEN Det påvises en potensielt støtbar rytme når VF/VT-alarmer er på.
KONTROLLER PASIENTEN. HVIS INGEN TEGN TIL LIV, TRYKK PÅ ANALYSE	Det påvises en potensielt støtbar rytme ved bruk av rådgivende overvåking.
KRAV	Pacemakeren er i behovsstyrt modus.
LA-AVLEDNINGER AV	EKG-elektroden "LA" er koplet fra
IADER TIL XXX J	Vises når du har trykket på knappen <b>LADE</b> på frontpanelet eller standardelektroden.
LEVERT ENERGI	Energioverføringen er fullført.
LL-AVLEDNINGER AV	EKG-elektroden "LL" er koplet fra
MANUELL MODUS AVSLÅTT	Tilgangen til manuell modus fra AED-modus er begrenset
NIBP INITIALISERES	NIBP-forespørsel mens NIBP modul er i oppstartsfasen.
NIBP-BEVEGELSE	Pasientens ekstremitet beveget seg for mye til at NIBP-monitoren kunne fullføre målingen nøyaktig.
NIBP-FLYTFEIL	Luftsystemet for NIBP opprettholder ikke stabilt mansjettrykk.
NIBP-LUFTLEKKASJE	NIBP-mansjetten sitter for løst, eller mansjettens/monitorens luftsystem lekker.
NIBP-MISLYKTES	NIBP-monitoren kan ikke opprette nulltrykkreferanse.
NIBP-OVERTRYKK	NIBP-mansjettrykket oversteg 290 mmHg.
NIBP-SVAK PULSE	Monitoren påviste ingen puls.
NIBP-TIDSAVBRUDD	NIBP-monitoren fullførte ikke målingen i løpet av 120 sekunder.
NULLSTILLING AV TX MISLYKKET	Trykktransduseren ble ikke nullstilt.
OPPHOLD	Pacingens <b>PAUSE</b> -knapp holdes nede. Det tilføres strømpulser med redusert frekvens mens innstillingene for MA og SPM opprettholdes. Det tilføres strømpulser med redusert frekvens mens innstillingene for MA og SPM opprettholdes.
Opptak av 12-avlednings-EKG	Dataene for 12-avlednings-EKG-rapporten analyseres.
OVERFØRER TIL <PLASS>	Det opprettes forbindelse med <plass>, og den anmodede rapporten overføres.
OVERFØRING AVBRUTT	Dataoverføringen er avbrutt.
OVERFØRING FULLFØRT	Dataoverføringen er fullført
OVERFØRING MISLYKKET	Dataoverføringen var mislykket.
PACERFEIL	Det ble påvist en intern feil under pacingen.
PACING PÅGÅR	Den anmodede handlingen er ikke tilgjengelig fordi apparatet holder på å utføre pacing.
PACING STOPPET	Pacingen har stoppet, f.eks. fordi behandlingselektroden er koplet fra.

## Oversikt over skjermmeldinger

MELDING	BESKRIVELSE
PÅ TIDE MED VEDLIKEHOLD	Påminnelse som vises etter det intervallet som er definert i servicemodus. Påminnelsen vedvarer til den blir nullstilt eller slått av.
PRØVER Å OVERFØRE	En forespørsel om overføring behandles.
RA-AVLEDNINGER AV	EKG-elektroden "RA" er koplet fra
RÅDGIV. MODUS – OVERVÅKN	Pasientens EKG overvåkes med hensyn til støtbar rytme.
SE ETTER TEGN TIL LIV	AED-melding etter hver standardsekvens med 3 støt eller etter meldingen <b>STØT IKKE ANBEFALT</b> .
SELVTEST BESTÅTT	Apparatet besto den interne testen og er klart til bruk.
SELVTEST BESTÅTT. OVERFØRER...	Apparatet bestod intern test og overfører testresultatene.
SELVTEST MISLYKTES	Apparatet påviste en intern feil. Ta apparatet ut av bruk.
SELVTEST MISLYKTES. OVERFØRER...	Apparatet påviste en intern feil og overfører testresultatene. Ta apparatet ut av bruk etter at overføringen er fullført.
SIST TILKOBLET TIL	Når <i>Bluetooth</i> -teknologi er installert og dette apparatet er koplet til et målapparat, vises navnet på målapparatet etter denne meldingen.
SKIFT BATTERIET X	Det er overhengende fare for strømtap for batteriet i kammer X.
SØKER ETTER ENHETER	Apparatet prøver å påvise tilgjengelige <i>Bluetooth</i> -apparater
SPCO: DÅRLIG SIGNALKVALITET	Apparatet får ikke tilstrekkelige inndata fra sensoren.
SPMET: DÅRLIG SIGNALKVALITET	Apparatet får ikke tilstrekkelige inndata fra sensoren.
SPO2: DÅRLIG SIGNALKVALITET	Apparatet får ikke tilstrekkelige inndata fra sensoren.
SPO2: INGEN SENSOR OPPDAGET	En sensor er koplet fra monitoren.
SPO2: SENSOR STØTTER IKKE SPCO ELLER SPMET	Sensoren som brukes, måler bare SpO <sub>2</sub> .
SPO2: SJEKK SENSOR	SpO <sub>2</sub> -sensorens tilkopling til apparatet eller anvendelse på pasienten må kontrolleres.
SPO2: SØKER ETTER ENHETER	En sensor er koplet til pasienten og søker etter puls.
SPO2: TAP AV PERFUSJON	Pasienten har svak puls.
SPO2: UKJENT SENSOR	En sensor som ikke er godkjent av Physio-Control, er koplet til apparatet.
START HLR	Ber deg begynne å gi pasienten HLR.
STØT ANBEFALT!	Defibrillatoren har analysert pasientens EKG-rytme og påvist en støtbar EKG-rytme.
STØT IKKE ANBEFALT	Defibrillatoren påviste ingen støtbar rytme.
STØY PÅ DATA! TRYKK 12-AVLED-FOR Å GODTA.	Monitoren påviser for mye signalstøy under datainnhenting. Trykk på <b>12-AVLED</b> for å overstyre meldingen og innhente 12-avlednings-EKG-et med støy.
STRØMFEIL	Forskjellen mellom tilført og valgt pacingstrøm er utenfor toleransegrensene.
SYNK-MODUS	Apparatet er i synkroniseringsmodus
TAPT BLUETOOTH-TILKOBLING	Kommunikasjonen med <i>Bluetooth</i> -apparatet er blitt avbrutt.
TAPT DIREKTETILKOBLING	Kommunikasjonen via direkte tilkopling er blitt avbrutt.
TEMP: SJEKK SENSOR	Apparatet får ikke tilstrekkelige inndata fra sensoren.

MELDING	BESKRIVELSE
TEMP: UTENFOR NØYAKTIGHETSOMRÅDET	Nøyaktighetssjekken for temperatur mislyktes.
TILKOBLET TIL	Apparatet er via <i>Bluetooth</i> -teknologi koplet til et annet <i>Bluetooth</i> -aktivert apparat. Navnet på det målapparatet kommer etter denne meldingen.
TRANSDUSER FOR TX IKKE FUNNET	IP-transduseren er koplet fra monitor/defibrillatoren.
TRYKK PÅ ANALYSE	Trykk på <b>ANALYSE</b> for å starte EKG-analysen.
TRYKK PÅ OG HOLD STØTKNAPPEN!	Defibrillatoren er i synk-modus, fulladet og klar til å settes inn i behandlingen.
TRYKK PÅ SPADEKNAPPENE OG HOLD INNE FOR STØT!	Defibrillatoren er i synk-modus, fulladet og klar til å settes inn i behandlingen med harde elektroder tilkoplet.
TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN!	Defibrillatoren er fulladet og klar til å settes inn i behandlingen.
TRYKK PÅ VELGEREN FOR Å AVBRYTE	Defibrillatoren lader eller er ladet, og du kan deaktivere apparatet ved å trykke på velgeren.
TX IKKE NULLSTILT	Transduseren koples til eller koples til på nytt uten å nullstilles.
TX NULLSTILLES	Monitoren oppretter en nullreferanse.
TX NULLSTILT	Transduseren ble nullstilt.
UKJENT ENHET	<i>Bluetooth</i> -tilkoplingen mislyktes eller det oppsto et tidsavbrudd før navnet på målapparatet ble påvist.
UKORREKT PASSORD – PRØV IGJEN	Det ble angitt ugyldig passord.
UNNGÅ ALL KONTAKT / TRYKK PÅ STØT-KNAPPEN	Ber deg holde avstand og trykke på  (støt)-knappen.
UNORMAL ENERGITILFØRSEL	Det skjedde en utlading da defibrilleringselektrodene ble kortsluttet mot hverandre, da de harde elektrodene ikke hadde tilstrekkelig kontakt med pasienten eller ble utladet i luften, eller da pasientimpedansen var utenfor det godkjente området. Meldingen kan også forekomme i forbindelse med visse typer interne feil.
VARSEL: SPCO > 10 %	Aktivering av SpCO-varsel. SpCO-verdien er større enn 10 %.
VARSEL: SPMET >3 %	Aktivering av SpMet-varsel. SpMet-verdien er større enn 3 %.
VELG ENERGI / XXX J	Knappen <b>ENERGIVALG</b> ble trykket på på frontpanelet eller på standardelektrodene.
VX-AVLEDNINGER AV	En EKG-elektrode, f.eks. "V1", er koplet fra.
X ENHETER FUNNET	Viser antall påviste <i>Bluetooth</i> -aktiverte apparater.
XX % OVERFØRT	Den angitte overføringsprosenten er fullført.
XX-En EKG-elektrode, f.eks. "RA", er koplet fra.	En EKG-elektrode, f.eks. "RA", er koplet fra.



## Systemet for støtrådgivning

I dette vedlegget beskrives grunnfunksjonen til Shock Advisory System™-algoritmen (SAS-systemet).






## Oversikt over SAS-systemet

Systemet for støtrådgivning (SAS-systemet) er et EKG-analysesystem som er innebygd i den tofasede LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren. Systemet varsler operatøren om hvorvidt det påviser en støtbar eller ikke-støtbar rytme. Systemet gjør at personer som ikke har opplæring i å tolke EKG-rytmer, kan gi potensielt livreddende behandling til personer som har hatt ventrikkelflimmer eller pulsløs ventrikkeltakykardi.

Systemet har følgende funksjoner:

- Påvisning av elektrodekontakt
- Automatisk EKG-tolkning
- Brukerkontroll med støtbehandlingen
- System for kontinuerlig pasientovervåkning (CPSS-systemet)
- Bevegelsespåvisning

SAS-systemet er aktivert når LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren brukes som halvautomatisk defibrillator (AED). CPSS-systemet kan være aktivert under overvåkningen.

Når brukeren trykker på -knappen (støt), gir LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren pasienten støtbehandlingen.

### Påvisning av elektrodekontakt

SAS-systemet måler pasientens transthorakale impedans gjennom behandlingselektroden. Hvis utgangsimpedansen er høyere enn en maksimalgrense, påviser det at elektrodene ikke har god nok kontakt med pasienten eller ikke er skikkelig koplet til AED-en. I så fall kan verken EKG-analyse gjennomføres eller støt avgis. Brukeren får råd av AED-en om å kople til elektrodene hvis elektrodekontakten ikke er tilstrekkelig.

### Automatisk EKG-tolkning

SAS-systemet anbefaler støt hvis det påviser følgende:

- Ventrikkelflimmer – med en amplitude mellom toppene på minst 0,08mV.
- Ventrikkeltakykardi – definert som en hjerterefrekvens på minst 120 slag i minuttet, QRS-bredde på minst 0,16 sekunder og ingen synlige P-bølger.

Impulsene fra en eventuell pacemaker kan gjøre at det ikke gis riktig melding om støt, uten hensyn til pasientens underliggende rytme. SAS-systemet anbefaler ikke støt for alle andre EKG-rytmer, herunder asystole, pulsløs elektrisk aktivitet, idioventrikulære rytmer, bradykardi, supraventrikulær takykardi, atrieflimmer og -flutter, hjerteblokk, premature ventrikulære komplekser og normale sinusrytmer. Disse rytmene er spesifikt nevnt i AHAs anbefalinger. Systemet fortsetter ikke å analysere EKG-et etter at det er tatt en **STØT ANBEFALT**-avgjørelse.

## SAS-systemets ytelse

SAS-systemets EKG-analyse i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren ble testet ved at EKG-kurver fra Physio-Control-databasen ble spilt gjennom elektrodekoplingen. For hver test-EKG ble avgjørelsen **STØT** eller **IKKE STØT** truffet av SAS-systemet og sammenliknet med de klinisk sakkyndiges rytmeklassifisering og behandlingsanbefaling. En rapport med testresultater er tilgjengelig ved forespørsel.

## SAS-testsett

SAS-testsettet består av 989 EKG-prøver. Disse ble tatt før LIFEPAK 15-defibrillatoren ble levert til sykehuset. Det ble tatt EKG ved hjelp av kassettbåndopptakere tilsluttet LIFEPAK 5-defibrillatoren. Utvalgte EKG-segmenter ble testet, og EKG-rytmen ble klassifisert av klinisk sakkyndige. SAS-testsettet inneholder følgende EKG-prøver:

- 168 for hvert grovt ventrikkelflimmer (VF) (amplitude mellom toppene på  $\geq 200 \mu\text{V}$ )
- 29 for hvert fint ventrikkelflimmer (amplitude mellom toppene på  $<200$  og  $\geq 80 \mu\text{V}$ )
- 65 for hver støtbar ventrikkeltakykardi (VT) (HF  $>120$  spm, QRS-varighet  $\geq 160$  ms, ingen synlige P-bølger, pasienten rapporteres som pulsløs av ambulanspersonellet)
- 43 for hver asystole (amplitude mellom toppene på  $<80 \mu\text{V}$ )
- 144 for hver normal sinusrytme (NSR) (sinusrytme, hjertefrekvens 60–100 spm)
- 531 for hver annen ordnet rytme (omfatter alle rytmer unntatt rytmer i andre oppførte kategorier)
- 2 for hver overgang (overgang skjer i prøven fra ikke-støtbar til støtbar og omvendt)
- 5 for hver støtbar rytme med pacemakerartefakt (pacemakerartefaktet spres etter hvert av filtreringen i LIFEPAK 5-defibrillatoren)
- 2 for hver ikke-støtbar rytme med pacemakerartefakt (pacemakerartefaktet spres etter hvert av filtreringen i LIFEPAK 5-defibrillatoren)

**Tabell 45** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens samlede SAS-ytelse

SAMLET SAS-YTELSE	
Sensitivitet	$>90 \%$
Spesifisitet	$>95 \%$
Positiv beregningsverdi	$>90 \%$
Falsk positiv rate	$<5 \%$

**Tabell 46** LIFEPAK 15-monitor/defibrillatorens ytelse etter rytmekategori

RYTMEKLASSE	EKG-TEST <sup>1</sup> PRØVES- TØRRELSE	YTELSESMÅL	OBSERVERT YTELSE
Støtbar: Grov VT	168	>90 % sensitivitet	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren oppfyller kravene i IEC 60601-2-4 og anbefalingene fra AHA <sup>2</sup> .
Støtbar: VT	65	>75 % sensitivitet	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren oppfyller kravene i IEC 60601-2-4 og anbefalingene fra AHA.
Ikke støtbar: NSR	144	>99 % spesifisitet for NSR (AHA)	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren oppfyller AHA-anbefalingene.
Ikke-støtbar: asystole	43	>95 % spesifisitet	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren oppfyller kravene i IEC 60601-2-4 og anbefalingene fra AHA.
Ikke-støtbar: alle andre rytmer	531	>95 % spesifisitet	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren oppfyller kravene i IEC 60601-2-4 og anbefalingene fra AHA.
Mellomliggende: fint VF	29	Bare rapport	>75 % sensitivitet

<sup>1</sup> Hver prøve kjøres 10 ganger asynkront.

<sup>2</sup> Automatic External Defibrillators for Public Access Defibrillation: Recommendations for Specifying and Reporting Arrytmeia Analysis Algorithm Performance, Incorporating New Waveforms, and Enhancing Safety. American Heart Association (AHA) Task Force on Automatic External Defibrillation, Subcommittee on AED Safety and Efficacy Circulation. *Circulation*, 1997: Vol. 1677-1682.

VF = ventrikkelflimmer

VT = ventrikkeltakykardi

NSR = normal sinusrytme

## Brukerkontroll med støtbehandlingen

SAS-systemet gjør at AED-en lader automatisk når det påviser en støtbar rytme. Når støt anbefales, trykker bruker på knappen **STØT** for å avlevere energien til pasienten.

## Systemet for kontinuerlig pasientovervåking

Systemet for kontinuerlig pasientovervåking (CPSS-systemet) overvåker automatisk pasientens EKG-rytme for en potensielt støtbar rytme mens elektrodene er festet og AED-en er på. CPSS-systemet er ikke aktivt under EKG-analysen eller når AED-en er inne i en HLR-syklus.

### Bevegelsespåvisning

SAS-systemet påviser bevegelse hos pasienten uavhengig av EKG-analysen. En bevegelsesdetektor er bygd inn i LIFEPAK 15-monitoren/defibrillatoren. **Oppdage bevegelse** kan konfigureres til å være **PÅ** eller **AV**. Du finner mer informasjon i *Oppsettalternativer for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren* som følger med apparatet.

En rekke aktiviteter kan skape bevegelse, deriblant HLR, bevegelse hos redningspersonell, hos pasienten og fra enkelte interne pacemakere. Hvis variasjonene i det transthorakale impedanssignalet overskrider en maksimumsgrense, påviser SAS-systemet at det finner sted en eller annen form for bevegelse hos pasienten. Hvis det registreres bevegelse, undertrykkes EKG analysen. Brukeren varsles med en melding på skjermen, talemelding og en lydalarm. Hvis bevegelsen fremdeles er til stede etter 10 sekunder, stanser bevegelsesalarmen og analysen fortsetter. Dette begrenser behandlingsforsinkelsen i situasjoner der det kanskje ikke er mulig å stanse bevegelsen. Utrykningspersonellet bør imidlertid fjerne bevegelseskilden hvis det er mulig, for å redusere sannsynligheten for artefakt på EKG-kurven.

Det er to grunner til at EKG-analysen undertrykkes når bevegelsesalarmen utløses, og til at utrykningspersonellet bør fjerne kilden til bevegelsen hvis det er mulig:

1. Bevegelse kan gi artefakt i EKG-signalet. Da kan en ikke-støtbar EKG-rytme se ut som en støtbar rytme. For eksempel kan hjertekompresjon under asystoli se ut som støtbar ventrikkeltakykardi. Artefakter kan også få en støtbar EKG-rytme til å se ut som en ikke-støtbar rytme. For eksempel kan hjertekompresjon under ventrikkelflimmer se ut som en ordnet – og derfor ikke-støtbar – rytme.
2. Bevegelsen kan skyldes det redningspersonellet gjør. For å redusere faren for at redningspersonellet skal få støt, varsler bevegelsesalarmen redningspersonellet om å holde avstand til pasienten. Dette vil stoppe bevegelsen, og EKG-analysen vil fortsette.

## Oversikt over klinisk validering av SpO<sub>2</sub>

Dette vedlegget beskriver data fra klinisk validering av SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-overvåkning.



## Data fra klinisk validering utført av Masimo

Masimo Corporation gjennomførte kliniske undersøkelser og tester for å vurdere nøyaktigheten til funksjonene for SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-målinger. De følgende avsnittene gir en oversikt over disse dataene.

### Metoder for testing av nøyaktighet

SpO<sub>2</sub>-, SpCO- og SpMet-nøyaktigheten ble fastslått ved å teste friske voksne frivillige i området 60–100 % SpO<sub>2</sub>, 0–40 % SpCO og 0–15 % SpMet mot et laboratoriebasert CO-oksymeter. SpO<sub>2</sub>- og SpMet-nøyaktigheten ble fastslått hos 16 nyfødte som fikk intensivbehandling. Disse var 7–135 dager gamle og veide 0,5–4,25 kg. Syttini (79) dataprøver ble innhentet i området 70–100 % SaO<sub>2</sub> og 0,5–2,5 % MetHb med en nøyaktighet på 2,9 % SpO<sub>2</sub> og 0,9 % SpMet som resultat.

Masimo-sensorene har blitt validert med hensyn til nøyaktighet under forhold uten bevegelse i undersøkelser av blod fra friske voksne mannlige og kvinnelige frivillige med lys til mørk hudpigmentering i undersøkelser av induisert hypoksi i området 70–100 % SpO<sub>2</sub> mot et laboratoriebasert CO-oksymeter og en EKG-monitor. Denne variasjonen tilsvarer pluss eller minus ett standardavvik. Pluss eller minus ett standardavvik omfatter 68 % av populasjonsvekt.

Masimo-sensorene har blitt validert med hensyn til nøyaktighet under forhold med bevegelse i undersøkelser av blod fra friske voksne mannlige og kvinnelige frivillige med lys til mørk hudpigmentering i undersøkelser av induisert hypoksi mens de utførte gnibevegelser og lett trykking ved 2 til 4 Hz med en amplitude på 1 til 2 cm og en ikke-repeterende bevegelse mellom 1 og 5 Hz med en amplitude på 2 til 3 cm i undersøkelser av induisert hypoksi i området 70–100 % SpO<sub>2</sub> mot et laboratoriebasert CO-oksymeter og en EKG-monitor. Variasjonen tilsvarer pluss eller minus ett standardavvik som omfatter 68 % av befolkningen.

Masimo-sensorene har blitt validert med hensyn til pulsfrekvensnøyaktighet i området 25–240 spm ved "bench top"-testing mot en Biotek Index 2-simulator. Variasjonen tilsvarer pluss eller minus ett standardavvik som omfatter 68 % av befolkningen.

## Data fra klinisk validering utført av Nellcor

Nellcor Corporation gjennomførte kliniske undersøkelser og tester for å vurdere nøyaktigheten til funksjonen for SpO<sub>2</sub>-måling med SpO<sub>2</sub>-sensorene fra Nellcor. De følgende avsnittene gir en oversikt over disse dataene.

### Metoder for testing av nøyaktighet

Spesifikasjoner for SpO<sub>2</sub>-nøyaktighet for Nellcor-sensorer er basert på undersøkelser av kontrollert hypoksi med friske ikke-røykende voksne frivillige over det spesifiserte SpO<sub>2</sub>-metningsområdet. SpO<sub>2</sub>-avlesninger med pulsoksymeter ble sammenlignet med SaO<sub>2</sub>-verdier fra blodprøver målt ved hjelp av hemoksymetri.

Forsøkspersonene som ble brukt til å validere nøyaktigheten til SpO<sub>2</sub>-målingene, var friske og ble rekruttert fra lokalbefolkningen. Gruppen av forsøkspersoner bestod av både menn og kvinner med stor variasjon i hudpigmentering. Forsøkspersonene var mellom 18 og 50 år. Når sensorene brukes på nyfødte slik det er anbefalt, reduseres den spesifiserte nøyaktigheten med ±1 % sammenlignet med bruk på voksne. Dette er for ta med i beregningen den teoretiske effekten på oksytermålinger av føtalt hemoglobin i blodet hos nyfødte.



## **Veiledning om elektromagnetisk kompatibilitet**

Dette vedlegget inneholder veiledning og produsentens erklæring om elektromagnetisk kompatibilitet.



## Veiledning om elektromagnetisk kompatibilitet

### Elektromagnetisk stråling

**Tabell 47** Veiledning og produsentens erklæring – Elektromagnetisk stråling

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren må sikre at den brukes i et slikt miljø.		
Strålingstest	Samsvar	Elektromagnetisk miljø – Veiledning
RF-stråling CISPR 11	Gruppe 1	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren bruker RF-energi bare til innvendig funksjon. RF-strålingen er derfor svært lav og vil trolig ikke forårsake interferens i elektronisk utstyr i nærheten.
RF-stråling CISPR 11	Klasse B	LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan brukes i alle bygninger, blant annet private boliger og bygninger som er direkte tilsluttet det offentlige lavspenningsnettet som forsyner bygninger med strøm til hjemmebruk.
Harmonisk stråling IEC 61000-3-2	Brukes ikke	
Spenningsvingninger/ flimring IEC 61000-3-3	Brukes ikke	

## Elektromagnetisk immunitet


**Tabell 48** Veiledning og produsentens erklæring – elektromagnetisk immunitet

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren må sikre at den brukes i et slikt miljø.

Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – Veiledning
Elektrostatisk utladning (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV kontakt ±8 kV luft	±6 kV kontakt ±8 kV luft	Gulvet må være av tre, betong eller keramiske fliser. Hvis gulvet er dekket med syntetisk materiale, må den relative luftfuktigheten være på minst 30 %.
Rask elektrisk transient/spiss IEC 61000-4-4	±2 kV for strømledninger ±1 kV for inngangs-/utgangsledninger	±2 kV for strømledninger ±1 kV for inngangs-/utgangsledninger	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø.
Overspenning IEC 61000-4-5	±1 kV ledning(er) til ledning(er) ±2 kV ledning(er) til jord	±1 kV ledning(er) til ledning(er) ±2 kV ledning(er) til jord	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø.
Spenningsfall, korte avbrudd og spenningsvariasjoner på inngangsledninger for strømforsyning IEC 61000-4-11	<5 % $U_T$ (>95 % fall i $U_T$ ) for 0,5 syklus 40 % $U_T$ (60 % fall i $U_T$ ) for 5 sykluser 70 % $U_T$ (30 % fall i $U_T$ ) for 25 sykluser <5 % $U_T$ (>95 % fall i $U_T$ ) i 5 sekunder	<5 % $U_T$ (>95 % fall i $U_T$ ) for 0,5 syklus 40 % $U_T$ (60 % fall i $U_T$ ) for 5 sykluser 70 % $U_T$ (30 % fall i $U_T$ ) for 25 sykluser <5 % $U_T$ (>95 % fall i $U_T$ ) i 5 sekunder	Kvaliteten på nettspenningen må være som i et vanlig handels- eller sykehusmiljø. Hvis brukeren krever at LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren fungerer kontinuerlig under strømbrudd, anbefaler vi at LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren henter strøm fra en avbruddsfri strømkilde eller et batteri.
Strømfrekvensens (50/60 Hz) magnetfelt IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Strømfrekvensens magnetfelt må være på et nivå som er alminnelig for en vanlig plassering i et vanlig kommersielt miljø eller sykehusmiljø.

**Obs!**  $U_T$  er nettspenningen for vekselstrøm før testnivået anvendes.

**Tabell 49** Veiledning og produsentens erklæring – elektromagnetisk immunitet

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er beregnet på å brukes i det elektromagnetiske miljøet som er angitt nedenfor. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren må sikre at den brukes i et slikt miljø.			
Immunitetstest	IEC 60601-testnivå	Samsvarsnivå	Elektromagnetisk miljø – Veiledning
			Bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr må ikke brukes nærmere noen deler av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, inkludert kabler, enn den anbefalte avstanden som beregnes ved hjelp av formelen for senderfrekvensen.
			<b>Anbefalt avstand</b>
Ledet RF IEC 61000-4-6	3 Vrms 150 kHz til 80 MHz utenfor ISM-båndene <sup>1</sup>	3 Vrms	$d = 1,2\sqrt{P}$
	10 Vrms 150 kHz til 80 MHz i ISM-båndene <sup>1</sup>	10 Vrms	$d = 1,2\sqrt{P}$
Strålt RF IEC 61000-4-3	10 V/m 80 MHz til 2,5 GHz	10 V/m	$d = 1,2\sqrt{P}$ 80 MHz til 800 MHz
			$d = 2,3\sqrt{P}$ 800 MHz til 2.5 GHz
			Der $P$ er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) i henhold til senderprodusenten og $d$ er den anbefalte avstanden i meter (m). <sup>2</sup> Feltstyrker fra faste RF-sendere, fastslått ved en stedsundersøkelse av elektromagnetisme, <sup>3</sup> må være mindre enn samsvarsnivået i hvert frekvensområde. <sup>4</sup> Det kan oppstå interferens i nærheten av utstyr som er merket med følgende symbol: 
<b>Obs!</b> Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder det høyere frekvensområdet.			
<b>Obs!</b> Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.			

<sup>1</sup> ISM-båndene (industrial, scientific and medical) mellom 150 kHz og 80 MHz er 6,765 MHz til 6,795 MHz, 13,553 MHz til 13,567 MHz, 26,957 MHz til 27,283 MHz og 40,66 MHz til 40,70 MHz.

<sup>2</sup> Samsvarsnivået i ISM-frekvensbåndene mellom 150 kHz og 80 MHz og i frekvensområdet 80 MHz til 2,5 GHz er beregnet på å redusere sannsynligheten for at mobilt/bærbart kommunikasjonsutstyr forårsaker interferens hvis det utilsiktet blir brakt inn i pasientområder. Derfor brukes en tilleggsfaktor på 10/3 ved beregning av den anbefalte avstanden for sendere i disse frekvensområdene.

<sup>3</sup> Feltstyrker fra faste sendere, f.eks. basestasjoner for radiotelefoner (mobile/trådløse) og landmobile radioer, amatørradio, AM og FM-radiokringkasting og TV-kringkasting kan ikke forutsies teoretisk med nøyaktighet. For å vurdere det elektromagnetiske miljøet med tanke på faste RF-sendere bør man vurdere om det bør foretas en stedsundersøkelse av elektromagnetisme. Hvis den målte feltstyrken der hvor LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren brukes, overstiger det ovennevnte RF-samsvarsnivået, bør LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kontrolleres med hensyn normal funksjon. Hvis LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren ikke fungerer som den skal, kan det hende den må vendes eller flyttes.

<sup>4</sup> Over frekvensområdet 150 kHz til 80 MHz skal feltstyrkene være under 3 V/m.

## Avstand

**Tabell 50** Anbefalt avstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr og LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren

LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren er beregnet på å brukes i et elektromagnetisk miljø med kontrollerte strålte RF-forstyrrelser. Kunden eller brukeren av LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren kan bidra til å hindre elektromagnetisk interferens ved å sørge for en minsteavstand mellom bærbart og mobilt RF-kommunikasjonsutstyr (sendere) og LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren (se anbefalingene nedenfor) i henhold til kommunikasjonsutstyrets maksimale utgangseffekt.

Nominell maksimal utgangseffekt for sender <b>W</b>	Avstand i henhold til senderens frekvens m			
	150 kHz til 80 MHz utenfor ISM-båndene $d = 1,2\sqrt{P}$	kHz til 80 MHz i ISM-båndene $d = 1,2\sqrt{P}$	80 MHz til 800 MHz $d = 1,2\sqrt{P}$	800 MHz til 2,5 GHz $d = 2,3\sqrt{P}$
0,01	0,12	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	1,2	2,3
10	3,8	3,8	3,8	7,3
100	12	12	12	23

For sendere med en nominell maksimal utgangseffekt som ikke er angitt over, kan den anbefalte avstanden  $d$  i meter (m) beregnes ved å bruke formelen som gjelder for senderens frekvens, der  $P$  er senderens maksimale utgangseffekt i watt (W) i henhold til senderprodusenten.

**Obs!** Ved 80 MHz og 800 MHz gjelder avstanden for det høyere frekvensområdet.

**Obs!** ISM-båndene (industrial, scientific and medical) mellom 150 kHz og 80 MHz er 6,765 MHz til 6,795 MHz, 13,553 MHz til 13,567 MHz, 26,957 MHz til 27,283 MHz og 40,66 MHz til 40,70 MHz.

**Obs!** En tilleggsfaktor på 10/3 brukes til å beregne den anbefalte avstanden for sendere i ISM-frekvensbåndene mellom 150 kHz og 80 MHz og i frekvensområdet 80 MHz til 2,5 GHz for å redusere sannsynligheten for at mobilt/bærbart kommunikasjonsutstyr forårsaker interferens hvis det utilsiktet blir brakt inn i pasientområder.

**Obs!** Disse retningslinjene gjelder kanskje ikke i alle situasjoner. Elektromagnetisk spredning påvirkes av absorpsjon og refleksjon fra strukturer, gjenstander og mennesker.

## Symboler

Dette vedlegget inneholder informasjon om symbolene som brukes i denne bruksanvisningen eller på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, tilbehøret, emballasjen eller opplæringsverktøyene.






















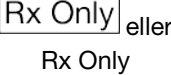



# Symboler




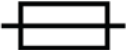

















Symbolene i den følgende tabellen finnes i denne bruksanvisningen eller på LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren, tilbehøret, emballasjen eller opplæringsverktøyene.

**Tabell 51** Symboler











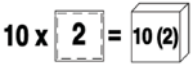
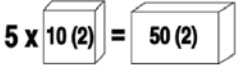







SYMBOL	BESKRIVELSE
<b>Apparat eller brukergrensesnitt</b>	
	Vis forsiktighet, se i medfølgende dokumentasjon
	Følg anvisningene i brukerhåndbok
	Generell advarsel
	Alarm på
	Alarm av
	VF/VT-alarm på
	VF/VT-alarmen er på, men er avstilt eller utsatt
	Batteri i kammer, fulladet. Du finner en beskrivelse av alle batteriindikatorene under Statusindikatorer for batteri (på side 38).
	Hjertefrekvens-/pulsindikator
	<i>Bluetooth</i> -teknologi
	Antall støt (x) på skjermen
	Støt knapp på frontpanel eller harde defibrilleringselektroder
	Kontakt for ekstern strømtilførsel
	Ladeindikator for batteri
	Serviceindikator
	Større enn
	Mindre enn
	Joule

















## Symboler

SYMBOL	BESKRIVELSE
	Visningsmodusknapp
	Åpningsbildeknapp
	CO <sub>2</sub> -inngang
 CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> -utslipp
	Inndata/utdata
	Defibrilleringssikker pasienttilkopling av CF-typen
	Defibrilleringssikker pasienttilkopling av BF-typen
	Ikke avhend dette produktet sammen med usortert offentlig avfall. Produktet skal avhendes i samsvar med lokale retningslinjer. Se <a href="http://www.physio-control.com/recycling">www.physio-control.com/recycling</a> for instruksjoner om hvordan dette produktet skal avhendes.
	Symbol for China RoHS som angir den miljøvennlige bruksperioden (Environmentally Friendly Use Period – EFUP), som er antallet år før det er sannsynlig at et stoff kan lekke ut i miljøet.
	Samsvarsmerket i henhold til relevante EU-direktiver
	CSA-sertifisering for Canada og USA
	Intertek-sertifisering for Canada og USA
<b>IP44</b>	Kapslingsgrad i henhold til IEC 60529
 YYY	Produksjonsdato. Datoen kan stå foran, under eller etter figuren
	Autorisert EU-representant
	Produsentens identifikasjonsnummer (delenummer)
	Serienummer
	Bestillingsnummer
	Kun på resept
	Bare for amerikanske kunder
	Katalognummer
	Produsent




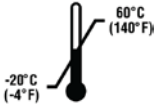


SYMBOL	BESKRIVELSE
 N13571	Angir at et produkt er i samsvar med gjeldende australske ACMA-standarder
	Positiv pol
	Negativ pol
	Sikring
	Batteri
	Inngangsstrøm
	Følsom for statisk elektrisitet. Elektrostatisk utladning kan forårsake skade
<b>Rapporter</b>	
	Tofaset defibrilleringstøt
	Pacing-pil, ikke-invasiv pacing
	Pacing-pil, påvisning av innvendig pacing
	QRS-sensemarkør
	Hendelsesmarkør
<b>Tilbehør</b>	
	Samsvarsmerket i henhold til relevante EU-direktiver.
	Godkjent komponentmerke for USA
	Godkjent komponentmerke for Canada og USA
	I samsvar med forskriftene fra Federal Communications Commission i USA
	Apparatet omfatter en RF-sender
	Pasienttilkopling av type BF
 LOT YYWW	Lot-nummer (varepartikode). Produksjonsår (YY) og -uke (WW)
<b>IP44</b>	Kapslingsgrad i henhold til IEC 60529
 eller 	Advarsel, høyspenning

## Symboler

SYMBOL	BESKRIVELSE
	FORSIKTIG – BRANNFARE Ikke demonter, varm opp over 100 °C eller brenn batteriet
	FORSIKTIG – BRANNFARE Ikke knus, punkter eller demonter batteriet
	Brukes før angitt dato: åååå-mm-dd eller åååå-mm
	Kun til innendørs bruk
	Produktet inneholder ikke lateks
	Blyfri
	Avfallsbehandles i henhold til relevante forskrifter
	Lagres tørt og kaldt (0–50 °C)
	Kun til engangsbruk
	2 elektroder i 1 pakke
	10 pakker i 1 hyllepakning
	5 hyllepakninger i 1 kasse
	Barber pasientens hud
	Vask pasientens hud
	Behandling
	Riv her
	Trykk elektroden godt ned på pasienten
	Tilslutt QUIK-COMBO-kabelen
	Dra forsiktig av beskyttelsesfilmen på elektroden

SYMBOL	BESKRIVELSE
	Ikke bruk denne QUIK-COMBO-elektroden for barn på LIFEPAK 500, LIFEPAK 1000, LIFEPAK CR CR® Plus eller LIFEPAK EXPRESS®-defibrillatører
	For bruk på voksne
	Ikke beregnet på voksne
	Beregnet på barn opp til 15 kg
	Ikke beregnet på barn under 15 kg
	Fjern etiketten fra batteriet
	Lad batteriet
	Sett batteriet inn i LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren
	Oppladbart batteri
	Vekselstrøm-/likestrømadapter
	Likestrøm-/likestrømadapter
	For bruk sammen med LIFEPAK 15-monitor/defibrillator
	Inngangsstrøm
	Utgangsstrøm
	Likespenning
	Vekselspenning

## Symboler

SYMBOL	BESKRIVELSE
<b>Forsendelseseske</b>	
	Denne side opp
	Forsiktig! Glass! Må håndteres forsiktig
	Må beskyttes mot vann
	Anbefalt lagringstemperatur er -20 til 60 °C
	Relativ fuktighet: Fra 10 til 95 %
	Produktet skal resirkuleres

# Stikkordregister

## 1

- 12-avlednings-EKG • 52
  - diagnostisere akutt myokardiskemi med • 66
  - diagnostisere STEMI med • 66
  - feilsøkingstips • 67
  - festepunkter, prekordialavledningselektroder • 60
  - frekvensrespons • 66
  - Kabel • 52
  - overstyre signalstøy i • 63
  - plassering av
    - ekstremitetsavledningselektroder • 60
  - rapportformater • 64
  - Referansetegn • 65
  - ta opp • 59
  - tiltenkt bruk • 59

## 3

- 3-avledningskabel • 52

## 4

- 4-tråds-kabel • 52

## 5

- 5-tråds-kabel • 52

## A

- AED-modus • 119
  - feilsøkingstips • 130
  - kontroller • 22
  - Prosedyre • 120
  - særskilte oppsettalternativer for AED • 127
  - tiltenkt bruk • 119
- akutt koronarsyndrom (ACS) • 59
- alarmer • 39
  - Grenser • 227
- alarmgrenser • 227
- American Heart Association • 119, 120, 136
- analyserapport • 167
- anteriorlateral plassering for behandling • 117
- anteriorlateral plassering for overvåkning • 50

- arkiverte journaler • 171
  - åpne • 171
  - redigere • 173
  - slette • 173
  - utskrift • 172
- arkivmodus • 171
- artefaktavvisningsteknikker i NIBP • 82
- Association for the Advancement of Medical Instrumentation • 66
- autotest • 204

## B

- barn
  - Behandling • 149
  - EKG-overvåkning • 149
- batterier
  - bytte • 213
  - fjerne • 33
  - gjenvinning • 213
  - kapasitetsmåler • 33
  - lagre • 212
  - motta nye • 212
  - sette inn • 33
  - spesifikasjoner • 227
  - vedlikehold • 211
- Behandling • 115
  - AED-modus • 119
  - barn • 149
  - ikke-invasiv pacing • 143
  - kabelkontroll • 203
  - Manuell modus • 133
  - plassering av elektroder • 117
  - synkronisert kardioversjon • 138
- Bluetooth-teknologi
  - innstillinger • 180
  - passord • 179
  - Søkefilter • 180
- bruk av likestrømadapter • 196
- bruk av vekselstrømadapter • 195
- bytte batterier • 213

## C

- CO2
  - alarmer • 92
  - FilterLine-sett • 89
  - påvisning • 92
  - skalaalternativer • 92
- CODE SUMMARY • 164
  - analyserapport • 167
  - kurvehendelser • 166
  - logg over hendelser og vitale tegn • 165
  - oversikt over alvorlige hendelser • 164

pacingsrapport • 168  
rapport om pasientkontroll • 168  
startinformasjon • 165  
støttrapport • 168  
cprMAX • 227

## D

datastyrt EKG-analyse • 66  
dataoverføring • 177  
arkivert pasientjournal • 185  
Bluetooth-passord • 179  
Bluetooth-søkefilter • 180  
feilsøking • 187  
gjeldende pasientjournal • 185  
overføringssteder • 178  
Defibrillasjon  
AED-modus  
feilsøkingstips • 130  
Prosedyre • 120  
tiltenkt bruk • 119  
kontroller • 22  
Manuell modus  
feilsøkingstips • 140  
prosedyre • 135  
tiltenkt bruk • 133  
driftsmoduser  
AED-modus • 12, 119, 227  
arkivmodus • 12, 171, 227  
demomodus • 12  
Manuell modus • 12, 133, 227  
oppsettmodus • 12  
servicemodus • 12

## E

EKG  
12-avledning (se Tall) • 59  
endre størrelse • 49  
feilsøkingstips • 56  
justere systolevolum • 49  
kabelkontroll • 203  
kabler • 52  
overvåkning med prekordialavledninger • 54  
overvåkningsprosedyre • 51  
rapportformater • 64  
tiltenkt bruk • 47  
velge avledning • 48  
elektroder  
bytte • 154  
festepunkter, prekordialavledninger • 60  
fjerne • 154  
plassering, særskilte forhold • 118  
QUIK-COMBO • 153

elektroder for barn (se spader) • 157  
elektroder for intern defibrillering • 160  
elektroder for voksne (se  
defibrilleringselektroder) • 156  
EtCO<sub>2</sub>  
CO<sub>2</sub>-alarmer • 92  
CO<sub>2</sub>-påvisning • 92  
EtCO<sub>2</sub>-skala, alternativer • 92  
feilsøkingstips • 93  
kapnografi • 89  
kurveanalyse • 90  
Overvåkning • 88  
tiltenkt bruk • 88  
European Resuscitation Council • 119, 120, 136

## F

fabrikkinnstillinger • 227  
fargekoder for EKG-avledninger • 55  
feilsøkingstips  
12-avlednings-EKG • 67  
AED-modus • 130  
defibrillering og synkronisert kardioversjon •  
140  
EKG-overvåkning • 56  
EtCO<sub>2</sub> • 93  
generelt • 216  
ikke-invasiv pacing • 146  
invasivt trykk • 100  
NIBP • 86  
SpCO • 77  
SpMet • 77  
SpO<sub>2</sub> • 77  
strømadapter • 199  
Temperatur • 106  
FilterLine-sett • 89  
fjerne batterier • 33  
fjerne elektroder for barn • 158  
forebyggende vedlikehold • 203  
frekvensrespons • 66  
funksjonskontroller • 206  
behandlingskabel • 203  
Pasientens EKG-kabel • 206  
spader • 206  
funksjonell oksygenmetning (se SpO<sub>2</sub>) • 68

## G

garanti • 221  
generelle feilsøkingstips • 216  
gjennomsnittstid, SpO<sub>2</sub> • 76  
gjenvinning  
batterier • 213  
produkt • 220



Glasgow 12-Lead ECG Analysis Program  
Physician's Guide • 63

## H

halvautomatisk defibrillering (se AED-modus) • 119  
harde elektroder (se defibrilleringselektroder) • 156  
hendelseskurver i CODE SUMMARY-rapporten • 166  
HLR-metronom • 136, 137  
forhold mellom kompresjon og ventilasjon • 136  
valg av alder – luftvei • 136  
hypoksemi • 69

## I

ikke-invasiv pacing • 143  
feilsøkingstips • 146  
prosedyre • 144  
implanterte defibrillatorer • 50  
implantert pacemaker • 50, 55  
innføring • 19  
invasivt trykk  
bruke transduser til å måle • 95  
feilsøkingstips • 100  
nullreferanse • 98  
Overvåkning • 95  
skyllesystem • 98

## K

kabelkontroll • 203  
kapasitetsmåler, batteri • 33  
kapnografi • 89  
karboksyhemoglobinemi • 69  
karboksyhemoglobinkonsentrasjon (se SpCO) • 68  
klargjøre hud • 117  
kurveanalyse for EtCO<sub>2</sub> • 90  
kurvehendelser • 166  
analyserapport • 167  
pacingrapport • 168  
rapport om pasientkontroll • 168  
størrapport • 168

## L

ladeindikator • 33  
lagre batterier • 212

LIFEPAK 15-monitor/defibrillator  
fabrikkinstillinger • 227  
forebyggende vedlikehold • 203  
innføring • 19  
moduser • 12, 227  
spesifikasjoner • 227  
teste • 204  
tiltenkt bruk • 11  
logg over hendelser og vitale tegn • 165

## M

Manuell modus • 133  
feilsøkingstips • 140  
HLR-metronom • 137  
kontroller • 22  
prosedyre • 135  
tiltenkt bruk • 133  
veksle fra AED-modus • 126  
meldingen På tide med vedlikehold • 203  
minnekapasitet • 169  
meny  
Hendelser • 43  
Valg • 41  
menyen Hendelser • 43  
menyen Valg • 41  
methemoglobinemi • 69  
methemoglobinkonsentrasjon (se SpMet) • 68  
metronom • 136, 137  
forhold mellom kompresjon og ventilasjon • 136  
valg av alder – luftvei • 136  
Microstream-IR-spektroskopi • 89

## N

NIBP  
artefaktavvisningsteknikker • 82  
feilsøkingstips • 86  
oscillometrisk målingsteknikk • 82  
prosedyre • 83  
rengjøre tilbehør • 86  
tiltenkt bruk • 80  
valg av mansjett • 83  
nullreferanse for invasivt trykk • 98

## O

oppsettalternativer  
fabrikkinstillinger • 227  
særskilt AED • 127  
oscillometrisk målingsteknikk • 82  
overføre data • 177

overføring  
  rapport • 186  
overstyre EKG-signalstøy • 63  
Overvåkning  
  EKG • 47  
  elektrodeavledning, bruke til • 51  
  elektrodeplassering, særskilte forhold • 50  
  EtCO<sub>2</sub> • 88  
  implantert pacemaker, pasient med • 55  
  invasivt trykk (IT) • 95  
  NIBP • 83  
  pediatrisk EKG • 149  
  prekordialavlednings-EKG • 54  
  rådgivende • 129  
  SpCO • 71  
  SpMet • 71  
  SpO<sub>2</sub> • 71  
  Temperatur • 103  
  trender i ST-segment • 107  
  trender i vitale tegn • 107

## P

pacemaker, overvåke pasienter med • 50, 55  
pacing • 143  
  feilsøkingstips • 146  
  QRS-kompleks • 144  
  rapport • 168  
papir, sette inn • 215  
pasientdata, skrive inn • 42  
pasientjournal • 163  
pasientrapport  
  arkivert  
  åpne • 171  
  redigere • 173  
  slette • 173  
  utskrift • 172  
  gjeldende, utskrift • 169  
Physio Service Class • 180  
Physio-Control Technical Support • 220  
planlagt vedlikehold • 203  
plassering av apekselektrode • 50, 117  
plassering av sternumelektrode • 50, 117  
pletysmografkurve • 75  
prekordialavledninger  
  fargekoder • 55  
  festepunkter, elektroder • 60  
  overvåkning med • 54  
produktspesifikasjoner • 227  
pulsoksymeter • 69, 71  
pulsoksymetrisensor, rengjøre • 76

## Q

QUIK-COMBO-elektroder • 153  
QRS-kompleks • 138, 144, 208, 210  
  og implantert pacemaker • 55

## R

rådgivende overvåkning • 129  
rapport om pasientkontroll • 168  
rapporter, EKG-formater • 64  
rapporttyper • 163  
redigere arkiverte journaler • 173  
Referansetegn • 65  
rengjøring  
  apparat • 198, 214  
  NIBP-tilbehør • 86  
  pulsoksymetrisensor • 76  
reparasjon • 220

## S

SAS-systemet • 257  
  elektrodekontaktimpedans • 257  
  registrering av bevegelse • 260  
  støtanbefaling • 257  
  testsett • 258  
  ytelse • 258  
særskilte oppsettalternativer for AED • 127  
selvtest • 204  
service og reparasjon • 220  
sette inn batterier • 33  
sette inn papir • 215  
sikkerhet  
  Advarsel • 15  
  begreper • 15  
  fare • 15  
  forsiktig • 15  
  informasjon • 13  
skjermmeldinger • 249  
skrive inn pasientdata • 42  
skyllesystem for invasivt trykk • 98  
slette arkiverte journaler • 173  
sonde  
  Temperatur • 104  
spader • 156  
  anteriorlateral plassering for overvåkning • 50  
  apeksplassering • 50  
  avledningsovervåkning • 51  
  barn • 157  
  bruke • 159  
  feste • 158  
  fjerne • 158

- EKG-overvåkningsprosedyre • 51
- innvendig • 160
- kontroll • 206
- sternumplassering • 50
- særskilte plasseringshensyn • 50
- teste • 157
- SpCO • 71
  - feilsøkingstips • 77
  - prosedyre • 73
  - rådgivende • 74
  - tiltenkt bruk • 69
- spesifikasjoner • 227
- SpMet • 71
  - feilsøkingstips • 77
  - prosedyre • 73
  - rådgivende • 74
  - tiltenkt bruk • 69
- SpO2 • 71
  - beregner gj.snittstid • 76
  - feilsøkingstips • 77
  - justere pulsløydens volum • 75
  - justere sensitivitet • 75
  - kurve • 75
  - prosedyre • 73
  - tiltenkt bruk • 69
- ST J-punkt (STJ) • 109
- standardelektroder (se defibrilleringselektroder) • 156
- startinformasjon, CODE SUMMARY • 165
- STEMI (hjerteinfarkt med ST-elevasjon) • 66
- steriliserbare elektroder for intern defibrillering • 160
- støttrapport • 168
- strømadapter • 193
  - feilsøking • 199
  - Garanti • 199
  - innføring • 193
  - likestrøm, drift • 196
  - Vedlikehold og service • 198
  - vekselstrøm, drift • 195
- synkronisert kardioversjon • 138
  - feilsøkingstips • 140
  - prosedyre • 138
  - tiltenkt bruk • 133
- System for kontinuerlig pasientovervåkning (CPSS-systemet) • 257
- systemet for støtrådgivning (SAS-systemet) • 119, 257
- systolevolum, justere • 49

## T

- teknisk støtte • 220
- Temperatur
  - feilsøkingstips • 106
  - Overvåkning • 103
  - sonde • 104
  - sonde, rengjøring og kassering • 105
  - tiltenkt bruk • 103
- test
  - auto • 204
  - selv • 204
- teste
  - forebyggende • 203
  - plan • 203
  - spader • 157
- tilbehør • 222
- tiltenkt bruk • 143
- transduser, bruke til å overvåke invasivt trykk • 95
- trender i ST-segment • 107
- trender, påvise i vitale tegn og ST-segment • 107
- trendgrafer • 111

## U

- University of Glasgows 12-avlednings-EKG-analyseprogram • 63, 107
- utåndet CO2 (se EtCO2) • 88
- utdataporter, konfigurere • 178
- utskrift
  - arkiverte journaler • 172
  - gjeldende pasientrapport • 169

## V

- valg av mansjett ved NIBP • 83
- vedlikeholdsplan • 203
- velger • 25
- ventrikkelflimmer • 257
- ventrikkeltakykardi • 257
- Vitale tegn
  - logg • 165
  - viser trender i • 111
- volum, justere for systole • 49

## Å

- Åpningsbilde • 35



# Brukersjekkliste for LIFEPAK 15-monitor/defibrillatoren



Denne sjekklisten er anbefalt til bruk ved inspeksjon og testing av monitor/defibrillatoren. Daglig inspeksjon og testing anbefales. Sjekklisten kan mangfoldiggjøres.

Serienummer: \_\_\_\_\_ Sted: \_\_\_\_\_

Instruksjon	Anbefalt TILTAK	Dato						
		Initialer						

√ hver boks etter fullført prosedyre

## 1. Inspiser apparatets fysiske tilstand med hensyn til:

Urenheter eller smuss	Rengjør utstyret.							
Synlige skader eller sprekkdannelse	Kontakt en kvalifisert servicetekniker.							

## 2. Kontroller strømkilden for:

Ødelagte, løse eller slitte batteristifter	Kontakt en kvalifisert servicetekniker.							
Skadet batteri eller lekkasje fra batteri	Gjenvinn eller kast batteriet.							
Tilgjengelig reservebatteri	Skaff fulladet reservebatteri.							
Skade på strømadapteren og -kablene	Kontakt en kvalifisert servicetekniker.							


## 3. Inspiser EKG-kabelen og kabelporten med hensyn til:

Sprekker, skade, ødelagte eller bøydeler eller stifter	Bytt EKG-kabel. Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis porten er skadet.							
--	---	--	--	--	--	--	--	--

## 4. Kontroller EKG-elektroden og behandlingselektroden med hensyn til:

Holdbarhetsdato	Bytt hvis datoen er utløpt.							
Tilgjengelige reserveelektroder	Skaff reserveelektroder.							
Ødelagt, åpnet pakning	Kast eller bytt elektroder.							

## 5. Kople fra strømadapteren (hvis den brukes) når batteriene står i, trykk på PÅ, og se etter følgende:

Forbigående opplyste selvtestmeldinger og lysdioder og pip i høyttaleren	Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis dette ikke foreligger.							
To fulladede batterier	Bytt batteri med lavt ladenivå, eller lad installerte batterier ved hjelp av strømadapteren.							
Serviceindikator (  )	Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis den er tent.							

Instruksjon	Anbefalt TILTAK	Dato							
		Initialer							

**6. Kople til strømadapteren til enheten når batteriene står i, og kontroller følgende:**

(Hvis du ikke bruker en strømadapter, går du til TRINN 7.)

Den grønne diodestripen for strømadapter lyser.

Kontroller kabeltilkoplingene hvis dette ikke foreligger. Kontakt en kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.

Diodestripen for ekstern strømtilførsel på enheten lyser.

Lysdioden for batterilading på enheten lyser eller blinker.

Kontroller batteriene hvis dette ikke foreligger. Kontakt en kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.


**7. Kontroller QUIK-COMBO®-behandlingskabelen i manuell modus:\***

(Gå til Trinn 8 hvis denne kabelen ikke brukes med defibrillatoren)

- Kople fra og undersøk kabelen med hensyn til sprekker, skade, ødelagte eller bøyde deler eller stifter.

Bytt QUIK-COMBO-behandlingskabel.

- Kople behandlingskabelen til defibrillatoren og testbelastningen.

Hvis meldingene **KOPLE TIL ELEKTRODER AV, KOPLE TIL KABEL** eller **UNORMAL ENERGITILFØRSEL** vises, må behandlingskabelen byttes og kontrollen gjentas. Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.

- Trykk på **AVLEDN.** Velg **ELEKTRODER.**

- Velg **200 JOULE**, og trykk på **LADE.**

- Trykk på knappen  (støt).

- Kontroller at meldingen **LEVERT ENERGI** vises.

Hvis meldingen ikke vises, må behandlingskabelen byttes og kontrollen gjentas.

- Fjern testlasten fra kabelen, og bekreft at **AVLEDNING FRA ELEKTRODER AV** vises.\*\*

Kontakt kvalifisert servicetekniker hvis dette ikke foreligger.


**8. Kontroller standardelektrode (harde) i manuell modus.\***

(Gå til Trinn 9 hvis det ikke brukes standardelektroder med denne defibrillatoren.)

- Kople fra og undersøk kabelen med hensyn til sprekker, skade, ødelagte eller bøyde deler eller stifter.

Bytt defibrilleringselektroder.

- Kople defibrilleringselektrode til defibrillatoren.

- Undersøk med hensyn til korrosjon på elektrodeoverflaten og tilstedeværelse av tørket eller våt gel.

Bytt defibrilleringselektroder, eller rengjør dem.

- Trykk på knappen **AVLED.** Velg **ELEKTRODER.**

- Drei **ENERGIVALG** til **10 JOULE** på elektrode.\*\*\*

Skaff reserveelektroder, og gjenta kontrollen hvis den valgte energien ikke endres, eller hvis det ikke forekommer lading. Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.

- Trykk på knappen **LADE** på defibrilleringselektroden når elektrodene er i elektrokamrene.


Instruksjon	Anbefalt TILTAK	Dato							
		Initialer							

- Trykk bare *én gang* på knappen ⚡ (støt), og slipp. Kontroller at energien ikke ble utladet.
- Trykk på den andre knappen ⚡ (støt), og slipp. Kontroller at energien ikke ble utladet.
- Trykk på begge knappene ⚡ (støt), og kontroller at meldingen **UNORMAL ENERGITILFØRSEL** vises.
- Fjern defibrilleringselektroderne fra kamrene, og kontroller med hensyn til artefakt på skjermen.
- Plasser elektrodeoverflatene mot hverandre, og kontroller den flate linjen på skjermen.
- Sett elektrodene tilbake i elektrodekamrene igjen.

Skaff reserveelektroder, og gjenta kontrollen hvis energien utlader mens du holder én knapp nede.

Skaff reserveelektroder, og gjenta kontrollen hvis meldingen ikke vises. Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.

Skaff reserveelektroder, og gjenta kontrollen hvis oppgaven mislykkes. Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt kvalifisert servicetekniker hvis problemet vedvarer.


**9. Utfør brukertest hvis de automatiske testresultatene fra klokken 03.00 ikke er tilgjengelige:**

- Trykk på **OPSJONER**.
- Velg **BRUKERTEST** på menyen.
- Kontroller testresultatutskriften.

Ta defibrillatoren ut av bruk, og kontakt kvalifisert servicetekniker hvis brukertesten mislykkes.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**10. Kontroller EKG-skriveren med hensyn til:**

Tilstrekkelig papir i skriveren

Legg i mer papir om nødvendig.


Utskriftsfunksjonen

Kontakt en kvalifisert servicetekniker hvis den ikke fungerer.

**11. Test overføringsmetoden hvis du bruker trådløs dataoverføring:**

- Opprett Bluetooth-forbindelse.
- Send en testoverføring.

Kontakt en kvalifisert servicetekniker hvis den ikke fungerer.


**12. Slå av defibrillatoren.**

(Trykk på og hold **PÅ** nede i opptil 2 sekunder.)

**13. Kontroller at apparatet er riktig lagret, montert eller plassert.**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

\*Defibrillatoren yter opptil 360 joule elektrisk energi. Med mindre den elektriske energien blir skikkelig utladet, kan den medføre alvorlig personskade eller døden. Ikke prøv å utføre denne testen med mindre du har relevant opplæring og erfaring.

\*\*Hvis du ikke fjerner testbelastningen, kan det medføre forsinket behandling under bruk på pasienten.

\*\*\*Å utlade > 10 joule i kamrene kan skade defibrillatoren.

# LIFEPAK<sup>®</sup> 15 MONITOR/DEFIBRILLATOR

---

## Brukerhåndbok

Hvis du vil ha mer informasjon, kan du kontakte din lokale Physio-Control-representant eller gå til [www.physio-control.com](http://www.physio-control.com)

---



**Physio-Control, Inc.**

11811 Willows Road NE  
P.O. Box 97006  
Redmond, WA 98073-9706 USA  
Tel 425.867.4000  
Faks (+1) 425.867.4121  
[www.physio-control.com](http://www.physio-control.com)



Physio-Control, Inc., 11811 Willows Road NE, Redmond, WA 98052



Physio-Control Operations Netherlands B.V.  
Galjoenweg 68, 6222 NV Maastricht, Nederland



©2007-2015 Physio-Control, Inc. Spesifikasjoner kan endres uten varsel.  
Utgivelsesdato: 06/2015

PN 3314911-242