

GE Healthcare

TruSat™ pulsoximeter

Användarmanual



GE Healthcare

TruSat™ pulsoximeter

Användarmanual



Viktigt



Viktigt! Läs tillhörande instruktioner, inklusive alla säkerhetsföreskrifter, innan du använder apparaten.

Tillverkarens ansvar

Tillverkaren garanterar fullgod säkerhet, tillförlitlighet och prestanda för apparaten endast under följande förutsättningar:

- Montering, förlängningar, inställningar, förändringar och reparationer utförs av auktoriserad personal.
- Elektriska installationer uppfyller relevanta standarder och föreskrifter.
- Apparaten används i enlighet med denna manual och får service och underhåll enligt instruktionerna i *TruSat Technical Reference Manual*.

Service och reparationer

Service och reparationer ska utföras av auktoriserad servicepersonal. Reparera endast denna apparat och dess delar enligt instruktioner från tillverkaren. Kontakta ett auktoriserat servicekontor för att beställa reservdelar eller för assistans. När monitorn ska transporteras för reparation, rengör den, låt den torka helt och förpacka den för transporten i originalförpackningen, om möjligt.

Varumärken

Datex®, Ohmeda®, TruSat™ och andra varumärken(ComWheel™, OxyTip®, PI_T®, TruSignal™, TruTrak®) är varumärken som tillhör GE Healthcare Finland Oy. Alla andra produkter och företagsnamn tillhör sina respektiva ägare.



GE Healthcare Finland Oy
Helsinki, Finland
+358 10 394 11
www.gehealthcare.com

© 2005 General Electric Company. Alla rättigheter förbehålles.

1. Översikt

Beskrivning av monitorn	1-1
Trend download option (Alternativ med trenddata)	1-1
Avsedd användning	1-1
TruSat pulsoximetri	1-2
TruSignal Enhanced SpO ₂	1-2
PI _r pulserande värde	1-2
Egenskaper för mätningar	1-2
Interfererande ämnen	1-3
Kalibrering	1-3
Säkerhetsföreskrifter	1-4
Varning	1-4
Viktigt	1-4
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	1-4
Hantering av förbrukade komponenter	1-4

2. Funktioner och användning

Monitors funktioner	2-1
Anslutningar	2-2
Informationsetiketter och -symboler	2-2
Knappar och indikatorer	2-3
Strömbrytarknapp och strömlysdiod	2-3
Alarm silence button (avstängningsknapp för larm) och indikator för larm	2-3
Larmlysdiod	2-3
Batteriindikator	2-4
Skärmreglage	2-4
Använd monitorn	2-5
Kontroll av monitorn	2-5
Val av sensor	2-6
Anslut sensorn	2-6
Övervaka patienten	2-7
Pletysmografisk pulsindikator (pletysmindikator)	2-7
Ändra monitorinställningar	2-8
ComWheel	2-8
Ställa in larmgränser	2-8
Justera pulston och larmvolym	2-9
Sätta på och stänga av bakgrundsbelysningen	2-9
Låsa och låsa upp monitorinställningarna	2-9
Visa perfusionsindex (PI _r)	2-10
Ändra line power filter (nätfiler)	2-10

Innehåll

3. Larm, felsökning och underhåll

Larm	3-1
Larmprioritet	3-1
Aktivera larm.....	3-1
Larmsignaler.....	3-2
Signaler för flera larm	3-2
Signaler för avstängt larm	3-2
Felsökning	3-3
Underhåll	3-5
Batteri.....	3-5
Rengöring	3-5
Monitor.....	3-5
Sensorer	3-5
Material och tillbehör.....	3-6
Sensorer	3-6
TruSat pulsoximetrar	3-6
Övrigt.....	3-6
Trend download option (alternativ med trenddata)	3-7
TruSat manualer	3-7

4. Compliance och tekniska data

Compliance	4-1
Tekniska data	4-2
Mätning.....	4-2
Allmänt.....	4-2
SpO ₂	4-2
Pulsfrekvens	4-2
PI _T pulserande värde	4-2
Monitor	4-3
Allmänt.....	4-3
Skärm.....	4-3
Larm	4-3
Ljud.....	4-3
Extern strömkälla	4-4
Intern batteriström.....	4-4
Trend download option (alternativ med trenddata)	4-4
Omgivning	4-4
Dimensioner och vikt.....	4-4

A. Alternativ med trenddata (Trend Download option)

Samla in trenddata	A-1
Patientidentifieringsnummer	A-1
Möjlighet att vidarekoppla larm	A-2
Ställa in klockan	A-2
Utskrift på bärbar skrivare	A-3
Anslut skrivaren	A-3
Utskrift av statistisk sammanfattning för en eller flera patienter	A-4
Utskriftsexempel: Statistisk sammanfattning	A-4
Utskrift av realtidsdata	A-5
Utskriftsexempel: Realtidsdata	A-5
Programvara till Trend download option (Trend Download PC software)	A-6
Systemkrav	A-6
Installera programvara	A-6
Montera	A-7
Starta Trend download-programmet	A-7
Alternativ i Trend download-programmet	A-7

B. Garanti

Garanti	B-1
----------------------	------------

1. ÖVERSIKT

Detta kapitel innehåller:

- en kortfattad beskrivning av monitorn.
- en översikt över pulsoximeters funktioner och mätning.
- allmänna säkerhetsföreskrifter när monitorn används.

Beskrivning av monitorn

TruSat™ pulsoximeter är en hållbar, tillförlitlig och bärbar monitor. Den innehåller funktionerna TruSignal™ Enhanced SpO₂ och PI_r®, ett relativt perfusionsindex. Monitorn drivs med ett internt batteri, som laddas genom ett externt strömaggreat.

Viktigt: Ladda batteriet i minst tre timmar INNAN du sätter på monitorn första gången den används efter lång förvaring.

Monitorn innehåller en lättläst skärm med bakgrundsbelysning för användning vid svag belysning. Följande information kan läsas på skärmen:

- SpO₂, pulsfrekvens och PI_r-värden.
- Alla gränser för larminställningar.
- Indikatorer för pletysmografisk puls, batterikapacitet och avstängt larm.

Monitorn innehåller också reglage på skärmen för att ändra monitorinställningar, som larmgränser, volym och bakgrundsbelysning. En låsfunktion skyddar mot att inställningarna ändras oavsiktligt, när den är aktiverad.

Larmsystemet genererar hör- och synbara signaler som varierar med larmets prioritetsgrad.

Trend download option (Alternativ med trenddata)

Med Trend download option kan du ställa in monitorns klocka, och skriva ut och ladda ner trender till en dator. Monitorer kan utrustas med detta alternativ på fabriken. Ett uppgraderingspaket finns också tillgängligt.

OBS: Se till att du ställer in monitorns klocka innan du övervakar patienter om monitorn är utrustad med Trend download option.

Avsedd användning

TruSat pulsoximeter är avsedd för stickprovskontroll och kontinuerlig övervakning av funktionell syremättnad och pulsfrekvens, inklusive övervakning under förhållanden med klinisk patientrörelse¹ eller låg perfusion. Denna apparat är avsedd att användas för vuxna, barn och nyfödda både på sjukhus och utanför sjukhus.

Viktigt: Endast OxyTip®+-sensorer kan användas med denna monitor.

¹ *Anesthesia & Analgesia*. 2002;94,1S, S54-S60

TruSat pulsoximetri

TruSignal Enhanced SpO₂

TruSignal Enhanced SpO₂ erbjuder förbättrad prestanda, särskilt under svåra förhållanden med klinisk rörelse och låg perfusion. TruSignal väljer lämplig kliniskt utvecklad algoritm för att kompensera svaga eller rörelseframkallade signaler och ge tillförlitliga avläsningar av mättnaden med ultra-low-noise-teknik.

PI_r pulserande värde

Perfusionsindexmätningar - PI_r pulserande värde - är ett snabbt och lättanvänt kliniskt verktyg som ger en dynamisk numerisk bild av perfusionen vid sensorn. PI_r är ett relativt värde som varierar från patient till patient.

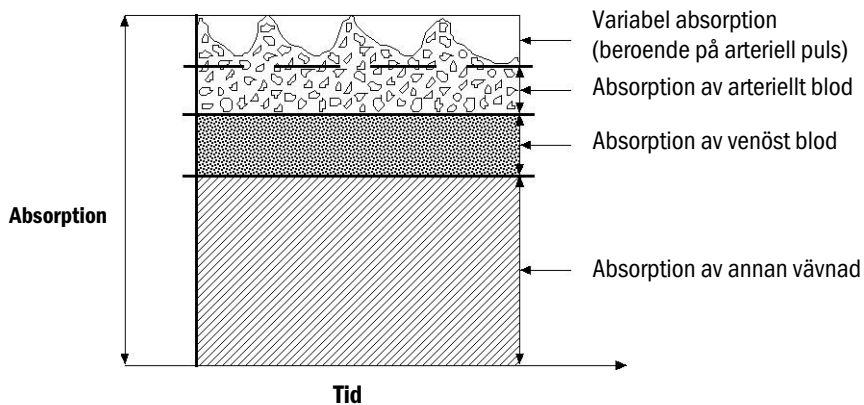
PI_r pulserande värde visar pulssignalens styrka vid sensorn - ju högre PI_r-värde, desto starkare pulssignal. En starkare pulssignal ökar validiteten för SpO₂- och pulsfrekvensdatan. Kliniker kan använda PI_r-värdet för att jämföra pulssignalens styrka på olika platser på en patient för att finna bästa platsen för en sensor - läget med starkast pulssignal.

Egenskaper för mätningar

Pulsoximetrimätningarna görs med hjälp av ett pulserande system med två våglängder - rött och infrarött ljus - för att skilja mellan oxihemoglobin (O₂Hb) och reducerat hemoglobin (HHb). Ljuset sänds ut från oximetersensorn som innehåller ljuskällan och en fotodetektor.

- Ljuskällan består av lysdioder (LED) som sänder ut rött och infrarött ljus.
- Fotodetektorn är en elektronisk enhet som genererar en elektrisk ström som är proportionell mot den infallande ljusintensiteten.

De två ljusvåglängderna som alstras av lysdioderna sänds igenom vävnaden där sensorn har placerats och moduleras efter blodets arteriella puls. Eftersom andra vätskor och vävnader normalt inte pulserar, modulerar de inte ljus. Den pulserande delen av den inkommande signalen används för att påvisa och isolera den förtunning av ljusenergi som beror på det arteriella blodflödet.



Figur 1-1. Jämförande ljusabsorption

Fotodetektorn i sensorn omvandlar informationen om ljusintensiteten till en elektronisk signal. Eftersom O₂Hb och HHb absorberar olika mängder av det ljus som sänds ut från oximetersensorn, når olika mängder ljus fotodetektorn i de valda våglängderna. Den elektroniska signalen varierar efter vilken ljuskälla som är ”på” (röd eller infraröd) och syrsättningen av det arteriella hemoglobinet. Denna information används för att beräkna den relativa procenten O₂Hb och HHb. Monitorn bearbetar den elektroniska signalen som den tar emot från fotodetektorn. SpO₂- och pulsfrekvensvärdena beräknas kontinuerligt som ett 12-sekunders ”rörligt” medelvärde.

Interfererande ämnen

Ökad nivå av karboxihemoglobin hos patienten kan ge falskt förhöjda SpO₂-avläsningar med pulsoximetrar av alla märken. Därför kan mätnadsavläsningar vara högre för rökare, för personer som utsatts för rökandning och patienter med kolmonoxidförgiftning (CO). Ökningsnivån är ungefär lika med mängden karboxihemoglobin.

Methemoglobin från vissa behandlingar, färgämnen som förändrar den arteriella pigmenteringen och ämnen i området där sensorn är placerad som innehåller färgämnen (till exempel nagellack) kan också orsaka felaktiga avläsningar.

Kalibrering

TruSat pulsoximeter använder den funktionella kalibreringsmetoden. Funktionell mätnad representeras matematiskt som den procent av hemoglobinet som kan bära syre som bär syre.

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

Beräkningen av SpO₂ utgår ifrån 1,6 % karboxihemoglobin (COHb), 0,4 % methemoglobin (MetHb) och inga interfererande färgämnen. Dessa värden baseras på Datex-Ohmeda Pulse Oximeter Empirical Calibration Study (empirisk kalibreringsstudie av Datex-Ohmeda pulsoximeter. Avsevärda variationer från dessa värden påverkar SpO₂-precision.

OBS: En CO-oximeter som är godkänd för sjukhusbruk (hospital grade), kräver ett prov av arteriellt blod och normalt använder fyra eller fler våglängder av ljus, beräknar karboxihemoglobin (COHb) och methemoglobin (MetHb) såväl som O₂Hb och HHb. CO-oximeter- och pulsoximeteravläsningar skiljer sig vid förekomst av COHb och MetHb.

Säkerhetsföreskrifter

Föreskrifter för säkert bruk vid användning av monitorn finns på flera ställen i manualen. Allmänna föreskrifter finns i förteckningen nedan. Läs alla föreskrifter i denna manual noggrant innan monitorn används.

OBS: Läs instruktionerna som medföljer sensorn för fullständig information om säker och lämplig användning av den.

Varning

WARNING markerar potentiellt farliga situationer som kan orsaka skada på patient eller användare.

- Tekniska fel kan drabba alla enheter. Verifiera alltid ovanliga data genom att utföra en formell bedömning av patienten.
- Använd inte monitorn i närheten av lättantändlig anestesiblandning.
- Använd endast jordade eluttag som är godkända för sjukhusbruk (hospital grade).
- Använd endast de sensorer och kablar som angivits för användning med denna monitor. Om detta inte görs, kan det interferera med mätningar eller resultera i ökad emission, minskad immunitet eller skada på utrustningen eller systemet.
- Denna monitor mäter inte respiration och ska aldrig användas som ersättning för en apnémonitor.
- Denna monitor är inte avsedd att användas i närheten av magnetresonansröntgen (MR).

Viktigt

VIKTIGT markerar förhållanden som kan leda till skada på utrustningen eller tekniskt fel.

- Förvara eller använd inte monitorn när temperatur och fuktighet är utanför de intervall som anges i avsnittet *Tekniska data* i denna manual.

Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)

Elektromagnetisk interferens, inklusive interferens från bärbar och mobil kommunikationsutrustning som sänder ut radiofrekvenser (RF), kan påverka denna monitor.

När du använder monitorn, se till att säkerställa elektromagnetisk kompatibilitet. Ytterligare information finns i *Technical Reference Manual*.

Hantering av förbrukade komponenter

Återanvänd eller kassera denna medicinska enhet, dess komponenter och dess förpackningsmaterial enligt lokala miljö- och avfallshanteringsbestämmelser.

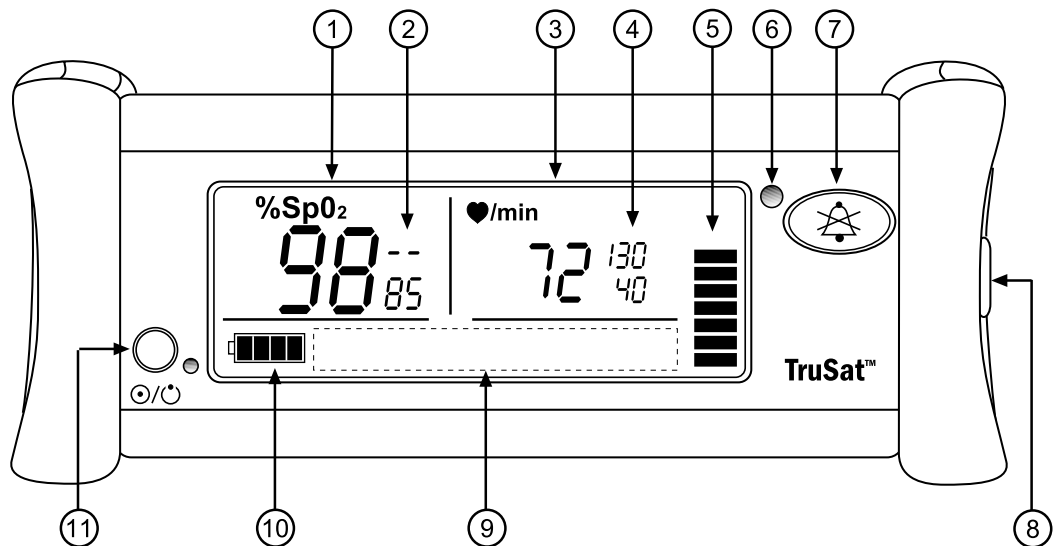
2. FUNKTIONER OCH ANVÄNDNING

Detta kapitel innehåller:

- beskrivningar av monitorns funktioner och reglage
- instruktioner för att använda monitorn
- intruktioner för att ändra monitorinställningar

Monitorns funktioner

OBS: Monitorn visas utan handtag.



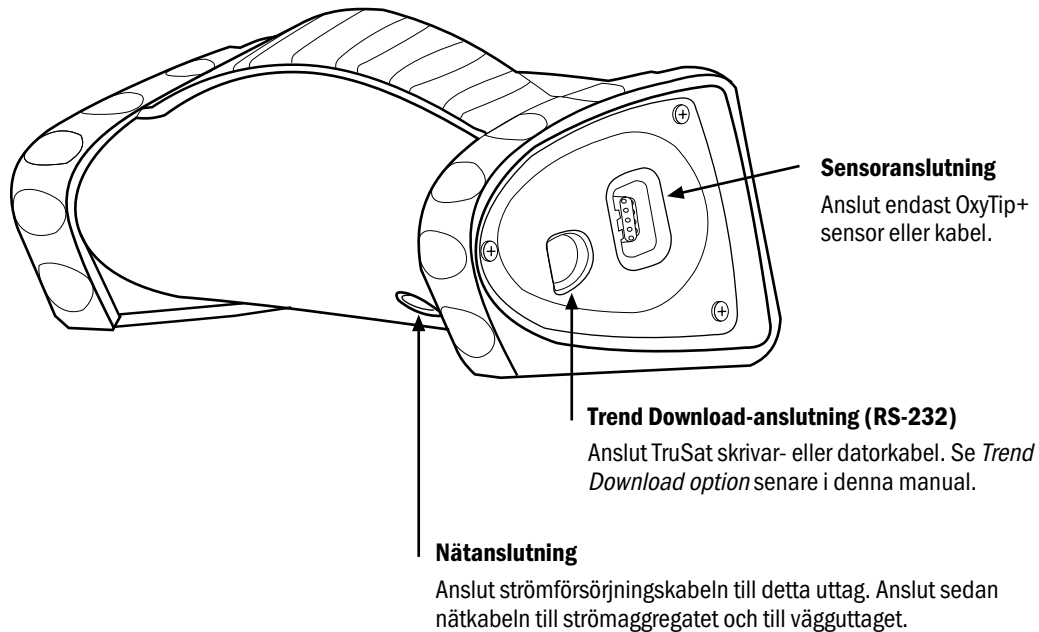
Figur 2-1. Monitorns funktioner

- 1 Mätvärde för syremättnad (SpO₂)
- 2 Hög och låg larmgränsinställning för SpO₂, justerbar
- 3 Mätvärde för pulsfrekvens
- 4 Hög och låg larmgränsinställning för pulsfrekvens, justerbar
- 5 Pletysmografisk pulsindikator (pletysmindikator)
- 6 Larmlysdiod
- 7 Alarm silence button (avstängningsknapp för larm)
- 8 ComWheel för navigering och val vid ändring av monitorinställningar
- 9 Del av skärm som visar symboler för inställningarna
- 10 Batteriindikator
- 11 Lysdiod för strömbrytarknapp och extern strömkälla

Anslutningar

WARNING: När du ansluter utrustning till monitorn, gör du inställningar i ett medicinskt system och är ansvarig för att se till att systemet uppfyller IEC 60601-1-1 och lokala begränsningar. Anslut endast de externa enheter som angivits för användning med denna monitor.

WARNING: Använd endast de sensorer och kablar som angivits för användning med denna monitor. Om detta inte görs, kan det interferera med mätningar eller resultera i ökad emission, minskad immunitet eller skada på utrustningen eller systemet.



Figur 2-2. Monitoranslutningar

Informationsetiketter och -symboler

En etikett på monitorns undersida visar modellnummer, serienummer, tillverkningsdatum och annan information om monitorn. Följande symboler finns också på denna etikett och/eller på monitorns förpackning:



Sensoranslutning, defibrillatorsäker för applicerad del av typ BF

== Likström (DC)



RS-232 RS-232-anslutning (Trend download option)



Tillverkare

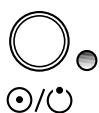


Nätaggregatsanslutning, extern ström in

Andra symboler på monitorn eller skärmen beskrivs i lämpligt avsnitt i manualen.

Knappar och indikatorer

Strömbrytarknapp och strömlysdiod



Tryck på knappen för att sätta på monitorn.
Tryck på knappen igen för att stänga av den.

En grön lysdiod bredvid strömbrytarknappen lyser endast när monitorn är ansluten till en extern strömkälla. Den visar inte när monitorn är på eller av.

OBS: När monitorn stängs av, sparas alla larmgränser och alla andra monitorinställningar. När monitorn sätts på, återställs alla inställningar, med ett undantag: En låg larmgräns för SpO₂ under 85 % ställs om till 85 %.

Alarm silence button (avstängningsknapp för larm) och indikator för larm

WARNING: Observera patienten ofta när larmen stängts av.

En ton hörs varje gång du trycker på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet). Larmlysdioden lyser gul när larmets är avstängt.



Tryck på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) en gång för att stänga av alla larm i två minuter.

Tryck på den tre gånger (i snabb följd) för att stänga av alla larm på obestämd tid.



Indikatorn som visar att larmet är avstängt finns uppe till höger på skärmen när larmet är avstängt. När larmen stängs av på obestämd tid blinkar den.

Tryck på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) en gång till för att sätta på larmen igen.

Larmlysdiod

Larmets lysdiod bredvid Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) lyser när det larmar och visar larmets prioritetsgrad:

Lysdiodstatus	Prioritet	Betydelse
Kontinuerligt eller blinkande rött ljus	Hög	Allvarlig situation som kräver omedelbar åtgärd.
Blinkande gult ljus	Medelhög	Situationen kräver snabb åtgärd.

OBS: Larmlysdioden lyser gul när larmets är avstängt.

Ytterligare information om TruSat larmsystem, inklusive alla syn- och hörbara larmindikatorer, finns under *Larm* i kapitel 3.

Batteriindikator

Batteriindikatorn visas alltid, även när monitorn är avstängd och/eller inte nätansluten.

Om den externa strömkällan kopplas från eller förloras under övervakning kopplar monitorn automatiskt över till batteridrift.



Visar att batteriet är fullt laddat. Antalet mörka segment minskar allteftersom laddningen minskar.

OBS: Antalet mörka segment kan minska tillfälligt när monitorn är nätansluten och startar för att ladda batteriet.



Blinkar vid ett tillstånd med larm för låg batterinivå. Monitor kan endast drivas med batteri ytterligare 10 till 60 minuter. Anslut monitorn till vägguttaget för att fortsätta övervakningen.

Viktigt: När batteriet har laddats ur helt avbryts övervakningen. En kontinuerlig larmton hörs och monitorn stängs av automatiskt. Anslut omedelbart monitorn till den externa strömkällan.

Skärmreglage

Ändra inställningarna för larmgränserna med ComWheel. Du kan också använda det för att komma åt de skärmreglage som representeras av symbolerna som beskrivs nedan.



Pulstonsvolym



Larmvolym



Bakgrundsbelysning, ON/OFF (på/av)



PI_r pulserande värde, ON/OFF (på/av)



Starta/avbryt utskrift på en ansluten skrivare. Ytterligare information finns i avsnittet *Trend download option (alternativ med trenddata)* senare i denna manual.

Instruktioner för att ändra eller låsa monitorinställningar med ComWheel finns senare i detta kapitel.

Använd monitorn

Kontroll av monitorn

Kontrollera alltid att monitorn fungerar innan den används för att övervaka en patient.

WARNING: Använd inte monitorn om tonen vid uppstart inte hörs, om datans validitet kan ifrågasättas eller om monitorn inte fungerar som den ska. Ytterligare information om hur du identifierar och korrigerar tekniska fel finns i lämpligt avsnitt i denna manual.

1. Anslut strömförsörjningskabeln till monitorns nätanslutning. Anslut sedan strömkällan till eluttaget.

Viktigt: Ladda batteriet i minst tre timmar INNAN du sätter på monitorn första gången den används efter lång förvaring.

2. Tryck på strömbrytarknappen för att sätta på monitorn. *Verifiera följande under uppstarten:*
 - En ton hörs när strömmen sätts på.
 - Allt på skärmen, även reglagesymbolerna, tänds kortvarigt.
 - Larmlysdioden lyser röd, sedan gul.
 - Bakgrundsbelysningen lyser tills streck visas för SpO₂ och puls. Bakgrundsbelysningen lyser vidare, om den är inställd på ON (på).
 - (Endast Trend download option) Ett patientnummer (P01, P02 osv.) visas.
3. Stäng av monitorn och kontrollera inställningen för line power filter (nätfiltret) som visas i fältet för den höga pulslarmsgränsen: **50** (Hz) eller **60** (Hz). Om inställningen stämmer med den lokala nätfrekvensen, fortsätt till nästa steg. Fortsätt till Ändra line power filter (nätfilter) senare i detta kapitel om den inte stämmer.
4. Välj en sensor för användning på ett finger, placera det på ditt finger och anslut till monitorn. Sätt på monitorn.

OBS: Alla pletysmindikatorsegment pulserar tills mätvärdena visas.
5. När SpO₂- och pulsfrekvensvärdena visas, verifiera att det nedersta pletysmindikatorsegmentet är synligt, medan ett eller fler av de andra segmenten pulserar.
6. Avlägsna sensorn från fingret. Verifiera att larmets lysdiod blinkar rött, en larmton hörs och streck ersätter SpO₂- och pulsfrekvensvärdena.
7. Placera sensorn på fingret igen. När SpO₂- och pulsfrekvensvärdena visas igen, koppla ur sensorn från monitorn. Verifiera att larmets lysdiod blinkar rött, en larmton hörs och streck ersätter värdena.
8. Kontrollera batteriindikatorn. Ladda upp batteriet innan monitorn används, om batterinivån är låg.

Viktigt: ANVÄND INTE monitorn förrän det tekniska felet åtgärdats om ton inte hörs vid uppstart eller om den inte fungerar som det beskrivs. Se *Felsökning* senare i denna manual.

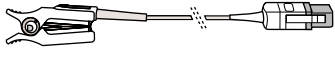
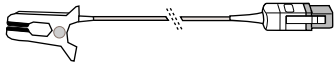

Val av sensor

WARNING: Kassera en skadad sensor eller kabel omedelbart. Reparera aldrig en skadad sensor eller kabel. Använd aldrig en sensor eller kabel som har reparerats av någon annan.

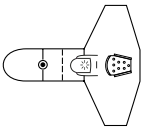
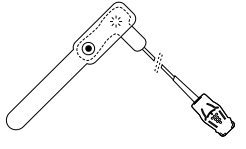
Välj en sensor som passar patienten och situationen. Använd rena, torra och oskadade sensorer och kablar.

Viktigt: Endast OxyTip®+-sensorer kan användas med denna monitor.

Återanvändbara sensorer

	Fingersensor. Används i stor utsträckning. Kan appliceras snabbt. Kan användas på tån.
	Öronsensor. Liknar fingersensorn, men är mindre.
	Wrap sensor. Flexibel sensor som placeras i ett mjukt omslag eller tejp runt kroppsdel (vanligtvis fingrar, tår eller handens eller fotens mjuka del). Användbar till små barn.

Självhäftande sensorer

	Självhäftande sensorer som lindas runt ett finger eller en tå. Används för att minimera effekterna av rörelse vid sensorn.
	Självhäftande sensor med inbyggd kabel. Sensorn placeras i tejp som lindas runt kroppsdel för att fästa sensorn. Används på fingrar, tår och på handens eller fotens mjuka del.

Anslut sensor

Ytterligare information om hur man applicerar och använder sensorerna korrekt finns i instruktionerna som medföljer sensorn.

WARNING: Använd inte blodtrycksmanschett eller mätningseenhet för arteriellt blodtryck på samma arm eller ben som sensorn, för att undvika felaktiga avläsningar.

1. Fäst sensorn på en ren plats med god perfusion som är lämplig för typen av sensor och för patienten. Använd en självhäftande sensor om patienten rör sig betydligt så att det kan störa mätningen.
2. Tejpa fast sensorkabeln på kroppsdel för att hindra att sensorn rör sig. Använd en klämma för att fästa öronsensorkabeln till sängkläderna.
3. Anslut sensorkabeln till SpO₂-anslutningen på monitorn.

Övervaka patienten

Se till att du ställer in monitorns klocka före övervakning av patienter, om monitorn är utrustad med Trend download option. Ytterligare information finns i avsnittet *Trend download option (alternativ med trenddata)* senare i denna manual.

WARNING: Bland de tillstånd som kan orsaka felaktiga avläsningar och påverka larmen ingår interfererande ämnen, starkt omgivande ljus, elektriska interferenser, häftig rörelse, låg perfusion, låg signalstyrka, felaktig placering av sensor, dåligt passande sensor och att sensorn rör sig på patienten.

WARNING: Patienttillstånd (till exempel rodnad, blåsor, missfärgning av huden, ischemisk hudnekros och hudsår) kan vara orsaker att byta plats på sensorn ofta eller att använda en annan typ av sensor.

WARNING: Strömaggregatet kan uppnå en temperatur som kan orsaka obehag för patienten. Placera strömaggregatet så att det inte kommer i kontakt med patienten.

Varje gång du övervakar en patient:

- Verifiera att signalstyrkan är tillräcklig och att de värden som visas stämmer överens med din kliniska utvärdering av patienten.
- Kontrollera regelbundet cirkulationen och att huden är intakt vid sensorn.
- Anpassa larmgränserna efter patientens kliniska tillstånd.

Pletysmografisk pulsindikator (pletysmindikator)



Pletysmindikatorn - en kolonn med upp till tio pulserande segment - representerar den pletysmografiska kurvan. Pletysmindikatorn syns när en sensor appliceras korrekt på en patient och ansluts till monitorn.

Det nedersta segmentet syns alltid vid övervakning. De andra segmenten pulserar (blinkar) proportionellt mot pulsvolymen.




- Den frekvens som segmenten pulserar med representerar pulsfrekvensen.
- Det översta pulserande segmentet visar pulsens styrka - antalet pulserande segment ökar med ökad pulsstyrka.

Antalet pulserande segment visar också perfusionen vid sensorn. En topp på tio segment visar till exempel en relativt hög perfusion.

Ändra monitorinställningar

ComWheel

Monitorinställningarna ändras med hjälp av ComWheel.

	<p>Tryck på ComWheel för att visa pekaren (◀ eller ▼). Bakgrundsbelysningen tänds tillfälligt (om avstängd). Reglagesymbolerna på skärmen visas i flera sekunder.</p>
	<p>Vrid på ComWheel för att röra pekaren. Pekaren kan ses bredvid varje larmgränsvärde eller över varje reglagesymbol när du vrider på ComWheel.</p>
	<p>Tryck på ComWheel. Nya inställningar gäller omedelbart. OBS: Pekaren blinkar när du trycker på ComWheel för att ändra inställning av larmgräns eller volym. Vrid på ComWheel för att visa den larmgräns eller volym som ska ändras. Den nya inställningen gäller omedelbart. Om du vill fortsätta ändra inställningar, trycker du emellertid på ComWheel. Vrid sedan på ComWheel för att förflytta pekaren till nästa inställning.</p>

Ställa in larmgränser

WARNING: Ställ alltid in larmgränserna på rimliga värden baserade på patientens kliniska tillstånd så att inte larmsystemet blir oanvändbart.

De inställda larmgränserna sparas och gäller varje gång monitor sätts på med ett undantag: Ett lågt SpO₂-värde under 85 % återställs till 85 %. De inställningar som gäller för de nedre och övre larmgränserna för SpO₂ och pulsfrekvens visas bredvid värdena för SpO₂ och pulsfrekvens.

OBS: Hör- eller synbara larmsignaler utlöses inte för larmgränser som är inställda på OFF (AV).

1. Tryck på ComWheel för att visa pekaren. Vrid på ComWheel för att förflytta pekaren till den gräns som du vill ändra (övre SpO₂, nedre SpO₂, övre pulsfrekvens eller nedre pulsfrekvens).

85 ◀



2. Tryck på ComWheel. När pekaren blinkar, vrid på ComWheel tills den önskade larmgränsen eller OFF (- - -) visas.

OBS: Tryck på ComWheel för att välja den nya inställningen, om du tänker ändra fler monitorinställningar.

Justera pulston och larmvolym

1. Förflytta pekaren med ComWheel till symbolen för pulstonsvolym eller symbolen för larmvolym.

Antalet mörka stolpar visar den aktuella volymnivån.

	<p>Pulstonsvolym 0, 1, 2, 3 eller 4 mörka stolpar (0 = AV)</p>
	<p>Larmvolym 1, 2, 3 eller 4 mörka stolpar (1 = låg)</p>

2. Tryck på ComWheel. När pekaren blinkar, vrid på ComWheel för att ändra volymen.

OBS: Tryck på ComWheel för att välja den nya inställningen, om du tänker ändra fler monitorinställningar.

Sätta på och stänga av bakgrundsbelysningen

Inställningen för bakgrundsbelysningen är densamma när monitorn sätts på som när den stängdes av senast.



Om du vill ändra inställningen för bakgrundsbelysningen, förflytta pekaren med ComWheel till symbolen för bakgrundsbelysningen och tryck sedan på det. Symbolen för bakgrundsbelysningen är synlig i flera sekunder efter att bakgrundsbelysningen tänds.

Låsa och låsa upp monitorinställningarna

Du kan låsa monitorn för att hindra att inställningarna ändras oavsikligt. Du kan ställa in och sedan låsa inställningarna för larmgränser, volym och bakgrundsbelysning. Du kan också stänga av larmen på obestämd tid med Alarm silence button (avstängningsknappen för larm) och sedan låsa monitorn med larmen avstängda.

Viktigt: När du stänger av larmet på obestämd tid och låser monitorn, aktiveras bara synbara signaler när ett larm utlöses. Hörbara larmsignaler är tysta.

Tryck på ComWheel fem gånger och håll in ratten i fem sekunder på det femte trycket för att låsa eller låsa upp monitorinställningarna. En ton hörs varje gång du låser eller låser upp monitorn.



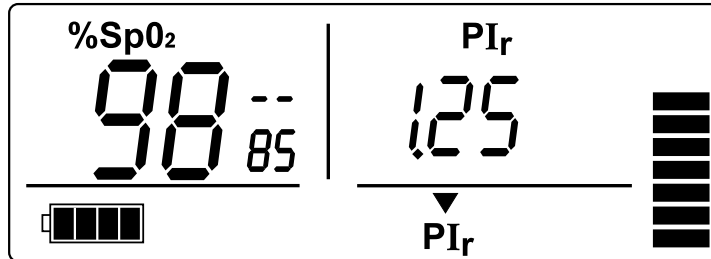
Låsindikatorn visas nere till vänster på skärmen när monitorinställningarna är låsta.

Om larmen stängs av på obestämd tid innan monitorn låses fungerar endast strömbrytarknappen. ComWheel kan endast användas för att låsa upp monitorn på det sätt som beskrivs ovan.

Visa perfusionsindex (PI_r)



Välj PI_r-symbolen med ComWheel för att visa PI_r-värdet. Pekaren fortsätter att blinka så länge PI_r-värdet visas. Tryck på ComWheel för att avbryta.



Figur 2-3. Visa perfusionsindex (PI_r)

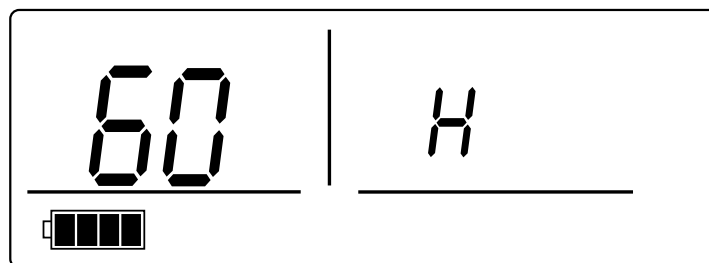
OBS: Larmlysdioden blinkar gult om ett pulsfrekvenslarm utlöses medan PI_r-värdet visas. En larmton hörs, såvida inte larmet har stängts av. Tryck på ComWheel för att visa pulsfrekvensen.

Ändra line power filter (nätfilter)

Ställ in line power filter (nätfilter) för att matcha nätströmkällans frekvens på den lokala nätströmkällan för att få bästa prestanda vid låg perfusion. Programvarans line power filter (nätfilter) eliminerar då potentiell interferens när du använder nätström eller när du använder batteri nära en nätströmkälla.

Inställningen för line power filter (nätfilter) (50 eller 60) visas när du stänger av monitorn i det fält som visar den övre pulsfrekvensen.

1. Sätt på monitorn för att ändra inställningen för line power filter (nätfilter). Tryck på ComWheel sju gånger och håll in ratten på det sjunde trycket tills den nya inställningen visas: 50 H(z) eller 60 H(z).



Figur 2-4. Ändra line power filter (nätfilter)

2. Stäng av monitorn och verifiera att den nya inställningen visas i fältet för hög pulsfrekvens, om du vill kontrollera inställningen.

3. LARM, FELSÖKNING OCH UNDERHÅLL

Detta kapitel innehåller:

- information om larmsystemet
- en tabell över felsökningssituationer som kan förekomma när monitorn används
- information om underhåll, även en lista över material och tillbehör som är godkända att användas med monitorn

Larm

Larmen har syn- och hörbara signaler som uppmärksammar dig på fysiologiska och tekniska larmtillstånd.

- Fysiologiska larm utlöses när ett SpO₂- eller pulsfrekvensvärde är lika med eller överstiger den larmgräns som ställts in.
- Tekniska larm utlöses när monitorn upptäcker ett utrustningsrelaterat tillstånd, till exempel ett urladdat batteri, en felaktig sensor eller ett internt tekniskt fel.

Larmprioritet

Larmen prioriteras beroende på larmtillståndets svårighetsgrad eller om det är av brådskande natur. På så sätt kan du identifiera och svara omedelbart på larm av högsta prioritetsgrad. Prioritetsgraderna för larm är hög och medelhög.

- *Larm med hög prioritet* markerar en allvarlig situation som kräver omedelbar respons.
- *Larm med medelhög prioritet* markerar en situation som kräver snabb respons.

Aktivera larm

Synbara larmsignaler aktiveras när ett uppmätt värde är lika med eller överstiger larmgränsen. Den hörbara larmsignalen aktiveras inom tio sekunder. Men larmtonen hörs omedelbart när SpO₂-värdet är högre än två siffror över den inställda larmgränsen eller när pulsfrekvensvärdet är högre än fem siffror över den inställda larmgränsen.

Larmsignaler

Ett larmtillstånd utlöser hör- och synbara signaler enligt larmets prioritetsgrad. Vid ett larmtillstånd tänds bakgrundsbelysningen (om den är avstängd) tills larmtillståndet är över. Alla hör- och synbara larmsignaler avbryts när larmtillståndet är över.

Prioritet	Larmlysdiod	Hörbar signal	Beskrivning av larm
Hög	Kontinuerligt eller blinkande rött ljus	Kontinuerlig ton eller fem toner i rad (pip-pip-pip-pip-pip med fallande tonhöjd) två gånger var tionde sekund.	Sensorn är av eller inte applicerad eller så kan inte monitorn mäta signalen. Streck visas på skärmen.
			SpO ₂ -värdet blinkar. Mätvärdet är lika med eller överstiger en larmgräns.
			Systemfel eller sensorfel. Meddelande och felkod visas.
			Batteriet är helt urladdat.
Medelhög	Blinkande gult ljus	Tre toner (pip-pip-pip med fallande tonhöjd) var tjugonde sekund.	Pulsfrekvensvärdet blinkar. Mätvärdet är lika med eller överstiger en larmgräns.
			Batterinivån är låg. Batteriindikatorn blinkar.

Signaler för flera larm

De syn- och hörbara larmsignalerna visar det larm som är av högst prioritet när flera larm förekommer samtidigt. Om ett larm av medelhög prioritet till exempel förekommer samtidigt som ett larm av hög prioritet, ersätts signalerna för larmet med medelhög prioritet av signalen för larmet med hög prioritet.





Signaler för avstängt larm

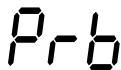

När du trycker på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) för att stänga av ett eller flera larm, markerar larmlysdioden ett larmtillstånd av högsta prioritet. Alla andra synbara larmindikatorer (blinkande värde, streck på skärmen osv.) visas tills larmtillståndet är över.

Om inga larm förekommer när du trycker på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet), lyser larmlysdioden gul för att visa att kommande larm inte kommer att höras. Larmlysdioden markerar larmets prioritet om ett larmtillstånd förekommer när larmet är avstängt. Alla andra synbara larmindikatorer visas tills larmet är över.

Felsökning

Kontrollera alltid patientens tillstånd först. Kontakta auktoriserad servicepersonal om problemet kvarstår.

Situation	Orsak	Rekommendation
 Blinkar.	Låg batterinivå. Monitorn kan endast drivas med batteri i ytterligare 10 till 60 minuter. OBS: Tryck på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) en gång för att stänga av larmet.	Anslut monitorn till den externa strömkällan för att ladda upp batteriet. OBS: När batteriet är helt urladdat stängs alla skärm- och mätningfunktioner av och en kontinuerlig ton hörs.
 Streck visas i stället för värden. och/eller  Fyra eller färre segment på pletysmindikatorn pulserar.	Dålig signalkvalitet, till exempel beroende på en lossnad sensor, dålig placering av en sensor, låg perfusion eller interferens. Pulsstyrkan anses vara låg när endast de fyra nedersta segmenten på pletysmindikatorn pulserar. OBS: Tryck på Alarm silence button (avstängningsknappen för larmet) en gång, för att stänga av larmet när tillståndet orsakats av att sensorn lossnat från monitorn eller patienten.	Anslut sensorn till monitorn. Applicera sensorn på det sätt som instruktionerna för sensorn beskriver. <ul style="list-style-type: none"> Se till att sensorns detektor täcks helt av patientens hud och är precis mitt emot ljuskällan. Avlägsna skräp från detektorn och ljuskällan. Välj en plats där avståndet mellan ljuskällan och detektorn är mindre, om sensorn placerats på en tjock kroppsdel. (Öron) Massera platsen där sensorn placerats försiktigt, för att öka perfusionen. (Finger eller tå) Avlägsna nagellack och lösnaglar. Klipp långa naglar. Avlägsna källor för interferens, till exempel elektrokirurgisk utrustning eller starkt omgivande ljus. Placera om sensorn eller använd en annan typ av sensor.
 Streck visas i stället för värden.	Signalinterferens beroende på felaktig inställning av line power filter (nätfilter), dålig jordning av nätkällan eller närliggande sensorer (till exempel två eller fler sensorer på samma hand eller fot). Kontinuerlig, häftig rörelse.	<ul style="list-style-type: none"> Ändra inställningen för line power filter (nätfiltret). Se <i>Ändra line powerfilter (nätfilter)</i> i kapitel 2. Använd batteri eller använd jordat vägguttag till monitorn, skrivaren och/eller dator. Applicera endast en sensor till hand, fot eller annan plats. Lugna ner patienten, placera om sensorn eller använd en annan typ av sensor.

Situation	Orsak	Rekommendation
	Felaktig eller inkompatibel sensor. OBS: En felkod visas i fältet för den övre larmgränsen för SpO ₂ .	Byt ut sensorn. Använd endast OxyTip+-sensorer. Anteckna felkoden och kontakta auktoriserad servicepersonal om meddelandet visas igen.
	Internt tekniskt fel. OBS: En felkod visas i fältet för den övre larmgränsen för SpO ₂ .	Stäng av monitorn och sätt på den igen. Anteckna felkoden och kontakta auktoriserad servicepersonal om meddelandet visas igen.
Pulsfrekvens och/eller pletysmindikator skiljer sig betydligt från den palperade pulsfrekvensen.	Felaktig placering av sensor, rörelse där sensorn är placerad, låg signalstyrka eller elektrisk interferens. En hostning eller annan hemodynamisk tryckstörning kan också avbryta signalen.	<ul style="list-style-type: none"> • Applicera sensorn på det sätt som instruktionerna för sensorn beskriver. • Begränsa rörelse där sensorn är placerad, välj en plats där rörelser inte förväntas eller använd en självhäftande sensor. • Avlägsna källor för elektrisk interferens, till exempel elektrokirurgisk och elektronisk utrustning.
Värdena på skärmen och/eller pletysmindikatorn stämmer inte överens med patientens fysiologiska tillstånd.	Elektromagnetisk interferens.	Avlägsna källan för elektromagnetisk interferens. Använd monitorn i avsedd elektromagnetisk miljö.
Ton hördes inte när monitorn sattes på.	Larmsystemfel eller internt tekniskt fel.	Stäng av monitorn och sätt på den igen. ANVÄND INTE monitorn om tonen inte hörs. Kontakta auktoriserad servicepersonal.
Skärmen är tom. Kontinuerlig ton kan höras.	Internt tekniskt fel.	Stäng av monitorn och sätt på den igen. Kontakta auktoriserad servicepersonal om problemet kvarstår.
Monitorn vill inte starta.	Batteriet har laddats ur helt eller är trasigt.	Anslut monitorn till en extern strömkälla och ladda batteriet i upp till 30 minuter innan du försöker sätta på monitorn igen. OBS: När ett batteri som helt laddats ur laddats upp, kan det vara nödvändigt att sätta på och stänga av monitorn flera gånger. Kontakta auktoriserad servicepersonal om problemet kvarstår.
Strömbrytarknapp eller Alarm silence button (avstängningsknapp för larm) fungerar inte.	Knappen har fastnat beroende på skräp (till exempel damm), knappen är skadad eller ett kretskort är felaktigt.	Kontakta auktoriserad servicepersonal.
Strömkabeln kopplas lätt ur vägguttaget.	Sliten eller skadad vägguttagsenhet.	Kontakta auktoriserad servicepersonal.

Underhåll

Batteri

Gör så här för att förlänga batteriets livslängd:

- Ladda batteriet helt en gång i månaden.

OBS: När alla fyra batterisegmenten är mörka väntar du minst 20 minuter innan du kopplar ur monitorn från den externa strömkällan så att monitorn kan ladda batteriet på nytt.

- Ladda ur batteriet helt en gång var sjätte månad.

Använd batteriet för att övervaka en patient tills bara ett segment på batteriindikatorn är mörkt, för att ladda ur batteriet. Anslut sedan monitorn till den externa strömkällan och ladda upp batteriet helt.

OBS: Batteriet kan endast laddas när monitorns interna temperatur är mellan 0 °C och 40 °C.

Rengöring

Monitor

VIKTIGT: Autoklavera, tryck- eller gassterilisera inte monitorn. Sänk inte ned monitorn i vätska eller låt vätska tränga in i monitorn.

VIKTIGT: Skrovliga material eller skarpa kemikalier kan skada monitorns yta. Använd inte oljebaserade lösningar eller lösningar som innehåller aceton, freon eller skarpa lösningsmedel.

1. Stäng av monitorn.
2. Dra ur alla kablar från monitorn: strömförsörjningskabel, sensorkabel och kabel som är ansluten till RS-232-porten.
3. Torka av bildskärmen med en bomullstuss som är fuktad med ett av följande rengöringsmedel:

Mild rengöringslösning	0,5 % natriumhypokloritlösning (blekmedel)
70 % isopropylalkohol	Kvartära bakteriedödande medel (Virex®)
1,6 % fenol (Sporicidin®)	3,4 % glutaraldehyd (Cidex® Plus)
4. Torka av huven med en mjuk trasa som är lätt fuktad med rengöringsmedel. Låt inte vätska tränga in i monitorn genom en anslutning.

Sensorer

Ytterligare information om att rengöra återanvändbara sensorer finns i instruktionerna som medföljer sensorn.

OBS: Engångssensorer är endast avsedda att användas till en patient. Kassera dem när de har använts.

Material och tillbehör

Alla monitorer innehåller ett strömaggregat och en strömkabel. Monitorer med Trend download option innehåller också Trend Download software (cd med programvara till Trend download option) och TruSat/PC RS-232-kabel.

Serviceutrustning och reservdelar finns också tillgängliga. De finns i en förteckning i *TruSat Technical Reference Manual*.

Sensorer

En förteckning över de sensorer och sensorrelaterade tillbehör som är godkända för att användas med denna monitor finns i sensortabellen som medföljer denna manual. Endast OxyTip®+-sensorer kan användas med denna monitor.

TruSat pulsoximetrar

TruSat, gul.....	6051-0000-190
TruSat, vit.....	6051-0000-192
TruSat med Trend download option, gul.....	6051-0000-191
TruSat med Trend download option, vit.....	6051-0000-193

Övrigt

Stångmontering	6050-0007-197
Transportväska, nylon.....	6050-0006-585
Batteriaggregat	6050-0006-578
<i>Endast för installation av auktoriserad servicepersonal.</i>	
Strömaggregat (omformare växelström till likström)	6050-0006-579
Strömaggregat (valfritt) för användning med 12 V (likström), cigarettändare i fordon	6021-0000-042

Nätkablar

Uttagstyp:	Används vanligtvis i:	
	Australien, Kina	6030-0000-001
	Kanada, Japan, Latinamerika, USA	0208-0943-300
	Europeiska fastlandet	6030-0000-006
	Italien	6030-0000-002
	Storbritannien	6050-0002-259

OBS: Klassificering av nätkablar som används i USA från National Electric Manufacturers Association (NEMA) är: NEMA 5-15P (120 VAC) och NEMA 6-15P (240 VAC).

Trend download option (alternativ med trenddata)

Trend download option, uppgraderingspaket..... 6050-0007-164

Endast för installation av auktoriserad servicepersonal.

Innehåller Trend Download software CD (cd med programvara till Trend download option), TruSat/PC RS-232-kabel, kretskort med RS-232-anslutning och maskinvara för installation

Trend Download software CD
(cd med programvara till Trend download option)..... 6050-0006-586

Kabel, TruSat/PC RS-232 6050-0006-924

Kabel, TruSat/seriell skrivare..... 6050-0006-925

Skrivarenhet

USA..... 6050-0007-165

Europa 6050-0007-167

Japan..... 6050-0007-166

OBS: Varje skrivarenhet innehåller:

Seriell skrivare och instruktioner

Kabel, TruSat/seriell skrivare

Skrivarpapper, 1 rulle

Batteriaggregat till skrivare

Strömaggregat till skrivare (USA, Europa eller Japan)

Skrivarpapper, 5 rullar 6002-0000-200

Batteriaggregat till skrivare..... 6002-0000-203

Strömaggregat till skrivare

USA..... 6002-0000-199

Europa 6002-0000-201

Japan..... 6002-0000-202

TruSat manualer*Technical Reference Manual*, engelska 6050-0006-813*Användarmanualer*

Tjeckiska 6050-0007-242

Danska..... 6050-0006-817

Nederländska 6050-0006-819

Engelska 6050-0006-815

Finska 6050-0006-821

Franska 6050-0006-823

Tyska 6050-0006-825

Ungerska..... 6050-0007-244

Italienska 6050-0006-827

Japanska 6050-0006-829

Polska..... 6050-0006-831

Portugisiska..... 6050-0006-833

Ryska 6050-0007-246

Spanska 6050-0006-835

Svenska..... 6050-0006-837

4. COMPLIANCE OCH TEKNISKA DATA

Detta kapitel innehåller:

- standarder för elektrisk utrustning för medicinskt bruk och compliance-information för monitorn
- tekniska data

Compliance

Europeiska unionens direktiv 93/42/EEC om medicintekniska produkter: klass IIb

EN 60601-1 *Medical electrical equipment – Part 1: General requirements for safety* (inklusive tillägg 1 och 2)(IEC standard 60601-1 Elektrisk utrustning för medicinskt bruk - Säkerhet - del 1: Allmänna fordringar)

- Typ av skydd mot elektrisk chock: klass I utrustning/intern elektrisk strömkälla
- Grad av skydd mot elektriska stötar: Defibrillatorsäker för applicerad del av typ BF
- Grad av skydd mot vatteninträde (**EN 60529**): IPX2
- Inte lämplig för användning vid förekomst av lättantändlig anestetisk blandning
- Driftsätt: kontinuerligt

EN 60601-1-2 (2nd Edition) *Electromagnetic compatibility – Requirements and tests* (Tilläggsstandard för elektromagnetisk kompatibilitet)

CISPR 11/EN 55011 (skydd mot emissioner): grupp I, klass B

IEC 60601-1-8 *Alarm systems – General requirements, tests and guidance for alarm systems in medical electrical equipment and systems* (Tilläggsstandard: programmerbara utrustningar och system)

LR 87853



Elektrisk utrustning för medicinskt bruk som i USA och Kanada klassificerats med avseende på elektriska stötar, brand och mekanisk risk endast, enligt Canadian Standards Association CAN/CSA C22.2 nummer 601.1 och Underwriters Laboratories Inc. UL 2601-1.

Tekniska data

Tekniska data är nominella och kan ändras utan förvarning.

Mätning

Allmänt

Pulsoximetrisensorer: endast OxyTip+-sensorer

Metod: absorption av rött och infrarött ljus

Våglängdsintervall för röd lysdiod: 650 till 670 nm

Våglängdsintervall för infraröd (IR) lysdiod: 930 till 950 nm

Medeleffekt: ≤ 1 mW

SpO₂

Kalibrerad för funktionell syremättnad

Kalibreringsintervall: 70 till 100 %

Mättnings- och visningsintervall: 1 till 100 %

Visningsresolution: 1 %

Första avläsning, full precision: ≤ 10 sekunder

Precision, Arms (root mean square av parvisa värden, tidigare representerade av ± 1 standardavvikelse)

70 till 100 %: ± 2 siffror (utan rörelse)

70 till 100 %: ± 3 siffror (under klinisk rörelse)²

70 till 100 %: ± 2 siffror (under klinisk låg perfusion)

Under 70 % ospecificerat

Precision vid SpO₂-mätning är baserad på studier av djup hypoxi med OxyTip+-sensorer på frivilliga försökspersoner. Arteriella blodprover analyserades samtidigt på flera CO-oximetrar.

OBS: Precision kan variera för vissa sensorer. Kontrollera alltid instruktionerna för sensorn.

Pulsfrekvens

Mättnings- och visningsintervall: 30 till 250 slag per minut (bpm (beats per minute))

Visningsresolution: 1 slag per minut

Första avläsning, full precision: ≤ 15 sekunder

Precision

30 till 250 slag per minut: ± 2 siffror eller ± 2 %, det som är störst (utan rörelse)

30 till 250 slag per minut: ± 5 siffror (under rörelse)

30 till 250 slag per minut: ± 3 siffror (under låg perfusion)

PI_r pulserande värde

Mättnings- och visningsintervall: 0,01 till 9,99

Visningsresolution: 0,01 PI_r

² Tillämpning: OxyTip+- vuxen/barn- och AllFit-sensorer.

Monitor

Allmänt

Låsfunktion: låser/låser upp larmgränser och andra inställningar
 Fabrikskalibrerad, självtest vid uppstart med kalibreringskontroll
 Återhämtningstid efter att den utsatts för defibrillationsspänning: ≤ 30 sekunder

Skärm

LCD-skärm (Liquid crystal display)
 Bakgrundsbelysningens lysdiod: ON eller OFF (av eller på)
 Pletysmografisk pulsindikator (pletysmindikator): kolonn med tio segment, pulserar för att markera pulsfrekvens och signalstyrka
 Uppdateringstid för skärmen
 SpO₂-, pulsfrekvens- och PI_T-värden: 1 sekund \pm 0,25 sekund
 Pletysmindikator: minst 20 Hz (0,05 sekund)

Larm

Syn- och hörbara indikatorer för fysiologiska larm (gränslarm för SpO₂ och pulsfrekvens) och tekniska larm (sensortillstånd, batteritillstånd, internt tekniskt fel)

Indikator för synbart larm, röd/gul lysdiod

Larm med hög prioritet: kontinuerlig eller blinkande röd

Larm med medelhög prioritet: blinkande gul

Sikt (användaren står framför monitorn): 4 m i 30° vinkel i alla riktningar

OBS: När en larmgräns för SpO₂ eller pulsfrekvens överträds blinkar det aktuella mätvärdet.

Indikator för hörbart larm: mönstret varierar efter alarmtyp och prioritet

Avstängningsknapp för larm stänger av larm i 2 minuter (tryck en gång, indikator för avstängt larm visas) eller på obestämd tid (tryck 3 gånger, indikatorn blinkar)

OBS: Larmlysdioden lyser gul för att visa att framtida larm kommer att vara tysta, om ett larmtillstånd inte förekommer när larmet stängs av.

Larm	Intervall	Fabriksinställning
Hög SpO ₂	51 till 100 % eller OFF (av)(--)	OFF (av)
Låg SpO ₂	50 till 99 % eller OFF (av)(--)	85
Hög pulsfrekvens	30 till 100 slag per minut eller OFF (av)(---	130
Låg pulsfrekvens	30 till 235 slag per minut eller OFF (av)(---	40

Ljud

Pulsfrekvenston: Tonen stiger när syremättnaden stiger och faller när den sjunker

Justerbar volym: reglage på skärmen med 4 segment

Pulse beep volume: 0 (av), 1, 2, 3 eller 4 mörka segment

Larmvolym: 1 (låg), 2, 3 eller 4 mörka stolpar

Volymintensitet på 1 meters avstånd: minst 45 dB till högst 85 dB

Extern strömkälla

- Strömaggregat (omformare växelström till likström)
Strömförsörjning (AC): 100–240 V, 0,5 A, 50–60 Hz
- Strömaggregat (likström till likström)
likströmförsörjning från cigarettändare i fordon: 12 V
- Strömförsörjningsutgång till monitor: 12 VDC, 1,25 A, 15 watt
- Strömindikator (grön lysdiod): på medan monitorn är ansluten till extern strömkälla
- Line power filter (nätfilter) (monitorinställning): 50 Hz eller 60 Hz

Intern batteriström

- Typ: intern, laddningsbar, nickelmetallhydrid (NiMH), 3 AH, 12 VDC, 150 mA
- Självladdad när det förvaras i rumstemperatur (typiskt för alla NiMH-batterier):
minst 30 % av full laddning finns kvar efter 3 månaders förvaring
- Kapacitet, fullt laddat, när det används i rumstemperatur
Utan Trend download option: 35 timmar
Med Trend download option: 24 timmar
OBS: Kontinuerlig användning av bakgrundsbelysningen minskar tiden med ungefär 50 %.
- Laddningstid (full kapacitet): normalt 3,5 timmar
- Batteriindikator: Symbol med 4 segment, mörka segment representerar batteriets laddning (0 mörka = lågt eller urladdat, 4 mörka = fullt laddat)
- Automatisk avstängning för att spara batteri: 20 minuter efter övervakning avslutas

Trend download option (alternativ med trenddata)

- Lagring av trenddata: 48 timmar med en datalagringsresolution på 1 datapunkt var 4 sekund
- RS-232 seriell port: DIN 6 cirkulär kontakt
19.2K baud, 8 databitar, 1 startbit, 1 stoppbit
Handskakning (RTS, CTS), full duplex, ingen paritet

Omgivning

OBS: Förvara monitorn vid rumstemperatur för att maximera batteriets livslängd.

	Vid funktion	Transport och förvaring
Temperatur	10 till 40 °C	-40 till 70 °C
Relativ fuktighet, icke-kondenserande	20 till 95 %	5 till 95 %
Atmosfärtryck	1 060 till 697 hPa	1 060 till 188 hPa
Ungefärlig höjd	-378 till 3 048 m	-378 m till 12,2 km

Dimensioner och vikt

- Bredd/djup/höjd med handtag = 21,8 x 11,5 x 10,3 cm
- Vikt: 1,25 kg (1,47 kg med Trend download option)

A. ALTERNATIV MED TRENDATA (TREND DOWNLOAD OPTION)

Monitorer med Trend download Option är utrustade med en RS-232-port för att ansluta en bärbar skrivare eller dator. Trend download option utökar monitorns möjligheter till följande:

- att samla in och lagra övervakningsdata för en patient, eller trender
- att vidarekoppla larm
- att ställa in monitorns klocka
- att skriva ut trender eller realtidsdata med en ansluten skrivare
- att ladda ner trender till en ansluten dator

Samla in trenddata

Trender samlas in kontinuerligt och lagras på obestämd tid om inte batteridriften förloras. Monitorn lagrar patientnummer, tid, datum, mätvärden (SpO₂, pulsfrekvens och P_{I_T}), överskridelser av SpO₂-gräns, status när sensorn är av och status för larmljud. Monitorn kan lagra totalt 48 timmar trender för upp till 99 patienter beroende på hur lång tid varje patient övervakas. En datapunkt lagras var 4 sekund.

Patientidentifieringsnummer

När du sätter på monitorn visas ett patientnummer (P01, P02 P02 ... P99) i en sekund. Patientnumret lagras med den insamlade trenddatan under övervakning och finns på utskrifter och rapporter för att identifiera data för den patienten. Patientnumret ökar med ett varje gång du stänger av monitorn, ansluter till en ny patient och sätter på monitorn. Den ökar även när du stänger av monitorn och sätter på den igen under pågående övervakning av samma patient.

Viktigt: Stäng av monitorn och sätt sedan på den igen varje gång du börjar övervaka en ny patient. Annars lagras trender för mer än en patient under samma patientnummer.

När patientnumret överstiger P99 börjar numreringen om från början och trender som är lagrade i minnet under P01 raderas. När minnet är fullt raderas ungefär 25 % (12 timmar) av de äldsta trenderna för att minne ska finnas tillgängligt för ny data.

OBS: Patientnumrering börjar också om från P01 när alla trender raderas från minnet med Trend Download PC software (programvaran till Trend download option).

Möjlighet att vidarekoppla larm

Med Trend download option kan du ansluta TruSat till ditt lokala patientlarmsystem för automatisk vidarebefordran av signalen vid larm. Auktoriserad servicepersonal måste göra följande för att koppla in denna funktion:

- specialtillverka en kabel för att ansluta det lokala larmsystemet till TruSat.
- byta placering på en strömbrytare på Trend download-panelen.

Instruktioner finns i *TruSat Technical Reference Manual*.

WARNING: Vidarebefordran av larm fungerar inte medan larmen är avstängda och ska inte användas som huvudsaklig metod att underrätta om ett larmtillstånd. Ett larmtillstånd kan bedömas endast genom att utvärdera patientens kliniska tillstånd tillsammans med hör- och synbara signaler.

Ställa in klockan

Datum och tid finns på utskrifter och med data som laddas ner till en dator. Klockans inställning lagras på obestämd tid såvida inte batteridriften förloras.

Viktigt: Ställ in klockan innan du börjar övervaka, för att se till att alla patientens uppgifter innehåller rätt tid och datum.

OBS: Du kan också använda Trend Download PC software (programvaran till Trend download option) för att ställa in klockan.

1. Dra ur sensorkabeln från monitorn och sätt på den.
2. Tryck på ComWheel tre gånger och håll in fem sekunder på det tredje trycket.

Varje klockalternativ (år, månad osv.) visas i följd i fältet för pulsfrekvens. Inställningen (2, 12 osv.) visas i fältet för SpO₂. Tiden baseras på en 24-timmars klocka.

När du ser ...	kan du välja ...	När du ser ...	kan du välja ...
yr	år (0-99)	hr	timme (0-23)
mn	månad (1-12)	mi	minut (0-59)
day	dag (1-31)	exit	exit (avsluta)

3. Vrid och tryck sedan på ComWheel för att välja klockalternativ. Det alternativ som valts blinkar. Vrid och tryck sedan på ComWheel för att välja inställning för alternativet. Upprepa för att ställa in alla klockalternativ.
4. Använd ComWheel för att välja exit (avsluta) när du är färdig.

Utskrift på bärbar skrivare

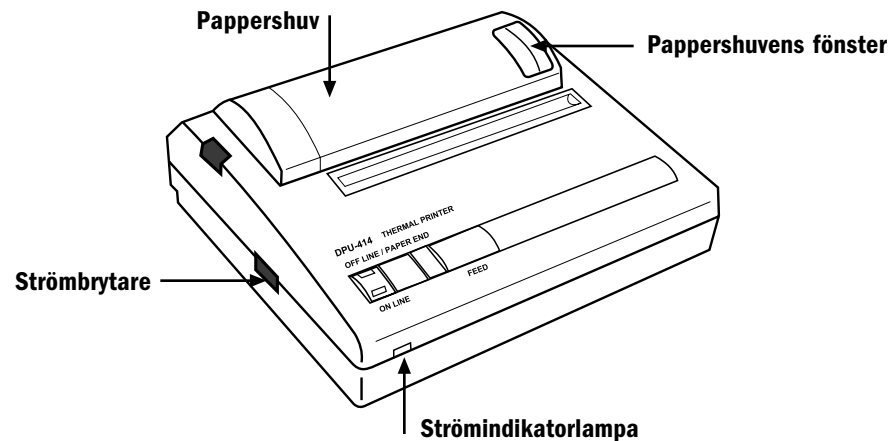
Den bärbara skrivaren är valfri. Information om beställning finns under *Material och tillbehör*. Ytterligare information om att byta papper, rensa papper som fastnat (paper jam), DIP-switch-inställningar osv. finns i bruksanvisningen till skrivaren.

OBS: Kontrollera inställningarna för DIP-switch i bruksanvisningen till skrivaren om du inte kan skriva ut.

Anslut skrivaren

Kabel till TruSat/seriell skrivare, en rulle papper, batteriaggregat och strömaggregat till skrivaren medföljer skrivaren.

WARNING: När du ansluter utrustning till monitorn, gör du inställningar i ett medicinskt system och är ansvarig för att se till att systemet uppfyller IEC 60601-1-1 och lokala begränsningar. Anslut endast de externa enheter som angivits för användning med denna monitor.




1. Anslut TruSat/seriell skrivarkabel till monitorn och till skrivaren.
2. Anslut skrivarens strömaggregat till skrivaren och till vägguttag.
3. Sätt på skrivaren.

Viktigt: Se till att det finns tillräckligt med papper i skrivaren, innan du börjar skriva ut. Kopiera av utskriften för arkivering när du har skrivit ut. Termiska pappersutskrifter kan förstöras om de utsätts för värme eller ljus.

Utskrift av statistisk sammanfattning för en eller flera patienter

Du kan skriva ut en statistisk sammanfattning för varje patients data som lagras i monitorn. Trender för de senast patienterna skrivs ut först.

1. Dra ur sensorkabeln från monitorn efter att ha övervakat en eller flera patienter. OBS: Tryck på Alarm silence button (avstängningsknappen för larm) för att stänga av larmen.
2. Anslut skrivaren.
3.  Förflytta pekaren till utskriftssymbolen och tryck på ComWheel för att börja skriva ut. Upprepa för att avbryta utskriften. Utskriftssymbolen visas under utskrift.

Viktigt: Monitorn beräknar data innan utskriften sätter igång. När uppgifter ska skrivas ut för lång tids övervakning dröjer utskriften ungefär 1 minut för varje 24 timmar av data som ska skrivas ut. Monitorn kan verka inaktiv. Utskriften kommer emellertid att sätta igång när beräkningen är avslutad.

Utskriftsexempel: Statistisk sammanfattning

```

DATEX-OHMEDA

PATIENT: _____
PATIENT # 05
COMMENTS: _____
BY: _____

START TIME:    11:25
START DATE:    03 JAN 2004
DURATION:      2 HR 12 MIN
VALID READING: 2 HR 10 MIN
NO READING:    0 HR 2 MIN

-----STATISTICS-----

LOW SpO2 = 86
AVG SpO2 = 91
STD DEV = 3.9

SpO2          % TIME
90 - 100      63
85 - 89       37
80 - 84       0
70 - 79       0
< 70         0

MAX CONTINUOUS TIME BELOW 90% = 48 MIN
MAX CONTINUOUS TIME 85% OR BELOW= 0 MIN
    
```

Trender för den senaste patienten

Allmän information:

- Patientnummer och rader för ytterligare information.
- Starttid (start time), startdatum (start date) och löptid (duration), baserat på monitorklockans inställning.
- Den totala tiden som avläsningarna var giltiga (valid reading).
- Den totala tiden som avläsningar inte samlades in, till exempel eftersom sensorn inte var applicerad på patienten (no reading).

Statistisk sammanfattning:

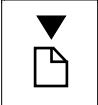
- Lägsta avläsningen (LOW SpO₂) och medelavläsning (AVG SpO₂) för SpO₂ och deras standardavvikelse (STD DEV).
- Tid i procent som SpO₂-avläsningarna var inom specifika intervall.
- Maximalt antal minuter som SpO₂ kontinuerligt var under 90 % (max continuous time below 90 %).
- Maximalt antal minuter som SpO₂ kontinuerligt var på eller under 85 % (max continuous time 85 % or below).

OBS: Utskrift fortsätter tills alla trender som finns lagrade i minnet för tidigare patienter har skrivits ut eller tills utskriften avbryts.

Utskrift av realtidsdata

Realtidsutskrifter är endast avsedda för arkivering. Patientens uppgifter lagras också i trendminnet.

1. Anslut skrivaren och börja övervaka patienten.

2.  Förflytta pekaren till utskriftssymbolen och tryck på ComWheel för att börja skriva ut. Upprepa för att avbryta utskriften. Utskriftssymbolen visas under utskrift.

Utskriftsexempel: Realtidsdata

```

DATEX-OHMEDA
PATIENT: _____
PATIENT # 07
COMMENTS: _____
BY: _____
  ↑=High SpO2      ↓=Low SpO2
  ?=Sensor Error   X=Alarm Silenced

START TIME:   14:05
START DATE:   04 JAN 2004

TIME      SpO2  PR    PIR    STATUS
14:05     92    79    1.36
14:05     93    78    1.38
14:05     95    76    1.39
14:05     95    76    1.43
14:05     96    75    1.46
14:05     ---    ---    ---    ?X
14:05     93    78    1.38    X
14:05     95    76    1.42    X
14:05     96    75    1.46    X
-----

```

Patientdata under pågående övervakning

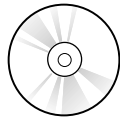
Allmän information:

- Patientnummer och rader för ytterligare information.
- Förklaring av symboler i **Status**-kolonnen.
- Tid och datum när utskrift startade (start time/start date), baserat på inställningen av monitorns klocka.

Data i 4-sekundersintervall:

- Lägsta SpO₂-avläsningen och tillhörande pulsfrekvens (PR), PIR och larmstatus.
- Status för SpO₂-gränser som överskridits, sensorfel och avstängt larm. **?X** betyder till exempel att sensorn inte var applicerad på patienten eller urkopplad (**?**) OCH larmet var avstängt (**X**).

Programvara till Trend download option (Trend Download PC software)



Med programvaran till Trend download kan du komma åt data som lagrats i monitorn och ladda ner data till en ansluten persondator. Du kan skapa detaljerade, lättlästa rapporter med trender för enskilda patienter.

I Trend download option ingår följande utrustning för att ansluta en dator till TruSat och ladda ner trender:

- cd med Trend download PC software (programvara till Trend download) och instruktioner (pdf).
- TruSat/PC RS-232-kabel.

OBS: Gränssnittet för programmet Trend download PC (menyer, meddelanden osv.) är på engelska.

Systemkrav

- Microsoft® Windows® 2000 och XP
- Intel® Pentium® 90 MHz processor (minst)
- 32 MB RAM och minst 4 MB tillgängliga på hårddisken
- CD-ROM-enhet

Installera programvara

1. Sätt på datorn och sätt i Trend download cd:n i CD-enheten.

Ett startfönster visas. Välj CD-enheten och öppna cd:n, om startfönstret inte visas. Dubbelklicka sedan på **Setup.exe** för att visa fönstret.

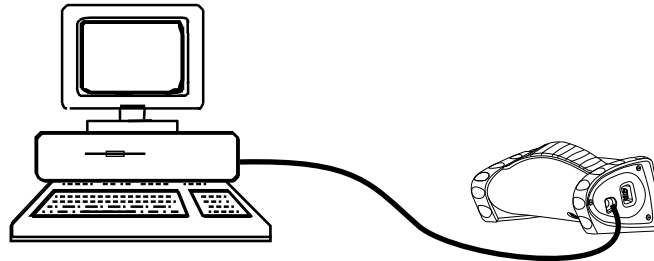
2. Följ uppmaningarna för att installera programvara:

C:\Program Files\Datex-Ohmeda\Trend Download

Om du vill kan du välja en annan plats.

Montera

WARNING: När du ansluter utrustning till monitorn, gör du inställningar i ett medicinskt system och är ansvarig för att se till att systemet uppfyller IEC 60601-1-1 och lokala begränsningar. Anslut endast de externa enheter som angivits för användning med denna monitor.



Anslut TruSat/PC RS-232-kabeln till RS-232-porten på datorn och till Trend Download RS-232-porten på monitorns sidpanel.

Starta Trend download-programmet

1. Stäng av monitorn och dra ur sensorn om du ska ladda ner trender eller ändra monitorns inställningar.
OBS: Du kan inte ladda ner trender när sensorn är ansluten till monitorn.
2. Anslut monitorn till datorn och sätt på datorn och monitorn.
3. Välj **Trend Download** program eller ikonen på skärmen för att starta programmet på datorn.
4. Stäng av monitorn efter att ha använt Trend download-programmet för att ladda ner data eller ändra monitorns inställningar.

Alternativ i Trend download-programmet

Huvudfönstret visas när du startar programmet. Det innehåller menyer och knappar med funktionerna som beskrivs nedan:

Menyer

- **File** – öppna en nedladdad fil, spara filen och avsluta programmet.
- **Help** – tillgång till information om programmet.

Knappar

- **Download Trend Data** – ladda ner data från TruSat till datorn.
- **Oximeter Settings** – ställ in klockan, rensa oximeterminnet från trenddata.
- **Create Trend Download (TD) Report** – visa, justera tider och skapa en rapport.
- **Trend Download (TD) Report Options** – lägg till logotyp, ange information i rapportens rubrik (patientnamn, namn på plats, adress och telefonnummer).

Ytterligare information finns i instruktionerna på Trend download cd:n.

B. GARANTI

TruSat pulsoximeter (produkten) säljs av GE Healthcare (företaget) endast under de garantier som läggs fram i följande avsnitt. Sådana garantier gäller endast med avseende på inköp av produkten direkt från företagets auktoriserade återförsäljare som ny vara och gäller den första köparen därav, annat än för återförsäljning. Företaget garanterar att produkten uppfyller publicerad tekniska data när den lämnar fabriken.

Produkter som inte täcks av garantin

Följande artiklar täcks inte av denna garanti: engångsartiklar, tillbehör, serviceutrustning och reservdelar. Dessa artiklar kan täckas under en särskild garanti. Kontakta företaget för ytterligare information.

Garantitid

Produktens garanti mot material- och tillverkningsfel gäller i tre (3) år från det datum produkten levereras till användaren (under inga omständigheter längre än fyra (4) år efter det datum då produkten ursprungligen levereras från företaget till den auktoriserade återförsäljaren). Det interna batteriets garanti mot material- och tillverkningsfel gäller i ett (1) år från det datum batteriet levereras till användaren.

Om någon del av produkten visar sig vara felaktig vid korrekt och normal användning inom garantitiden reparerar eller ersätter företaget, efter egen vilja, produkten eller felaktig del, som köparens enda kompensation, förutsatt att den returneras till ett auktoriserat servicecenter inom 30 dagar efter att felet upptäckts.

Begränsningar

Företaget kan när som helst fullgöra sina garantiförpliktelser genom att reparera och returnera produkten i ursprunglig prestanda. Detta kan utföras genom att installera nya eller omtillverkade enheter eller genom andra reparationer som företaget anser vara lämpliga. Företagets val av reparation eller ersättning är köparens eller användarens enda kompensation.

Denna garanti gäller endast om kvalificerad personal har utfört installationer och service av produkten och när allt rekommenderat, planerat underhåll genomförts under garantitiden. Skada som uppstått genom missbruk eller felaktig användning av produkten täcks inte av denna garanti. Företaget är inte ansvarigt för skada som orsakas av felaktig installation eller felaktig användning av produkten.

Undantag från garantin

Muntliga uppgifter om produkten utgör inte garantier, kan inte hänföras till av köparen eller användaren och ingår inte i företagets garanti.

Företaget ger inga garantier, uttryckta eller implicita, inklusive implicit garanti att produkten fungerar i det syfte som köparen avsett, förutom de som läggs fram i denna begränsade garanti. Företaget har inga förpliktelser och inget ansvar för skadestånd (inklusive för förlust av inkomst) eller annan förlust, skada eller kroppsskada som resulterar direkt eller indirekt från produkten.