

GE Healthcare

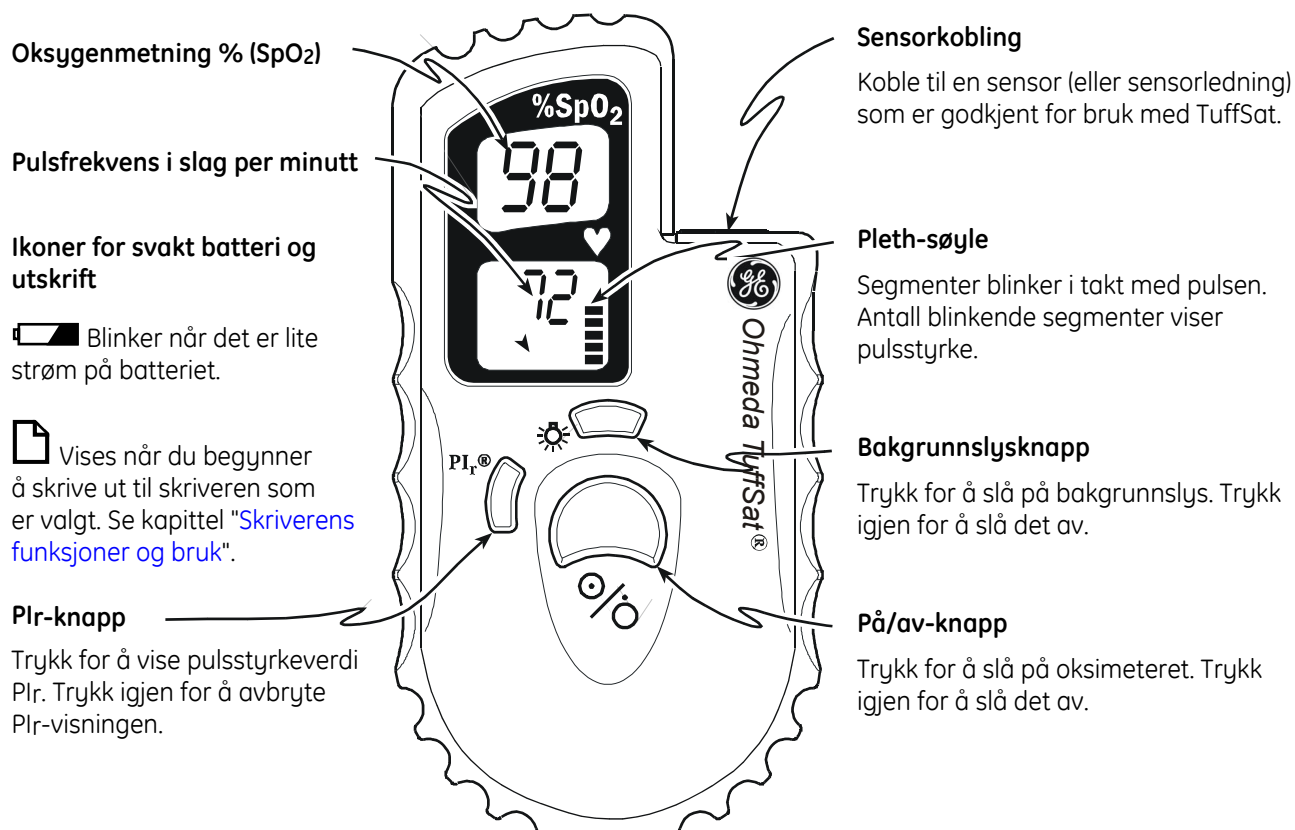
TuffSat™ Pulse Oximeter

Brukerveiledning og servicehåndbok



TuffSat™ Pulse Oximeter

Brukerveiledning og servicehåndbok



Viktig

Kun på resept (USA)

Advarsel: Amerikansk føderal lov krever at salg av dette utstyret kun skal skje til eller etter ordre fra en autorisert lege. Undersøk hvilke lokale regler og forskrifter som gjelder for ditt område.



Obs! Se vedlagte anvisninger, inkludert alle sikkerhetsforholdsregler, før du tar dette utstyret i bruk.

Viktig: Kun sensorer av typen OxyTip+ kan brukes med denne monitoren.

Produsentens ansvar

GE Healthcare Finland Oy (GE) er kun ansvarlig for sikkerheten, påliteligheten og ytelsen til utstyret hvis:

- Montering, utvidelser, endringer, modifiseringer, service og reparasjoner blir utført av autorisert personell.
 - Elektrisk strømtilførsel er i henhold til gjeldende lokale lover og regler
 - Utstyret brukes i samsvar med dette
-

Service og reparasjon

Service- og reparasjonsprosedyrer må utføres av autorisert servicepersonell. Dette utstyret eller deler av den kan kun repareres i henhold til instruksjonene som er levert av produsenten. Ta kontakt med et autorisert servicested for å bestille reservedeler eller for å få assistanse. Rengjør monitoren når den sendes til reparasjon, la den tørke helt og pakk den i originalemballasjen om mulig.

Varemerker

TuffSat, OxyTip, TruTrak, og PI_r er varemerker for GE Healthcare Finland Oy. Alle andre produkt- og firmanavn tilhører sine respektive eiere.



0537

Alle spesifikasjoner kan endres uten varsel.

GE Healthcare Finland Oy
Helsinki, Finland
Postboks 900
FI-00031 GE
Tlf.: +358 10 39411
Faks: +358 9 1463310
www.gehealthcare.com

Datex-Ohmeda AS
Postboks 6022 Etterstad
NO-0601 OSLO
Tlf.: +47-23 03 94 00
Faks: +47-23 03 94 01
www.gehealthcare.com

Innholdsfortegnelse

1. Oversikt	1-1
Produktbeskrivelse	1-1
Klinisk bruk	1-1
Relativ perfusjonsindeks (PI _r) pulsstyrkeverdi	1-2
TruTrak datasamlingsystem	1-2
Driftsteori	1-2
Signalbehandling	1-2
Kalibrering	1-4
Kretskort	1-5
Pasient- og operatørsikkerhet	1-6
Advarsler	1-6
Forsiktig	1-7
Rengjøring	1-7
Kondemnering	1-8
2. Oksimeterets funksjoner og bruk	2-1
Produktinformasjonsetiketter	2-1
Oksimeterets funksjoner og kontroller	2-2
Visning av PI _r pulsstyrkeverdi	2-3
Sett ovenfra	2-3
Sjekk at oksimeteret fungerer normalt	2-4
Bruke oksimeteret	2-5
Datavaliditet og signalstyrke	2-6
Pleth-søyle (pulsfrekvens- og styrkeindikator)	2-6
3. Vedlikehold, feilsøking og service	3-1
Vedlikehold av oksimeteret	3-1
Skifte batteriene på oksimeteret	3-1
Rengjøring av oksimeteret	3-2
Feilsøking	3-3
Reparasjonsprosedyrer	3-5
Demontere oksimeteret	3-5
Skifte deler	3-6
Sette sammen oksimeteret	3-6
Sammenstillingstegning	3-7
Deleliste	3-8

4. Overholdelse og spesifikasjoner	4-1
Overholdelse av standarder	4-1
Generelle sikkerhetskrav	4-1
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	4-1
Sikkerhetskontroll av programvare	4-2
Ytelsesspesifikasjoner	4-3
Generelt	4-3
SpO ₂	4-3
Sensoremitter kurvelengdefrekvenser	4-3
Pulsfrekvens	4-3
PI _r pulsstyrkeverdi	4-3
Alarmer	4-4
Displayer	4-4
Strøm	4-4
Miljø	4-4
Dimensjoner og vekt	4-4
5. Skriverens funksjoner og bruk	5-1
Funksjoner og egenskaper	5-1
Hvordan TuffSat lagrer data	5-1
Skriverkomponenter	5-2
Bruke skriveren	5-2
Slå på skriveren	5-2
Plassere oksimeteret og skriveren	5-3
Skrive ut data	5-3
Utskriftsprøver	5-4
Sanntidsutskrift og Trend nr. 1-utskrift	5-4
Trend nr. 2-utskrift	5-5
Feilsøking på skriveren	5-5
Vedlikehold av skriver	5-6
Skifte skriverpapir	5-6
Rengjøre skriveren	5-7
Bestille skriveren og tilbehør	5-7
Skriverspesifikasjoner	5-8
6. Garanti	6-1

1. Oversikt

Dette kapittelet inneholder:

- En kort beskrivelse av TuffSat¹ Pulsoksimeter
- Driftsteorien for oksimeteret
- En liste med forholdsregler du må ivareta når du bruker dette utstyret

Produktbeskrivelse

TuffSat er et lite, holdbart, bærbart, batteridrevet pulsoksimeter. Dette følger med oksimeteret:

- Fire 1,5V alkaliske AA-batterier
- Bæreveske av neopren med belteklemme

TuffSat oksimeter kan skrive ut data gjennom en infrarød link til tilleggsutstyret Hewlett-Packard® infrarød skriver (HP 82240B). For informasjon om å bestille og bruke denne skriveren sammen med TuffSat, se kapittel "[Skriverens funksjoner og bruk](#)".

Viktig: Kun sensorer av typen OxyTip+¹ kan brukes sammen med denne monitoren.

Klinisk bruk

TuffSat er utviklet spesielt for å ta stikkprøver av arterisk oksygenmetning (SpO₂) og pulsfrekvens. Dette brukervennlige oksimeteret er ideelt for følgende bruksområder:

- Behandling av luftveisplager
- Generell pleie ved sengeavdelinger i sykehus
- Hjemmesykepleie
- Prehospitalt/ambulanse
- Rehabilitering
- Legekontor

ADVARSEL: Pasientsikkerhet. TuffSat oksimeter er ikke beregnet for kontinuerlig overvåking. Det har ingen alarmer (lydalarmer eller visuelle) og ingen parametere som kan defineres av bruker.

¹ Varemerke for GE Healthcare Finland Oy

Relativ perfusjonsindeks (PI_r) pulsstyrkeverdi

PI_r^2 pulsstyrkeverdi indikerer styrken av pulssignalet der sensoren er: jo høyere PI_r -verdi, jo sterkere pulssignal. Et sterkt pulssignal øker validiteten av SpO_2 - og pulsfrekvensdata.

PI_r er en relativ verdi som varierer fra pasient til pasient. Klinikere kan bruke PI_r -verdien til å sammenligne styrken på pulssignalet forskjellige steder på pasientens kropp for å finne det beste stedet for sensoren (stedet med høyest pulsstyrke).

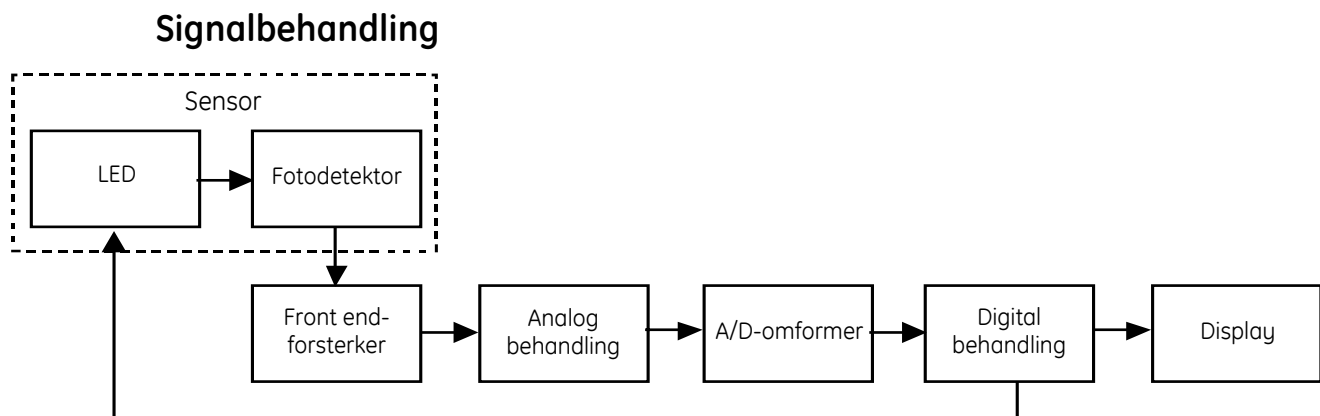
TruTrak datasamlingssystem

Med TruTrak² datasamlingssystem kan TuffSat oksimeter beregne SpO_2 mange ganger hvert sekund ved hjelp av avansert statistisk databehandling. Mens andre oksimetre beregner kun ved topp og bunn for den enkelte kurveformen, foretar TuffSat kontinuerlige evalueringer av SpO_2 . TruTrak datasamlingssystem gir pålitelige målinger ved lav perfusjon, bevegelse eller elektrisk interferens.

TuffSat oksimeter benytter en analog/digital (A/D) omformer og maksimerte digitale signalbehandlingsteknikker for å generere prøver som TruTrak-systemet kan behandle. Resultatet er at ytelsen er svært pålitelig.

Driftsteori

TuffSat oksimeter benytter et pulsaltit system med to bølgelengder – rødt og infrarødt lys – for å skille mellom oksidert (O_2Hb) og redusert (HHb) hemoglobin. Disse absorberer forskjellige mengder lys avgitt fra oksimeter-sensoren. SpO_2 og pulsen fastslås av oksimeteret gjennom sensorsignalbehandling og mikroprosessorberegninger.



Figur 1-1. Blokkdiagram over signalbehandling

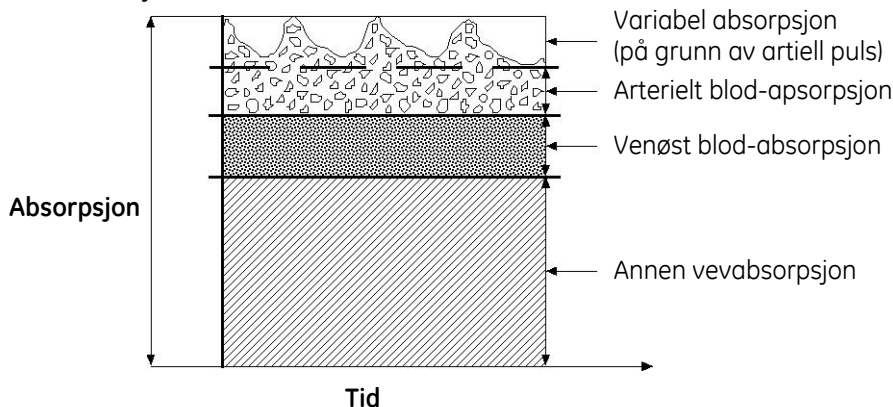
Sensoren inneholder en lyskilde og fotodetektor:

- Lyskilden består av dioder (LED) som avgir rødt og infrarødt lys.
- Fotodetektoren er et elektronisk apparat som avgir en elektrisk impuls proporsjonal til det innfallende lysets intensitet.

² Varemerke for GE Healthcare Finland Oy

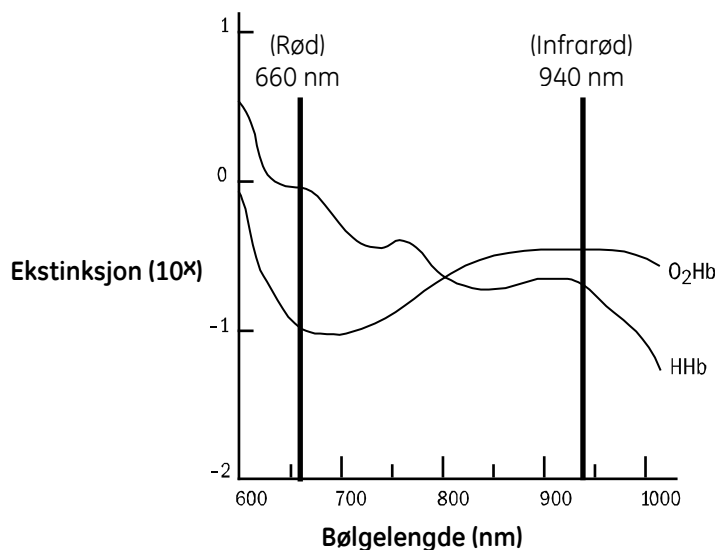
De to lysbølglengdene som avgis av sensorlyskilden (de røde og infrarøde LED-ene) går gjennom vevet der sensoren er plassert. Lyset moduleres og absorberes delvis når det passerer gjennom vevet.

Arteriell pulsasjon der sensoren er plassert, modulerer overføringen av lys fra sensoren. Siden annen væske og annet vev som finnes, vanligvis ikke pulserer, moduleres ikke lyset som passerer der. Den pulsatile delen av det innkommende signalet brukes til å detektere og isolere dempingen av lysenergi som følge av den arterielle blodsirkulasjonen.



Figur 1-2. Komparativ lysabsorpsjon

Sensorens fotodetektor fanger opp lyset og konverterer det til et elektronisk signal. Siden O_2Hb og HHb lar forskjellige mengder lys nå frem til fotodetektoren ved de valgte bølglengdene, varierer det elektroniske signalet alt etter hvilken lyskilde som er "på" (rød eller infrarød) og oksideringen av hemoglobinet i arteriene. Oksimeteret benytter denne informasjonen til å beregne den relative prosent av O_2Hb og HHb .



Figur 1-3. Diagram over ekstinksjon kontra bølglengde

Fotodetektoren sender det elektroniske signalet som inneholder informasjon om lysintensitet til oksimeteret. Oksimeterets elektroniske krets behandler det elektroniske signalet, beregner SpO₂- og pulsverdiene og viser dem på skjermen.

Kalibrering

Pulsoksimetrene fra GE Healthcare benytter to bølgelengdeområder, 650 nm til 670 nm og 930 nm til 950 nm, begge med gjennomsnittseffekt på mindre enn 1 mW. Disse bølgelengdene brukes til å kalibrere innholdet av oksyhemoglobin (O₂Hb) og redusert hemoglobin (HHb).

Et CO-oksimeter bruker vanligvis fire bølgelengder lys eller mer og beregner redusert hemoglobin (HHb), oksyhemoglobin (O₂Hb), karboksyhemoglobin (COHb) og metemoglobin (MetHb).

Derfor vil pulsoksimetrimålinger og CO-oksimetrimålinger variere i situasjoner der pasientens COHb eller MetHb har økt. Økt COHb hos pasienten fører til falsk økning av SpO₂ i alle pulsoksimetre.

Antagelser

Beregningen av SpO₂ antar 1,6 % karboksyhemoglobin (COHb), 0,4 % metemoglobin (MetHb) og ingen andre pigmenter. Disse verdiene er basert på GE Healthcare Pulse Oximeter Empirical Calibration Study. Vesentlig avvik fra disse verdiene vil påvirke nøyaktigheten av SpO₂.

Metoder

Det brukes for tiden to forskjellige kalibreringsmetoder blant produsenter av pulsoksimetre: fraksjonskalibrering og funksjonell kalibrering.

Viktig: TuffSat pulsoksimeter benytter den funksjonelle kalibreringsmetode. Brukeren kan ikke endre kalibreringsmetoden til fraksjonskalibrering.

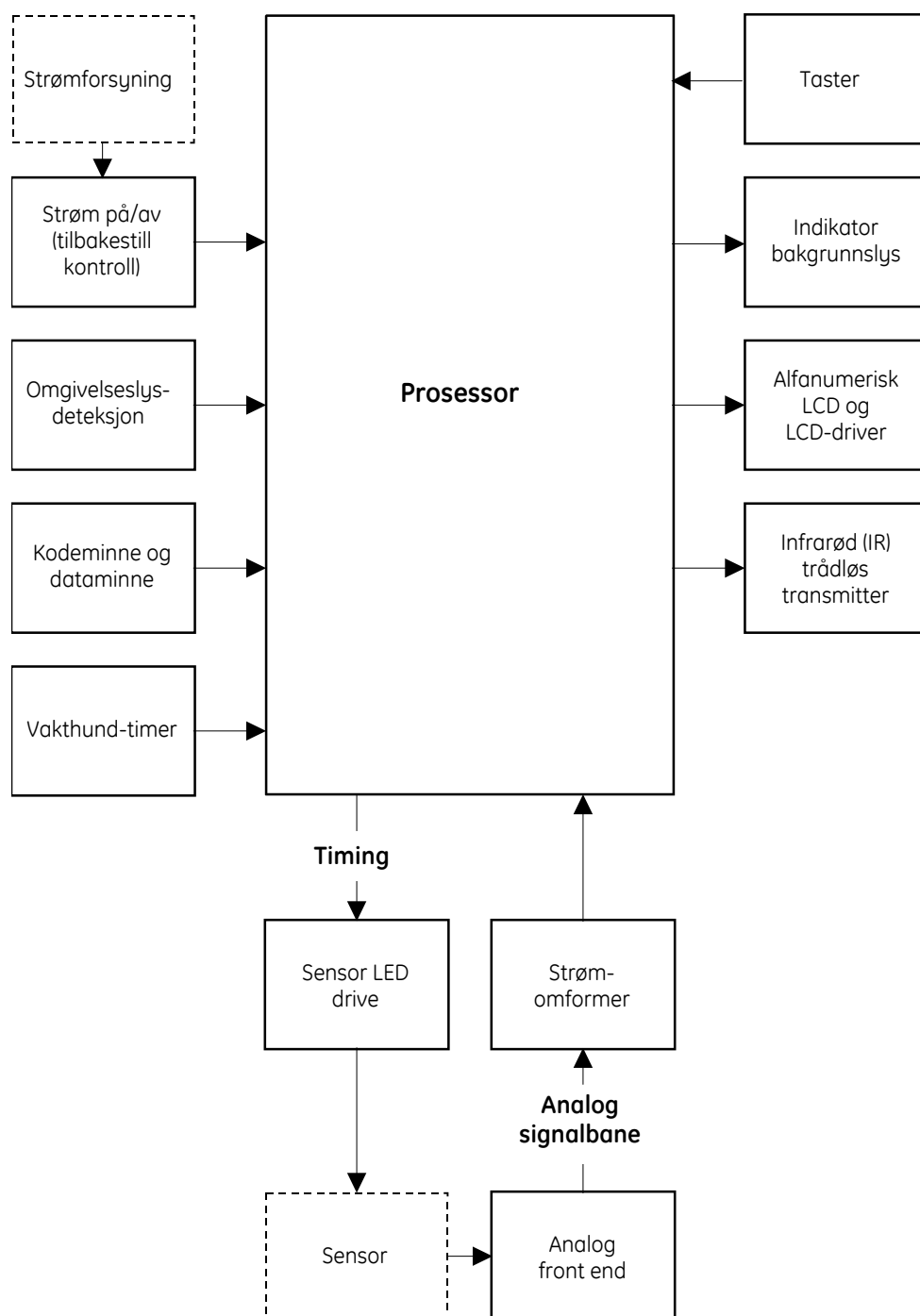
Funksjonell metning representeres matematisk som prosent av hemoglobin som kan transportere oksygen, som transporterer oksygen.

$$\text{Funksjonell SpO}_2 = \left(\frac{\text{O}_2\text{Hb}}{\text{Hb}_{\text{TOTAL}} - \text{COHb} - \text{MetHb}} \right) \times 100 = \left(\frac{\text{O}_2\text{Hb}}{\text{O}_2\text{Hb} + \text{HHb}} \right) \times 100$$

Funksjonskalibrering oppnås ved å gange fraksjons-SpO₂ med 1,02.

Kretskort

Kretskortet inneholder hele kretssystemet for TuffSat oksimeter. Funksjonene som utføres av dette kortet illustreres nedenfor:



Figur 1-4. Blokkdiagram over kretskort

Pasient- og operatørsikkerhet

Advarsler og forsiktighetsregler med påfølgende sikkerhetsregler ved bruk av oksimeteret vil dukke opp gjennom denne håndboken.

Les dette avsnittet nøye før du bruker oksimeteret til å overvåke pasienter.

Advarsler

En ADVARSEL indikerer en situasjon som kan føre til at bruker eller pasient er i fare for å kunne skade seg alvorlig.

- Slå av oksimeteret før rengjøring eller servicearbeid.
- Unngå eksplosjon, IKKE bruk monitoren sammen med brennbare anestesimidler.
- Bruk kun AA-batterier i oksimeteret.
- Det kan oppstå feil på ethvert apparat. Derfor skal uvanlige data alltid verifiseres ved å gjennomføre en formell pasientvurdering.
- Bruk ikke oksimeteret hvis det ikke fungerer som beskrevet eller hvis dataenes validitet er tvilsom. Se de aktuelle delene av denne håndboken for å identifisere og korrigere funksjonssvikten.
- For å forebygge feilmålinger, skal det ikke brukes oppblåste blodtrykksmansjetter eller arteriell blodtrykkmålingsinnretning på samme lem som oksimetersensoren.
- Forhold som kan skape unøyaktige målinger kan inkludere forstyrrende substanser, for sterkt lys, elektriske forstyrrelser, for mye bevegelse, lav perfusjon, svake signaler, feil plassering av sensor, dårlig sensortilpasning og sensorens bevegelse på pasienten.
- Ikke håndter batterier som er varme eller som lekker.
- For å beskytte mot personskade og at utstyret tar skade av batterier som lekker, ta ut batteriene når oksimeteret ikke skal brukes på en stund.

- TuffSat oksimeter er ikke beregnet for kontinuerlig overvåking. Det har ingen alarmer (lydalarmer eller visuelle) og ingen parametere som kan defineres av bruker.
- Aldri test oksimeteret eller utfør vedlikeholdsarbeid på det samtidig som det brukes på en pasient.
- Når batteriet lades ut, slås oksimeteret av. Det høres ingen alarm.
- Riktig bruk av oksimeteret er å måle kun arteriell oksygenmetning (SpO₂), pulsfrekvens og pulsstyrkeverdi for relativ perfusjonsindeks (PI_r). Et pulsoksimeter måler ikke åndedrettet og bør aldri brukes i stedet for en apnoé-monitor.
- Ikke bruk monitoren i nærheten av sterke elektromagnetiske felter (for eksempel under MRI).
- Hvis displayet viser en feiltilstand eller det virker som om oksimeteret fungerer unormalt, koble fra sensoren umiddelbart.
- Pasienttilstander (slik som rødhet, blemmer, hudmisfarging, ischemisk hudnekrose, samt huderosjon) kan gi grunnlag for å skifte sensorstedet ofte eller bruke en annen type sensor.
- Kasser defekte sensorer straks. Reparer ikke defekte sensorer, og bruk heller ikke sensorer reparert av andre.
- Bruk kun sensorer av typen OxyTip+ som er godkjent til bruk med dette oksimeteret, for å forhindre at pasient eller utstyr skades. Hvis du vil ha mer fullstendig informasjon om sikker og egnet bruk av en sensor, se instruksjonene for den aktuelle sensoren.

Forsiktig

En **FORSIKTIG**-melding indikerer en situasjon hvor apparatet eller deler av apparatet kan skades.

- Éngangssensorer er beregnet kun til bruk for én pasient.
- En operatør kan utføre kun de vedlikeholdsprosedyrene som er beskrevet i denne håndboken. Sørg for at reparasjoner utføres av kvalifiserte teknikere som er opplært i reparasjon av dette utstyret.
- Innvendige elektroniske komponenter er utsatt for skade som følge av elektrostatisk utlading. For å unngå skade ved demontering av oksimeteret, følg standard forholdsregler og prosedyrer ved håndtering av statisk sensitive komponenter.

Rengjøring

Forsiktig: Følg disse retningslinjene ved rengjøring av oksimeteret:

- Oksimeteret må ikke autoklaveres, trykksteriliseres eller gass-steriliseres.
- Bruk sparsomt med rengjøringsmiddel. Legg ikke oksimeteret ned i væske. Overflødig væske kan trenge inn i oksimeteret og skade innvendige komponenter.
- Ved rengjøring av displaylinsen, bruk ikke etsende rengjøringsmidler eller andre materialer som kan skade linsen.
- Ikke bruk petroleum-baserte oppløsninger eller oppløsninger som inneholder aceton, freon eller sterke midler. Disse stoffene kan skade oksimeteret og føre til funksjonssvikt.

Kondemnering

Ved kondemnering av hele eller deler av apparatet, samt emballasjen, sørg for at disse blir tatt hånd om i henhold til lokale regler for miljø og gjenvinning.

2. Oksimeterets funksjoner og bruk

Dette kapittelet inneholder:

- Beskrivelser av produktinformasjonsmerking som står på oksimeteret.
- Beskrivelser av oksimeterets funksjoner og kontroller.
- Instruksjoner for å sjekke at oksimeteret fungerer normalt.
- Veiledning i bruken av oksimeteret.
- Informasjon om hvordan du vurderer validiteten av SpO₂- og pulsfrekvensverdiene du ser på oksimeteret.

Produktinformasjonsetiketter

Etiketter på TuffSat-oksimeteret gir produktinformasjon. Offentlige og lovgivningsmessige symboler er beskrevet i kapittel 4.

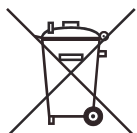


Ikke for kontinuerlig måling.

TuffSat har ingen alarmer (lydalarmer eller visuelle). Den skal kun brukes til stikkprøver av SpO₂ og pulsfrekvens.

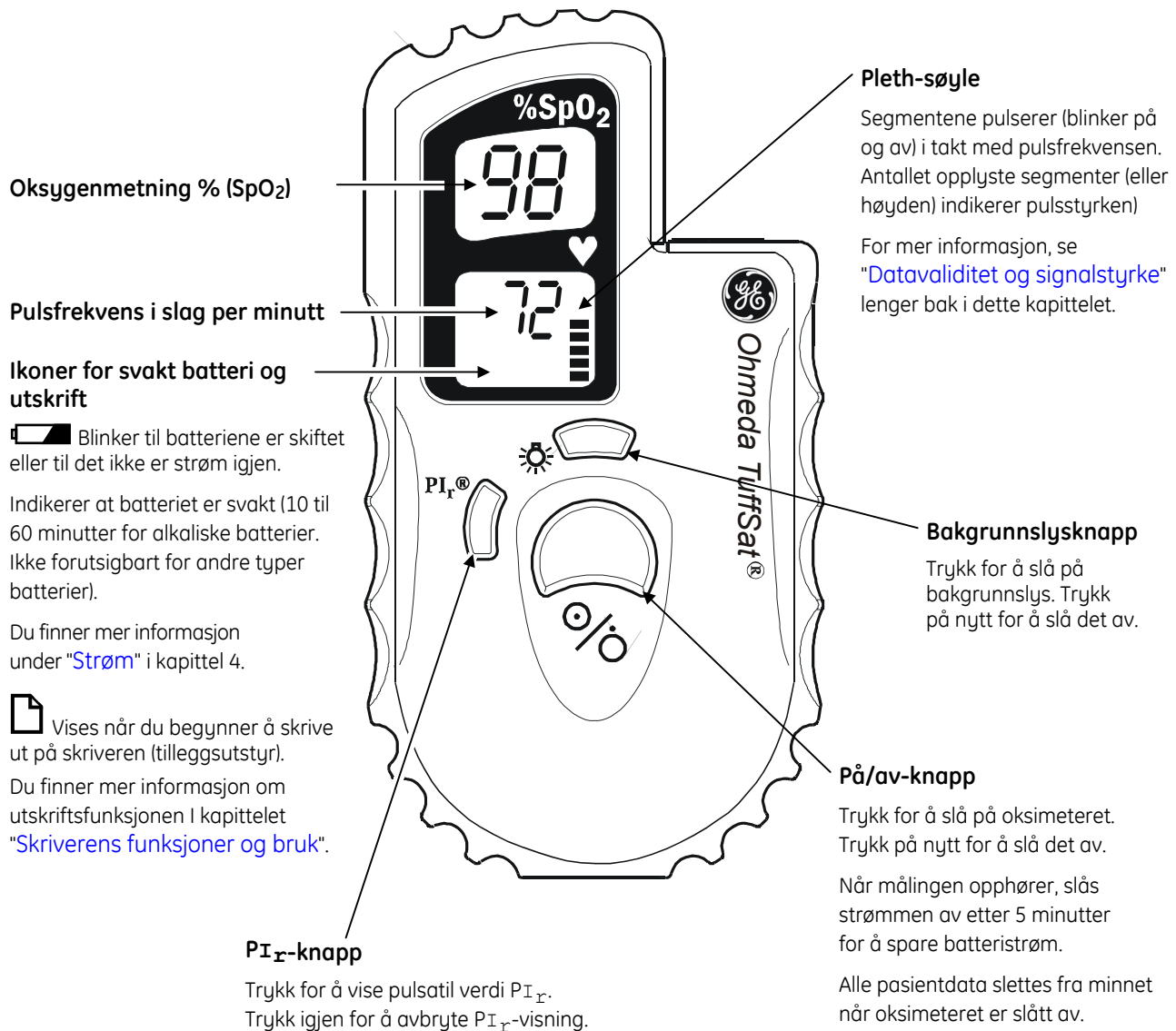


Produksjonsdato

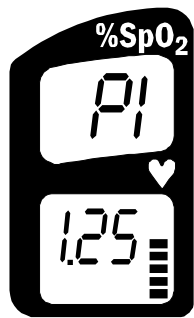


Dette symbolet angir at elektrisk og elektronisk utstyr ikke skal kastes som restavfall, men må leveres inn separat. Ta kontakt med en autorisert representant for produsenten hvis du vil ha informasjon om hvordan utstyret skal avhendes.

Oksimeterets funksjoner og kontroller



Visning av PI_r pulsstyrkeverdi

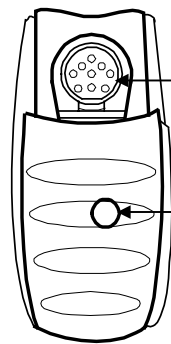


← Indikerer at PI_r pulsstyrkeverdi vises.

← PI_r pulsstyrkeverdi.
Dette tallet representerer den relative perfusjon (blodtilførsel) der sensoren sitter.

Sett ovenfra

Viktig: Kun sensorer av typen OxyTip+ kan brukes med denne monitoren.



Sensorkobling

Kobling for en OxyTip+ sensor (se anvisningene for sensoren).

Infrarød (IR) transmitterport

Port for sending av sanntids- og trenddata fra oksimeteret til skriveren (tilleggsutstyr).

Sjekke at oksimeteret fungerer normalt

Før en pasient overvåkes, påse alltid at oksimeteret fungerer normalt.

ADVARSEL: Pasientsikkerhet. Aldri test oksimeteret eller utfør vedlikeholdsarbeid på det samtidig som det brukes på en pasient.

ADVARSEL: Funksjonssvikt.

- **Bruk ikke oksimeteret hvis det ikke fungerer som beskrevet eller hvis dataenes validitet er tvilsom. Se de aktuelle delene av denne håndboken for å identifisere og korrigere funksjonssvikten.**
 - **Det kan oppstå feil på ethvert apparat. Derfor skal uvanlige data alltid verifiseres ved å gjennomføre en formell pasientvurdering.**
-

1. Sjekk at de fire AA-batteriene er installert. For å se installasjonsanvisninger, se kapittel 3.
2. Trykk på/av-knappen for å slå på oksimeteret.
Programvareversjonsnummeret vises kort på pulsfrekvensdisplayet. For eksempel vises programvareversjon 7.0 som 070.

Etter hvert som oksimeteret fullfører sin selvtest, sjekk følgende:

- Bakgrunnslyset slås på.
- Alle displayelementer (inkludert skriver- og batteridisplayikoner) lyser kort, så slås alle av.
- Bakgrunnslyset fortsetter å lyse til streker (---) vises for SpO₂- og pulsverdiene.

MERK: Hvis ikonet for svakt batteri blinker kontinuerlig, skiftes batteriene som angitt i kapittel 3.

3. Plasser en sensor på din egen finger og koble sensorkabelen til oksimeteret.
4. Når SpO₂- og pulsverdiene vises, sjekk at det laveste søylesegmentet fortsetter å lyse kontinuerlig mens ett eller flere av de andre segmentene blinker.
5. Trykk på Pl_r-knappen og sjekk at pulsstyrkeverdien for Pl_r vises. Trykk en gang til på Pl_r-knappen for å vise SpO₂ og pulsfrekvensen.
6. Koble sensorkabelen fra oksimeteret. Sjekk at det vises streker for SpO₂- og pulsverdiene.
7. Koble sensorkabelen til oksimeteret på nytt. Når SpO₂- og pulsverdiene vises, fjern sensoren fra fingeren og sjekk at det vises streker på displayet.

Hvis oksimeteret ikke fungerer som beskrevet, se "[Feilsøking](#)" i kapittel 3.

Bruke oksimeteret

ADVARSEL: Bruk kun godkjente sensorer og kabler. Andre sensorer og kabler kan medføre sikkerhetsrisiko, skade utstyret eller systemet, føre til økt utslipp eller redusert utstyr- eller systemimmunitet eller forstyrre målingen. Hvis du vil ha mer fullstendig informasjon om sikker og egnet bruk av en sensor, se instruksjonene for den aktuelle sensoren.

ADVARSEL: Datavaliditet. For å forebygge feilmålinger, skal det ikke brukes oppblåste blodtrykksmansjetter eller en arteriell blodtrykkmålingsinnretning på samme lem som oksimetersensoren.

1. Fest sensoren til pasienten og koble den til oksimeteret. Se instruksjonene for sensoren du bruker.
2. Trykk på/av-knappen for å slå på oksimeteret.
Når du har fullført den korte selvtesten, finner oksimeteret verdiene for SpO₂ og pulsfrekvens og målingen begynner.
3. Sjekk at signalet er sterkt nok og at dataene er i samsvar med din kliniske evaluering av pasienten. Se "[Datavaliditet og signalstyrke](#)" senere i dette kapitlet.

Hvis oksimeteret ikke fungerer som beskrevet, se "[Feilsøking](#)" i kapittel 3.

ADVARSEL: Hvis displayet viser en feiltilstand eller det virker som om oksimeteret fungerer unormalt, koble fra sensoren umiddelbart.

ADVARSEL: Pasienttilstander (slik som rødhet, blemmer, hudmisfarging, ischemisk hudnekrose, samt huderosjon) kan gi grunnlag for å skifte sensorstedet ofte eller bruke en annen type sensor.

ADVARSEL: Når batteriet lades ut, slås oksimeteret av. Det høres ingen alarm.

ADVARSEL: Sjekk stedet hver fjerde time (hyppigere hvis det er dårlig perfusjon). Sjekk rutinemessig for å påse at det er tilstrekkelig sirkulasjon distalt for sensorstedet.

ADVARSEL: Datavaliditet. Forhold som kan skape unøyaktige målinger kan inkludere forstyrrende substanser, for sterkt lys, elektriske forstyrrelser, for mye bevegelse, lav perfusjon, svake signaler, feil plassering av sensor, dårlig sensortilpasning og sensorens bevegelse på pasienten.

ADVARSEL: Funksjonssvikt. Det kan oppstå feil på ethvert apparat. Derfor skal uvanlige data alltid verifiseres ved å gjennomføre en formell pasientvurdering.

ADVARSEL: Kasser skadede sensorer og kabler straks. Du må aldri reparere en skadet sensor eller kabel, og du må aldri bruke en sensor eller kabel som er reparert av andre.

ADVARSEL: For å unngå feilmålinger, bruk ikke fysisk skadede sensorer. Kasser defekte sensorer straks. Du må aldri reparere en skadet sensor eller kabel, og du må aldri bruke en sensor eller kabel som er reparert av andre. Ødelagte sensorer eller sensorer som har ligget i væske, kan forårsake brannskader ved elektrokirurgiske prosedyrer.

ADVARSEL: Sensorer som har gått ut på dato, kan forårsake unøyaktige SpO₂-data. Derfor må du reevaluere målingene med jevne mellomrom ved å utføre en ekstra vurdering av pasienten og utstyret, inkludert vurderinger om bruk av alternerende overvåkningsmetoder, for eksempel direkte måling av arteriell oksyhemoglobinsaturasjon (SaO₂).

ADVARSEL: La sensoren tørke helt etter rengjøring. Fukt og støv på koblingen kan påvirke målenøyaktigheten.

Datavaliditet og signalstyrke

SpO₂- og pulsfrekvensdata beregnes kontinuerlig som 12-sekunders "bevegelig" gjennomsnitt. Begge verdier vises når du begynner å overvåke en pasient, men displayet kan være noe forsinket for pasienter med lavere puls.

Hvis den viste pulsfrekvensen og pulsen som kan føles på pasienten, varierer vesentlig, kan dataenes nøyaktighet være påvirket av bevegelsesfaktorer eller annen støy. Hoste eller annen hemodynamisk trykkforstyrrelse kan også forstyrre pulsen.

Stabiliteten ved SpO₂-målingene er en god indikator på signalvaliditet. Bevegelse på sensorstedet, lav signalstyrke, feil sensorplassering og elektrisk støy kan påvirke målingenes stabilitet.

For å sørge for at signalet har validitet:

- Fest sensoren godt til pasienten (se anvisningene for sensoren).
- Begrens bevegelse på sensorstedet eller velg et sted der det er minst mulig bevegelse.
- Om mulig, fjern kilder til elektrisk interferens, som for eksempel elektrokirurgisk og elektrisk/elektronisk utstyr.

Pleth-søyle (pulsfrekvens- og styrkeindikator)

Pleth-søylene – en søyle med syv segmenter - representerer den pletysmografiske kurveformen. Ved måling er det laveste segmentet alltid synlig. De andre pulserer (blinker).

- Pulsfrekvensen representerer pulsen.
- Det øverste segmentet som pulserer representerer pulsens styrke - etter hvert som pulsstyrken øker, øker antallet pulserende segmenter.

Hvis pulsstyrken er lav (bare de nederste fire segmentene blinker), sjekk følgende:

- Om sensorens optiske komponenter er dårlig innrettet
Pass på at sensorens lyskilde og sensordetektor står direkte overfor hverandre og at pasientens hud dekker detektoren helt. Hvis huden er tykk der sensoren sitter, velger du et sted der det er mindre avstand mellom lyskilden og detektoren.
- Lav perfusjon
Plasser sensoren på et annet sted eller masser stedet forsiktig for å øke perfusjonen.
- Kunstige negler eller for mye neglelakk
Velg et annet sted eller fjern de kunstige neglene eller lakken.

3. Vedlikehold, feilsøking og service

Dette kapittelet inneholder:

- Vedlikeholdsanvisninger som inkluderer skifting av batterier og rengjøring av oksimeteret.
- En tabell over hendelser som kan oppstå ved bruk av oksimeteret.
- Reparasjonsprosedyrer som kan utføres av kvalifisert servicepersonale.
- En illustrasjon av oksimeteret for å hjelpe deg å identifisere delene og hvordan det monteres.
- En liste over deler og bestillingsnumrene.

Vedlikehold av oksimeteret

ADVARSEL: Elektrisk støt og brannfare. Slå av oksimeteret før rengjøring eller servicearbeid.

ADVARSEL: Pasientens og operatørens sikkerhet. For å beskytte mot personskade og at utstyret tar skade av batterier som lekker, ta ut batteriene når oksimeteret ikke skal brukes på en stund.

Skifte batteriene på oksimeteret

ADVARSEL: Brann/eksplosjonsfare. Bruk kun AA-batterier i oksimeteret.

ADVARSEL: Operatørsikkerhet. Ikke håndter batterier som er varme eller som lekker.

1. Slå av oksimeteret.
2. Bruk en flat skrutrekker eller mynt for å løsne skruen som fester batteriluken til baksiden av oksimeteret. Ta av luken.
3. Skift de utladde batteriene med fire nye (eller ladde) 1,5V AA-batterier. Innrett + på hvert batteri med + som står inne i batterirommet.
4. Plasser batterilukens hengsler i åpningene på baksiden. Lukk luken og stram til skruen som fester luken til apparatet.

Kast brukte batterier i henhold til produsentens instruksjoner eller lokale forskrifter.

Rengjøring av oksimeteret

FORSIKTIG: Følg disse retningslinjene ved rengjøring av oksimeteret:

- Oksimeteret må ikke autoklaveres, trykksteriliseres eller gass-steriliseres.
 - Bruk sparsomt med rengjøringsmiddel. Legg ikke oksimeteret ned i væske. For mye oppløsning kan trenge inn i oksimeteret og skade innvendige komponenter.
 - Ved rengjøring av displaylinsen, bruk ikke etsende rengjøringsmidler eller andre materialer som kan skade linsen.
 - Ikke bruk petroleum-baserte oppløsninger eller oppløsninger som inneholder aceton eller sterke midler til rengjøring av oksimeteret. Disse stoffene kan skade oksimeteret og føre til funksjonssvikt.
-

Rengjøringsmidler

Mildt rengjøringsmiddel	3,4 % glutaraldehyd (Cidex® Plus)
Kvaternære bakteriedrepende midler (Virex®)	70 % isopropylalkohol
1,6 % fenol (Sporicidin®)	0,5 % natriumhypokloritt (blekemiddel)

1. Slå av oksimeteret.
2. Tørk av displaylinsen med en bomullspinne fuktet med rengjøringsmiddel.
3. Tørk av oksimeteret utvendig med en myk klut fuktet med rengjøringsmiddel. Påse at overflødig væske ikke trenger inn i sensorkoblingen.

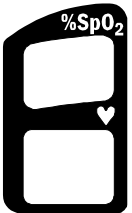
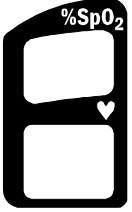
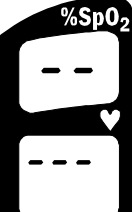
Sensorer

Se anvisningene for sensoren for å rengjøre en flergangssensor.

FORSIKTIG: Éngangssensorer er beregnet kun til bruk for én pasient.

Feilsøking

Feiltilstander aktiverer meldinger som vises på displayet. Tabellen nedenfor viser meldingene som kan bli vist og beskriver andre tilstander som kan oppstå ved bruk av oksimeteret. Mulig(e) årsak(er) og anbefalt respons på meldingen eller for å rette på forholdet oppgis. Hvis du vil feilsøke skriveren, se "[Feilsøking på skriveren](#)" i kapittel 5.

Melding eller tilstand	Årsak	Anbefalt tiltak
	Hvis displayet er tomt og bakgrunnslyset ikke kan slås på, er batteriene installert feil, ikke installert eller utladet.	Sjekk at nye batterier er riktig installert. Hvis tilstanden vedvarer, skift kretskortet.
 Bakgrunnslyset er på.	Hvis displayet er tomt og bakgrunnslyset er på, er det oppstått feil i programvaren.	Skift kretskortet.
	Enheten klarte ikke selvtesten og/eller en innvendig komponent sviktet.	Slå av og slå på igjen. Hvis meldingen vises på nytt, skift kretskortet.
	Sensoren er ikke ordentlig festet til pasienten eller ikke koblet til oksimeteret. Tap av signalkvalitet. Lav perfusjon, elektrokirurgisk utstyr, for mye omgivelseslys eller annen interferens ble påvist. Defekt sensor. Væske i oksimeter-sensorkoblingen. Intern komponentsvikt.	Fest sensoren som anvist i sensorinstruksjonene. Koble sensorkabelen til oksimeteret. Øk perfusjon der sensoren sitter eller plasser den et annet sted. Fjern kilde(r) til signalinterferens. Bytt sensoren. Koble fra sensoren og hell/rist ut væsken av sensorkoblingen. Sett sensorkoblingen på plass igjen.

Melding eller tilstand	Årsak	Anbefalt tiltak
	Sensoren er ikke ordentlig koblet til oksimeteret. Sensoren er defekt eller inkompatibel. Den tilkoble sensoren er ikke en OxyTip+ sensor. Løse kabelforbindelser på kretskortet. Væske i oksimeter-sensorkoblingen. Intern komponentsvikt.	Koble sensorkabelen på nytt til sensorkoblingen på oksimeteret. Bytt sensoren. Sjekk kabelforbindelsen mellom sensorkoblingen og kretskortet. Koble fra sensoren og hell/rist ut væsken av sensorkoblingen. Sett sensorkoblingen på plass igjen. Hvis meldingen vises på nytt, skift kretskortet.
 Blinker.	Det er lite strøm på batteriet – 10 til 60 minutter gjenstår for alkaliske batterier. Resterende tid for ikke-alkaliske batterier er ikke forutsigbar.	Installer nye batterier.
Uventet resultat når knappen trykkes.	Småpartikler (lo, osv.) fører til at knappen setter seg fast. Skadet knappdeksel. Feil på kretskortet.	Demonter oksimeteret og fjern partiklene mellom knappdekslet og kretskortet. Skift ut knappdekselet. Skift kretskortet.

Reparasjonsprosedyrer

Følg prosedyrene i denne delen for å sjekke om oksimeteret er skadet og skift skadede eller defekte deler.

ADVARSEL: Elektrisk støt og brannfare. Slå av oksimeteret før rengjøring eller servicearbeid.

FORSIKTIG: Vedlikehold og reparasjon.

- En operatør kan utføre kun de vedlikeholdsprosedyrene som er beskrevet i denne håndboken. Sørg for at reparasjoner utføres av kvalifiserte teknikere som er opplært i reparasjon av dette utstyret.
- Innvendige elektroniske komponenter er utsatt for skade som følge av elektrostatisk utlading. For å unngå skade ved demontering av oksimeteret, følg standard forholdsregler og prosedyrer ved håndtering av statisk sensitive komponenter.

Verktøy og utstyr

- Phillips skrutrekker (nr. 1)
- Liten, flat skrutrekker

Demontere oksimeteret

Viktig: Når du demonterer oksimeteret, sett forsiktig til side hver del som du vil reinstallere når du setter sammen oksimeteret.

Sjekk oksimeteret innvendig om det er skadet eller det ligger småpartikler der. Sjekk alle deler for å se om de er skadet. Fjern småpartikler og skift synlig skadede deler.

MERK: Alle deler vises i "[Sammenstillingstegning](#)" senere i dette kapitlet.

1. Slå av oksimeteret og koble fra sensoren.
2. Legg ned oksimeteret så det vender ned og løsne på skruen som fester batteriluken. Ta av luken og ta ut batteriene.
3. Fjern de 3 skruene som fester baksiden til forsiden.
4. Trekk forsiktig på sensorkoblingen og batterilukeåpningene for å trekke av baksiden. Når demperen mellom sensorkoblingen og baksiden er løs, løfter du litt på demperen. Ta av sensorkoblingen og baksiden.
5. Ta tak i kantene av kretskortet. Vipp langsomt fra side til side idet du trekker baksiden av batteripolene. Ikke bøy batterikontaktene eller påfør trykk.
6. Ta tak i sensorkoblingsledningen der den er koblet til kretskortet. Trekk forsiktig for å koble ledningen fra kortet.
7. Skyv demperen ut av åpningene på forsiden. Når den tas av, ikke trykk mot linsen (innenfra eller utenfra).
8. Løft knappdekslet av de små stiftene som fester det inne i forsiden.

Skifte deler

Du kan skifte delene som står oppført nedenfor med en ny når du setter sammen oksimeteret:

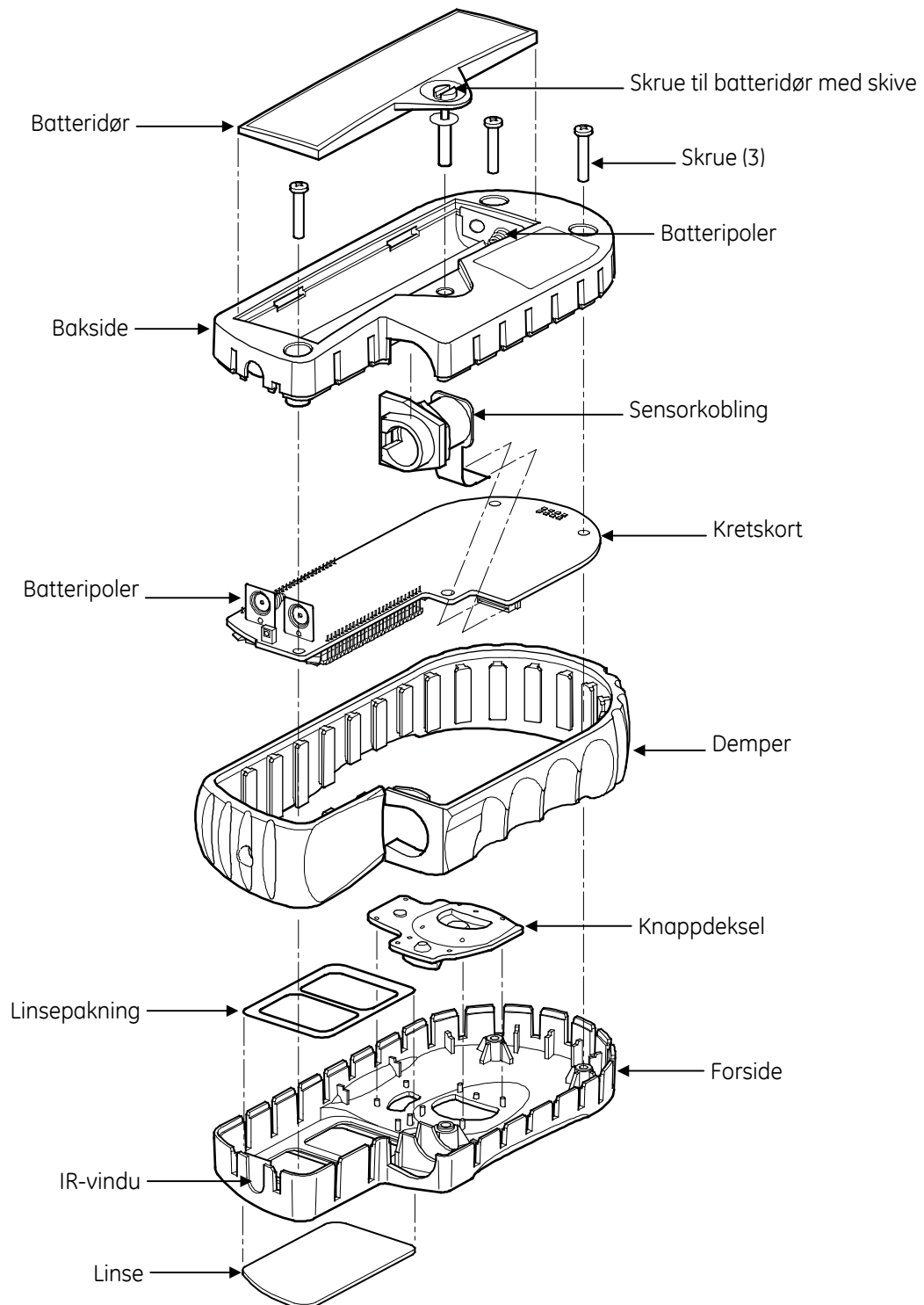
- Forside (med installert linse, linsepakning og IR-vindu)
- Knappdeksel
- Demper
- Sensorkobling
- Kretskort
- Bakside (med blank etikett)
- Batteriluke

Sette sammen oksimeteret

1. Plasser knappdekslet over de små stiftene på forsiden og trykk på plass.
2. Innrett hullet i demperen med IR-vinduet på forsiden. Legg demperen rundt beholderen og innrett sporene med hverandre. Skyv demperen på beholderen.
3. Koble sensorkoblingsledningen til kretskortet:
 - Ta tak i ledningen i nærheten av koblingen og innrett koblingen med koblingen på kretskortet.
 - Skyv ledningen forsiktig (men ordentlig) inn på kretskortkoblingen til den sitter godt fast.
4. Plasser kretskortet i forsiden av beholderen. Bøy ledningen forsiktig for å plassere sensorkoblingen over sporet i beholderen. Skyv inn i sporet. Juster demperen rundt sensorkoblingen så den sitter godt.
5. Innrett hakkene på baksiden med demperen. Pass på at de 2 batterikontaktene på kretskortet glir inn i de 2 sporene i batterirommet. Trykk på beholderen og jobb deg rundt enheten.
6. Når baksiden er trykt godt mot forsiden, skrur du inn de 3 skruene som fester baksiden til forsiden.

MERK: Hvis du installerte en ny bakside, ta av den gamle etiketten eller skriv informasjon den inneholder på den blanke etiketten. Fest etiketten til den nye baksiden.
7. Installer batteriene og sett batteriluken på plass:
 - Innrett + på hvert batteri med + som står inne i batterirommet.
 - Plasser batterilukehengslene i sporene på baksiden, lukk døren og stram skruen så den festes til enheten.
8. Fullfør prosedyren "[Sjekk at oksimeteret fungerer normalt](#)" i kapittel 2.

Sammenstillingstegning



Deleliste

Sensorer

Se sensortabellen som følger med denne håndboken for en liste med sensorene du kan bruke med TuffSat. Kun sensorer av typen OxyTip+ kan brukes med denne monitoren.

TuffSat Pulsoksimeter

TuffSat, gul.....	6051-0000-159
TuffSat med fingersensor (1 m), gul.....	6051-0000-160
TuffSat med fingersensor (1 m), blå.....	6051-0000-185
TuffSat med fingersensor (1 m), rosa.....	6051-0000-186
TuffSat med fingersensor (1 m), hvit.....	6051-0000-187

Diverse

Bæreveske, neopren (standard)	6050-0005-554
Bæreveske (deluxe).....	6050-0005-653

Serviceutstyr og deler

Se "[Sammenstillingstegning](#)" senere i dette kapittelet.

Demper	6029-0000-103
Knappdeksel	6034-0000-012
Sensorkobling.....	6050-0005-566
Serviceutstyr, kretskort.....	6050-0006-539
Serviceutstyr, TuffSat, gul veske	6050-0006-652
Inkluderer: Gul bakside og batteriluke, gul forside (med installert linse, linsepakning og IR-vindu), knappdeksel, tom etikett, batterilukeskrue med skive, Phillips skruer (3)	
Serviceutstyr, TuffSat, blå veske	6050-0006-647
Inkluderer: Blå bakside og batteriluke, blå forside (med installert linse, linsepakning og IR-vindu), knappdeksel, tom etikett, batterilukeskrue med skive, Phillips skruer (3)	
Serviceutstyr, TuffSat, rosa veske	6050-0006-649
Inkluderer: Rosa bakside og batteriluke, rosa forside (med installert linse, linsepakning og IR-vindu), knappdeksel, tom etikett, batterilukeskrue med skive, Phillips skruer (3)	
Serviceutstyr, TuffSat, hvit veske	6050-0006-651
Inkluderer: Hvit bakside og batteriluke, hvit forside (med installert linse, linsepakning og IR-vindu), knappdeksel, tom etikett, batterilukeskrue med skive, Phillips skruer (3)	

4. Overholdelse og spesifikasjoner

Dette kapittelet inneholder:

- Informasjon om testene som ble gjennomført og forskriftene som oksimeteret overholder for å sikre trygg bruk.
- Ytelsesspesifikasjoner for oksimeteret.

Overholdelse av standarder

Generelle sikkerhetskrav

Oksimeteret overholder kravene i henhold til EN 60601-1 del 1: Generelle krav til sikkerhet for medisinsk elektrisk utstyr.



Anvendt type BF-del

Batteridrevet utstyr – type beskyttelse mot elektrisk sjokk.

Kontinuerlig drift – driftsmodus uten å overstige temperaturgrenser.

Grad av beskyttelse mot inntrenging av væsker (IEC 60529): Ordinær (IPX0)

Medisinsk elektrisk utstyr klassifisert i USA og Canada i forhold til kun elektrisk støt, brann- og mekanisk fare, i henhold til Canadian Standards Association CAN/CSA C22.2 Nr. 601.1 og Underwriters Laboratories Inc. UL 2601-1.

Oksimeteret overholder også følgende standarder (da de gjelder utstyr uten alarmer og er ikke beregnet på kontinuerlig måling):

EN 60601-1-1 Medisinsk elektrisk utstyr, del 1: Generelle sikkerhetskrav – 1.
Sikkerhetsstandard: Sikkerhetskrav til medisinske elektriske systemer

EN 865 Pulsoksimetre – Særskilte krav

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

TuffSat pulsoksimeter overholder kravene i henhold til EN 60601-1 -2: Elektromagnetisk kompatibilitet – Krav og tester.

Beskyttelse: EN 55011 Gruppe I, Klasse B

Oksimeteret ble testet ved romtemperatur ved bruk av alkaliske batterier.

Elektromagnetiske virkninger

Elektromagnetisk interferens, inkludert interferens fra bærbart og mobilt radiofrekvent kommunikasjonsutstyr kan påvirke denne monitoren. Indikasjoner på at det er elektromagnetisk interferens inkluderer følgende:

- Variasjoner i displayet (pleth-søylen samsvarer ikke med fysiologiske signaler).
- Plutselige økninger eller reduksjoner i pulsstyrkeindikatoren som ikke samsvarer med pasientens fysiologiske tilstand.
- Strekmeldinger som ikke løses ved å følge instruksjonene som står i denne håndboken når det forekommer et gyldig fysiologisk signal.

Denne interferensen kan dukke opp med jevne mellomrom og det er viktig med nøye samsvar mellom virkning og mulig kilde. Det bør ikke forekomme indikasjoner på interferens hvis monitoren brukes i det tilsiktede elektroniske miljøet.

Sikkerhetskontroll av programvare

GE Healthcare programvaredesignkontroll inkluderer utførelse av en risikoanalyse med metoder i samsvar med EN 1441 Medisinsk utstyr - Risikoanalyse.

TuffSat oksimeter benytter en vakthund, internkontroll-aktiviteter (stakksjekk, områdesjekk av inndata, osv.) og "strøm på"-selvtester (displaykontroller og kalibreringsverifisering). Programvaren overvåker sensoren kontinuerlig og hvis det oppdages en svikt, kobles strømmen fra sensoren.

Ytelsesspesifikasjoner

Med mindre annet er indikert, er alle spesifikasjoner nominelle og gjenstand for endring uten varsel.

Generelt

Total driftstid: ca. 17 til 20 timer ved romtemperatur med alkaliske batterier
Slår seg av automatisk (5 minutter etter at måling opphører) for å spare strøm
Mikroprosessor-styrt enhet
Automatisk selvtest når enheten slås på, automatisk/kontinuerlig systemdiagnostikk

SpO₂

Kalibrering: Funksjonskalibrering
Område: 0 til 100 %
Nøyaktighet, A_{rms} (kvadratisk middelværdi av sammenlignede data, tidligere representert med ± 1 standardavvik):
70 til 100 % ± 2 siffer
Mindre enn 70 % uspesifisert
MERK: Nøyaktigheten kan variere for enkelte sensorer. Sjekk alltid bruksanvisningen for sensoren.
Første måling (helt nøyaktig): ≤ 12 sekunder
Resolution: 1 %

Forstyrrende stoffer

Karboksyhemoglobin kan gi en feil økning i målingene i alle pulsoksimetre. Grad av økning er ca. tilsvarende mengden av karboksyhemoglobin som finnes. Røykere og ofre for røykskade har ofte større mengder med karboksyhemoglobin. Fargestoffer som endrer vanlig arteriell pigmentering eller stoffer som inneholder fargestoffer kan også gi feilaktige målinger.

Sensoremitter kurvelengdefrekvenser

Rød lysindikator topp bølgelengdeområde: 650 til 670 nm
Infrarød (IR) lysindikator topp bølgelengdeområde: 930 til 950 nm
Gjennomsnittlig strøm: ≤ 1 mW

Pulsfrekvens

Område: 40 til 255 slag i minuttet (spm)
Nøyaktighet, med utgangspunkt i konstant pulsfrekvens (± 1 standard avvik):
40 til 100: ± 2 spm
100 til 255: ± 2 %
Første måling (helt nøyaktig): ≤ 12 sekunder
Resolution: 1 bpm

PI_r pulsstyrkeverdi

Område: 0,01 til 9,99
Gjennomsnittsintervall: 12 sekunder

Alarmer

Ingen alarmer (lyd eller visuelle) for noen situasjoner, inkludert lav SpO₂ og høy/lav puls

Displayer

LCD-skjerm: viser SpO₂, puls og Pl_r-verdier som oppdateres hvert sekund.

Pleth-søyle: søyle med syv segmenter som viser puls og signalstyrke. Oppdateres kontinuerlig. Under måling lyser alltid det laveste segmentet kontinuerlig.

Indikatorer (LCD-ikoner): svakt batteri  og utskrift 

Bakgrunnslys: Lysdiode med gul lysende kant

Synlighet uten bakgrunnsbelysning: synlig i normal belysning (fluorescerende, 215 Lux) fra 1,5 meter ved 30°vinkel ovenfra og 45° vinkel fra venstre, høyre og nedenfra

Visibilitet med bakgrunnslys: synlig i mørkt rom fra 0,6 meter ved 30° vinkel

Strøm

Fire 1,5V AA-batterier (alkaliske, ikke-oppladbare alkaliske, NiCad, karbon, litium, osv.)

Indikator for svakt batteri (ikon på skjermen)

Blinker når det er lite strøm på batteriet og det er bruk for nye batterier. Ikonet fortsetter å blinke til (1) batteriene er skiftet, (2) det ikke er noe strøm igjen for å drive oksimeteret eller (3) oksimeteret slås av.

Første gang ikonet blinker, er det 10 til 60 minutter igjen av batteriets levetid for alkaliske batterier når oksimeteret er brukt ved romtemperatur. Resterende tid for ikke-alkaliske batterier er ikke forutsigbar – batteritypen avgjør batteriets kapasitet, driftstid og livssyklus.

Miljø

Parameter	Drift	Transport og oppbevaring
Temperatur	-10 til 60 °C (14 til 140 °F)	-40 til 70 °C (-40 til 158 °F)
Relativ fuktighet, ikke-kondenserende	20 til 95 %	5 til 95 %
Atmosfærisk trykk	1060 til 697 hPa	1060 til 188 hPa
Omtrentlig høyde	-378 til 3048 m (-1240 til 10.000 ft.)	-378 m til 12,2 km (-1240 til 40.000 ft.)

Dimensjoner og vekt

15 cm (6 tommer) x 7 cm (2,8 tommer) x 3 cm (1,2 tommer)

Vekt (med fire 1,5V alkaliske AA-batterier): 257 g (9 oz.)

5. Skriverens funksjoner og bruk

Dette kapittelet inneholder:

- Informasjon om hvordan TuffSat pulsoksimeter lagrer data for å skrive ut til tilleggsutstyret Hewlett-Packard infrarøde skriver og beskrivelser av skriverens komponenter.
- Veiledning i bruk av skriveren.
- Utskriftsprøver.
- En tabell over hendelser som kan oppstå ved bruk av skriveren.
- Instruksjoner for å skifte papirrull og rense skriveren.
- Bestillingsnumre for skriver og skrivertilbehør.
- Ytelsesspesifikasjoner for skriveren.

Funksjoner og egenskaper

Du kan bruke tilleggsutstyret Hewlett-Packard infrarøde skriver med TuffSat pulsoksimeter til å gjøre følgende:

- Skrive ut sanntidsdata samtidig som du overvåker en pasient (utskriften gjelder kun til arkiverings- eller protokollføringsformål).
- Skrive ut lagrede trenddata etter at en eller flere pasienter er overvåket.

Hvordan TuffSat lagrer data

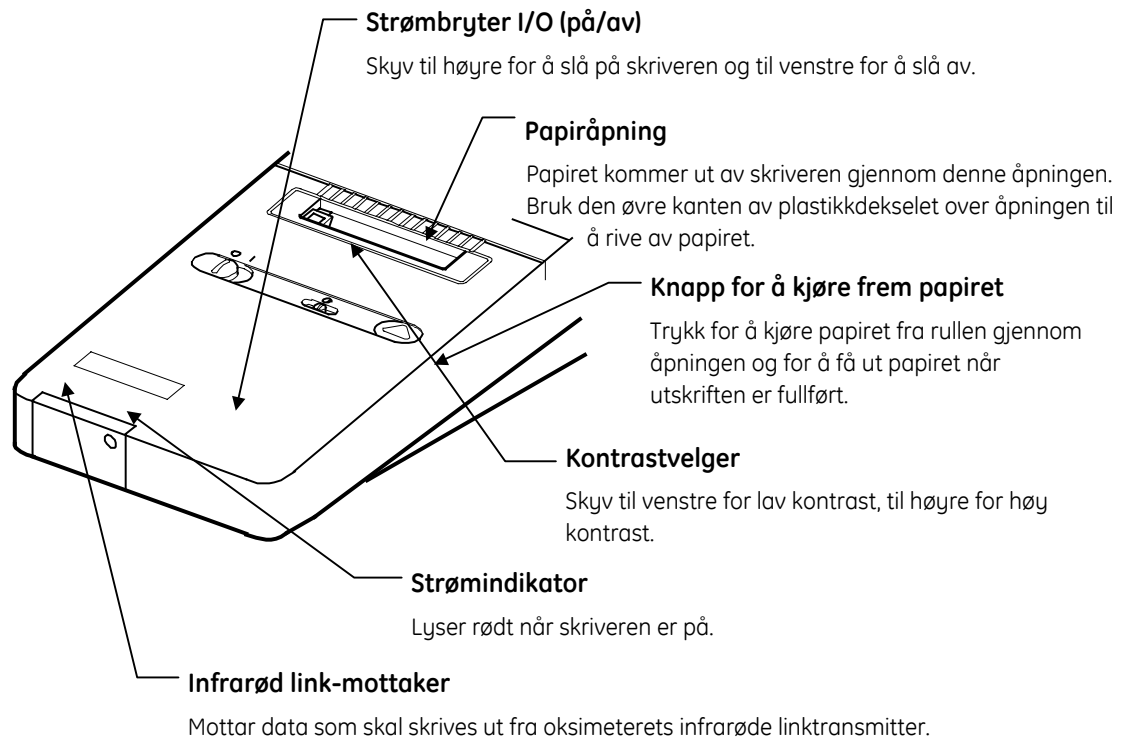
TuffSat lagrer automatisk SpO₂- og pulstrenddata som starter 15 sekunder etter at du har begynt å overvåke en pasient, deretter annethvert minutt. Oksimeteret kan lagre opptil 32 datapunkter (ca. 64 minutters måling av data). Når de lagrede trenddataene overstiger 32 datapunkter, overskrives de eldste dataene.

Oksimeteret kan lagre trenddata for opptil 32 pasienter, forutsatt at det blir stående på mellom målinger. Oksimeteret identifiserer en ny pasient og legger til ny målingsdata til lagret data når du gjør følgende:

- Ta av sensoren (avslutt målingen) i minst 15 sekunder.
- og
- Begynn å overvåke den nye pasienten innen 5 minutter.

Viktig: TuffSat lagrer data kun når strømmen er på.
--

Skriverkomponenter



Bruke skriveren

Slå på skriveren

ADVARSEL: Brann/eksplosjonsfare. Ikke bruk skriveren i nærheten av brannfarlige anestesimidler.

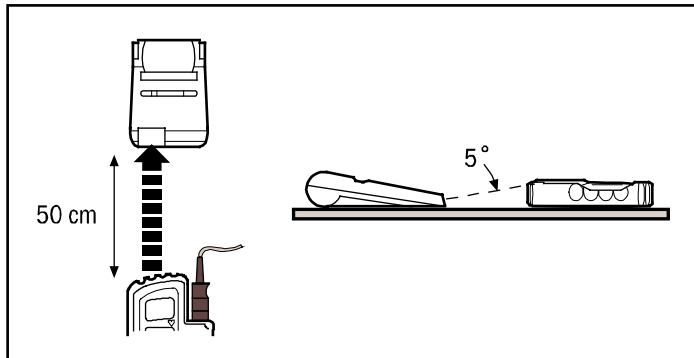
FORSIKTIG: For å unngå at skriveren skades, bruk kun en strømadapter som anbefales og leveres av GE Healthcare.

FORSIKTIG: Koble adapteren til en egnet strømkilde i samsvar med spennings- og jordingskrav som står på produktet. Koble enheten fra strømkilden når den ikke er i bruk.

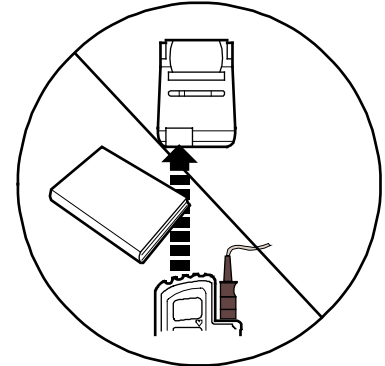
1. Sjekk følgende før du begynner:
 - Det er papir i skriveren.
 - Det er satt inn fire 1,5V alkaliske AA-batterier i skriveren.
2. Hvis du bruker strømadapteren, sjekk at det er riktig adapter for din lokale nettspenning. Deretter kobler du til adapteren:
 - Plugg inn strømadapteren til porten bak på skriveren (til venstre for papirrulldekslet).
 - Koble adapteren til strømuttaket.
3. Når du skal slå på skriveren, skyv I/O bryteren til høyre – I (på)-posisjon.

Plassere oksimeteret og skriveren

For å forhindre tap av data eller feil tegn på utskriften, plasser den infrarøde transmitteren på oksimeteret og den infrarøde mottakeren på skriveren i riktig forhold til hverandre, som vist nedenfor.



Avstand og vinkel for overføring



Ikke blokker den infrarøde linken

For beste resultat sett skriveren og oksimeteret på et flatt underlag.

Skrive ut data

Når skriveren er på og er riktig plassert i forhold til oksimeteret, er du klar til å skrive ut.

- Når du skal begynne å skrive ut, trykk på knappen **P**_{Ir} og -knappen samtidig. Slipp begge knapper når (utskriftsindikatoren) vises.
 - Utskrift av sanntidsdata** hvis du overvåker en pasient (en sensor er festet til pasienten og er koblet til oksimeteret).
 - Utskrift av lagrede trenddata** hvis du ikke overvåker en pasient (en sensor er festet til oksimeteret).
- Ikke flytt på oksimeteret eller skriveren før utskriftsprosessen er ferdig.
- Når du skal avslutte utskriften, trykk på knappen **P**_{Ir} og -knappen samtidig. Slipp begge knapper når ikke lenger vises.
- Når utskriften er ferdig, trykk for å kjøre frem papiret.

Viktig: For å unngå at papiret setter seg fast, riv av papiret når skriverhodet står stille og etter at papiret er kjørt frem.

Utskriftsprøver

Sanntid		Trend nr. 1	Trend nr. 2
DATEX-OHMEDA	← 1 →	DATEX-OHMEDA ID # 1	DATEX-OHMEDA ID # 1
H:MM SpO ₂ PR	← 2 →	H:MM SpO ₂ PR	Avg: 94 Min: 93
0:00 94 67	← 3 →	0:00 93 58	ID # 2
0:00 94 68		0:02 94 59	Avg: 94 Min: 92
0:00 93 68		0:04 94 58	ID # 3
0:01 92 67	4 →	Avg: 94 Min: 93	Avg: 94 Min: 95
0:01 92 67		DATEX-OHMEDA ID # 2	ID # 4
0:01 91 68	← 5 →		
DATEX-OHMEDA		H:MM SpO ₂ PR	H:MM SpO ₂ PR
H:MM SpO ₂ PR		0:00 96 79	0:00 94 58
0:00 95 71		0:02 94 80	0:02 94 58
0:00 96 70	← 6 →	0:04 94 79	0:04 95 59
0:00 -- ---		0:06 92 78	
0:00 -- ---		Avg: 94 Min: 92	Avg: 94 Min: 94
0:00 97 69	← 7 →		

Sanntidsutskrift og Trend nr. 1-utskrift

1. Begge utskrifter inneholder linjer for å legge til kommentarer. Trendutskriften inneholder et pasient ID-nummer (ID-nr.).
2. H:MM viser tiden som er gått siden målingen startet for pasienten i timer (H) og minutter (MM).
3. Sanntid: SpO₂- og pulsfrekvensverdier (PR) skrives ut hvert 15. sekund.
4. Trend: Det første datapunktet ble lagret 15 sekunder etter at målingen startet, deretter annethvert minutt.
5. Gjennomsnittlig (Avg) og minimum (Min) SpO₂-datapunkter for hver pasient.
6. Sanntid: En ny overskrift skrives du hvis du stopper. Deretter starter utskriften.
7. Trend: Et nytt ID-nr. viser at målingen opphørte i minst 15 sekunder.
8. Streker (---) viser at fingeren ble fjernet fra sensoren når utskrift ble utført.
9. Måling gjenopptatt – sensoren ble festet til den samme pasienten eller til en annen pasient under utskrift.

Trend nr. 2-utskrift

Når overvåkningsdataene overstiger 32 datapunkter, overskrives de eldste dataene. TuffSat oksimeter rapporterer imidlertid pasientens ID-nummer, gjennomsnittlig SpO₂ og minimums-SpO₂ for opptil 100 pasienter med overskrevne data.

Feilsøking på skriveren

Denne tabellen inneholder forhold som kan oppstå ved bruk av skriveren, mulig(e) årsak(er) og anbefalte tiltak for å rette på forholdet.

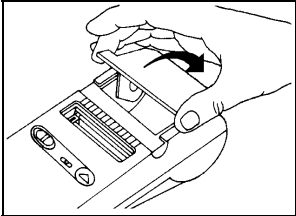
Melding eller tilstand	Årsak	Anbefalt tiltak
Skriveren skriver ikke.	Ingen data i trendbufferen. Sensoren er ikke koblet til oksimeteret. Batteriene i skriveren er utladet eller ikke installert, strømadapteren er ikke tilkoblet eller skriveren er ikke slått på. Skriveren mottar ingen sending fra oksimeteret på grunn av feil plassering. Funksjonssvikt i skriver eller oksimeterkomponent.	Krever ingen handling. Koble en sensor til oksimeteret. Installer batterier, sjekk strømadapterforholdene og/eller slå på skriveren. Se "Slå på skriveren". Plasser skriveren og oksimeteret annerledes for infrarød overføring. Se "Plassere oksimeteret og skriveren". Skift skriver. Hvis tilstanden vedvarer, skift hovedkortet.
 skrives ut.	Skriveren står for nær oksimeteret eller for lavt. Infrarød stråle er blokkert. Interferens fra en annen infrarød kilde.	Flytt skriveren lenger unna eller plasser den litt høyere opp. Se "Plassere oksimeteret og skriveren". Fjern det som sperrer. Fjern den andre infrarøde kilden. Sjekk forbindelsen til strømadapteren.
 skrives ut.	Skriveren kan ikke skrive ut fort nok til å holde følge med innkommende data.	Installer nye batterier i skriveren. Bruk vekselstrøm om mulig.
Skriveren skriver ut det samme over samme linje.	Papirstopp.	Trekk ut papiret og sett i på nytt. Se " Skifte skriverpapir ".
Skriverhodet beveger seg ikke.	Skriveren virker ikke.	Skift skriver.

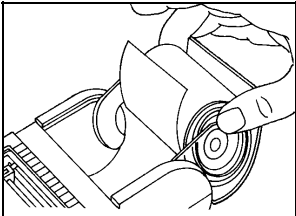
Vedlikehold av skriver

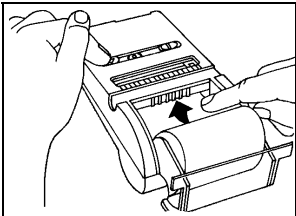
Skifte skriverpapir

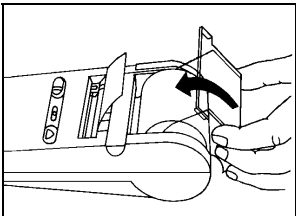
Pass på at det er satt inn papir før du forsøker å skrive ut for å sørge for at skriveren skriver ut som den skal. Bruk bare papirruller levert av GE Healthcare.

1. Trykk  for at papiret skal kjøres frem gjennom mekanismen.
 - Trekk aldri papiret bakover eller forover gjennom skriverens mekanisme.
 - Hvis papiret er festet til den indre kjernen, må ikke papiret kjøres gjennom til slutten av valsen. (Papir fra GE Healthcare er ikke festet.)
2. Riv eller klipp papiret jevnt av. Bruk ikke papir som er brettet eller ujevn i kantene.

3.  Åpne papirvalsluken og fjern den brukte papirvalsrollen.

4.  Sett den nye papirrullen i døren.
MERK: Papiret spoler fra under rullen.
Sjekk at skrivermekanismen ikke er sperret.

5.  Hold knappen  nede og før papiret forsiktig inn i sporet. Når papiret vises, slipp knappen.
Hvis papiret setter seg fast, trekk det litt tilbake – bare nok til at papiret løsner.

6.  Sett papirrullen inn i åpningen og lukk luken.

Rengjøre skriveren

ADVARSEL: Elektrisk støt og brannfare. Før skriveren rengjøres, slås den av og kobles fra strømmettet.

FORSIKTIG: Følg disse retningslinjene ved rengjøring av skriveren:

- Skriveren må ikke autoklaveres, trykksteriliseres eller gass-steriliseres.
- Bruk sparsomt med rengjøringsmiddel. Legg ikke skriveren ned i væske. Overflødig væske kan trenge inn i skriveren og skade innvendige komponenter.
- Ikke bruk petroleum-baserte oppløsninger eller oppløsninger som inneholder aceton, freon eller sterke midler. Disse stoffene kan skade skriveren og føre til funksjonssvikt.

1. Slå av skriveren og koble den fra strømmettet.
2. Fukt en løfri klut med vann eller en mild rengjøringsvæske, som for eksempel 70 % isopropylalkohol og tørk av skriveren utvendig.
3. La skriveren tørke grundig.

Bestille skriveren og tilbehør

HP®-skriveren kan ikke repareres. Bytt ut skriveren når den ikke fungerer som den skal.

FORSIKTIG: Avhending. Når skriveren har nådd enden av sin levetid, avhendes den i samsvar med lokale prosedyrer og forskrifter.

Hewlett-Packard infrarød skriver	6002-0000-084
Papirruller (6-pk).....	6050-0003-058
Strømadapter til skriver	
USA/Canada/Latin-Amerika (120 V 60 Hz).....	6051-0000-066
Andre steder (220 – 240 V 50 Hz).....	6051-0000-081

Skriverspesifikasjoner

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

HP-skriveren er egnet for bruk i EM-miljøet som beskrevet i IEC/EN 60601-1-2 med begrensningene som er notert nedenfor.

- Når skriveren forstyrres av elektromagnetisk interferens, kan det dukke opp ekstra tegn, mellomrom eller svarte ruter i utskriften. Skriveren er ikke skadet og normal drift gjenopprettes når kilden til interferens er fjernet.
- Avbrudd i skriverfunksjonen påvirker ikke oksimeteret eller trenddata som er lagret i minnet.

Skriveren skriver ikke ut som den skal under de strengeste testnivåene av IEC/EN 61000-4-2 og 61000-4-4, men det oppstår ikke permanent skade.

Utskriftindikator (ikon på skjermen)



Vises på skjermen når skriveren skriver ut.

Strøm

Strømadapter (med fire 1,5V AA-batterier i skriveren)

Spenning: 9 til 12 V (vekselstrøm eller direktestrøm)

Strøm: 500 til 1500 mAmp

Miljø

Parameter	Drift	Lagring
Temperatur	0 til 50 °C (32 til 122 °F)	-40 til 60 °C (-40 til 140 °F)
Relativ fuktighet	15 til 95 % ved 40 °C (104 °F)	Papir: 50 til 90 % Skriver: 5 til 95 %
Atmosfærisk trykk	700 til 1060 hPa (8 til 16 psia)	500 til 1060 hPa (7,25 til 16 psia)

Mål

18,5 cm (7,3 tommer) x 9 cm (3,5 tommer) x 2,5 til 6 cm (1 til 2,4 tommer)

Vekt: 0,45 kg med papir og batterier

6. Garanti

TuffSat pulsoksimeter (produktet) selges av GE Healthcare Finland Oy (GE) kun i henhold til garantiene som fremgår av følgende avsnitt. Slike garantier gjelder bare i forhold til kjøp av produktet direkte fra forhandlere autorisert av GE som nye varer og gjelder første kjøper, og ikke for videresalg. GE garanterer at produktet overholder de publiserte spesifikasjonene på tidspunktet for forsendelse fra fabrikken.

Produkter som ikke omfattes av garantien

Følgende artikler er ikke dekket av denne garantien: éngangsartikler, tilbehør, serviceutstyr og reservedeler. Disse artiklene kan være omfattet av en separat garanti. Ta kontakt med GE for nærmere detaljer.

Holdbarhet

Produktet er garantert mot defekter i materiale og utførelse i en periode på tre (3) etter levering til brukeren (ikke under noen omstendigheter lenger enn fire (4) år etter datoen for opprinnelig levering fra GE til en autorisert forhandler).

Hvis noen del av produktet viser seg å være defekt ved riktig og normal bruk i garantiperioden, vil GE reparere eller erstatte, etter eget valg, produktet eller en defekt del av det, forutsatt at det returneres til et autorisert servicesenter innen 30 dager etter at funksjonssvikten er inntrådt.

Begrensning

GE kan til enhver tid utøve sin garantiforpliktelse ved å reparere produktet og returnere i henhold til opprinnelig fabrikkstandard. Dette kan utføres ved å installere nye eller reproduserte sammenstillinger eller ved annet reparasjonsarbeid som GE anser som egnet. GEs valg av reparasjon eller utskifting skal være kjøperens eller brukerens eneste rettsmiddel.

Betingelser

Denne garantien er gyldig kun når kvalifisert personale har utført installasjon og service på produktet og når alle anbefalte planlagte vedlikeholdsprosedyrer er utført under garantiperioden. Skade som følge av misbruk eller feilaktig bruk av produktet dekkes ikke av denne garantien. GE skal ikke være ansvarlig for skade som oppstår som følge av feilaktig installasjon eller feil bruk av produktet.

Unntak i garantien

Muntlige uttalelser om produktet utgjør ikke garantier, kjøper eller bruker skal ikke sette sin lit til slike, og de utgjør ingen del av garantien som tilbys av GE.

Bortsett fra det som fremgår av denne begrensede garantien gir GE ingen garantier, uttrykt eller antydnet, inkludert den antydende garantien av salgbarhet og antydende garantien av egnethet for et bestemt formål. Bortsett fra forpliktelsene i henhold til denne begrensede garantien skal GE ikke ha noen forpliktelse eller ansvar for noe tilfeldig tap eller følgeskade (inkludert kommersielt tap) eller annet tap eller annen skade som kan oppstå direkte eller indirekte som følge av bruk av produktet.