

HEMEDEX, INC.

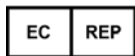
Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 Användarhandbok för användning med programvaruversion 3.0.4

Tillverad av:



© 2002-2010 Hemedex, Inc.
222 Third Street, Suite T123
Cambridge, MA 02142, USA
Telefon +1 617 583-1299
Avgiftsfritt telefonnummer 1-866-HEMEDEX
Fax +1 617 577-9328
Webben www.hemedex.com

Auktoriserad EU-representant:



EMERGO EUROPE
Molenstraat 15
2513 BH, The Hague
The Netherlands
Tel: +31(0)70 345 8570
Fax: +31 (0)70 346 7299

CE 0120

Innehåll

LISTA ÖVER TABELLER	VI
LISTA ÖVER FIGURER.....	VII
LISTA ÖVER PROCEDURER.....	IX
SERVICE OCH SUPPORT	X
SERVICE OCH SUPPORT	X
GARANTI	X
LICENS FÖR MONITORS PROGRAMVARA	X
FRISKRIVNINGSKLAUSUL.....	XI

<u>FÖRORD.....</u>	<u>1</u>
---------------------------	-----------------

SYFTE	1
INDIKATIONER FÖR ANVÄNDNING.....	1
VIKTIGA ANMÄRKNINGAR	2
Enhetsklassifikationer och normer.....	2



Varningar.....	2
----------------	---

Förklaring av symboler.....	3
-----------------------------	---

HANDBOKENS UPPLÄGGNING	4
-------------------------------------	----------

SÄKERHET.....	5
----------------------	----------

RISKER	5
Kontraindikation.....	5
Risker och komplikationer.....	5
Försiktighetsåtgärder	5
Perfusionsprobe	6
Elektriska specifikationer.....	6
Felaktigt fungerande monitor.....	6

<u>INLEDNING</u>	<u>7</u>
VARFÖR ÄR PERFUSION AV INTRESSE?	7
VAD ÄR BOWMAN PERFUSIONSMONITOR, MODELL 500?.....	7
PERFUSIONSMÄTNINGENS PRINCIPER.....	8
Mätnoggrannhet	8
<u>INSTÄLLNING</u>	<u>10</u>
SPECIFIKATIONER	10
STÄLLA IN SYSTEMET.....	11
Den främre panelen.....	11
Skrivare	13
Bakre panel.....	14
Kontrollera omkopplaren för nätspänning	14
Montera monitorn	16
Sterilisering och rengöring.....	16
Underhåll och service	16
<u>INLEDANDE ÅTGÄRDER</u>	<u>17</u>
GRUNDLÄGGANDE INFORMATION OM MÄTNING	17
Temperaturstabilisering.....	18
Kalibrering	19
Perfusionsmätning	19
SPARA INSTÄLLNINGAR OCH ALTERNATIV	22
SAMMANFATTNING.....	23
<u>ANVÄNDNINGSOVERSIKT</u>	<u>24</u>
HUVUDSKÄRMENS LAYOUT	25
Meddelanderad	26
Perfusionsmätning	27
Termiska parametrar.....	27
Larm.....	28
Mätstyrning	29

MENYER	32
ALLMÄNNA KOMMANDON OCH PROCEDURER	34
<u>DETALJERADE ANVISNINGAR FÖR ANVÄNDNING</u>	<u>36</u>
MENYERNA STARTA OCH STOPPA.....	37
LAGRADE DATA	40
Granska data	41
Ta bort data.....	43
Ladda upp data.....	44
SKRIVA UT DATA.....	48
STÄLLA IN NAMN	50
LARM.....	51
Övre gräns.....	53
Nedre gräns.....	59
Larmmeddelande.....	61
VISA DATA.....	62
Ställa in tidsintervall.....	63
Rulla tid	65
Ställa in perfusionsområde.....	66
Lista över K-värden.....	67
Välja temperaturplotter	68
LÄGET MÄTSTYRNING	69
Mätcykelstyrning	69
DIVERSE PROCEDURER	74
Datum och tid	74
STANDARDINSTÄLLNINGAR	77
<u>MEDDELANDEN.....</u>	<u>79</u>
STATUSMEDDELANDEN	79
VARNINGSMEDDELANDEN	81
FELMEDDELANDEN.....	83
LARMMEDDELANDEN.....	84
<u>FELSÖKNINGSTIPS.....</u>	<u>85</u>

<u>STANDARDINSTÄLLNINGAR</u>	<u>90</u>
<u>TEKNISKA SPECIFIKATIONER.....</u>	<u>92</u>
<u>ORDLISTA</u>	<u>93</u>
<u>EXEMPEL PÅ ASCII-DATA.....</u>	<u>96</u>
<u>REFERENSLITTERATUR.....</u>	<u>99</u>
<u>INDEX</u>	<u>103</u>

Lista över tabeller

Tabell 1. Elektriska säkerhetsparametrar	6
Tabell 2. Elektroniska maskinvaruspecifikationer.....	10
Tabell 3. Specifikationer för analoga utdata	11
Tabell 4. Fysiska specifikationer	11
Tabell 5. Indikationer för varnings-, fel- och larmmeddelanden	26
Tabell 6. Termiska parametrar	27
Tabell 7. Parametrar som användaren kan justera för mätstyrning.....	29
Tabell 8. Färgernas betydelse i dataplotter	31
Tabell 9. Inställningar för övre larmgräns	58
Tabell 10. Inställningar för Larm Nedre gräns	60
Tabell 10. Parametrar för mätstyrning.....	73
Tabell 12. Standardinställningar	77
Tabell 13. Lista över standardinställningarna.....	90

Lista över figurer

Figur 1. Rörelseartefakt	9
Figur 2. Den främre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500	12
Figur 3. Riktig isättning av pappersrullen (vänstra bilden) och felaktig isättning (högra bilden).....	13
Figur 4. Den bakre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500	15
Figur 5. De tre faserna i perfusionsmätningsscykeln.....	17
Figur 6. Varningsmeddelande för instabil temperatur.....	19
Figur 7. Första skärmen med menyn Starta	20
Figur 8. Pågående perfusionsmätning — menyn Stoppa.....	21
Figur 9. Huvudskärmen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500	25
Figur 10. Menyträd.....	32
Figur 11. Menyerna som är tillgängliga från menyn Alternativ	33
Figur 12. Dialogrutan för den övre larmgränsens triggertid.....	35
Figur 13. Menyn Starta	37
Figur 14. Menyn Stoppa.....	38
Figur 15. Menyn för lagrade data.....	41
Figur 16. Dialogrutan och menyn för granskning av data	42
Figur 17. Dialogrutan och menyn för borttagning av data	43
Figur 18. Starta uppladdning av lagrade data	45
Figur 19. Ladda upp lagrade data.....	46
Figur 20. Dialogrutan och menyn för inställning av överföringshastighet för uppladdning.....	47
Figur 21. Utskriftsmenyn	48
Figur 22. Utskrift av temperatur och perfusion.....	49
Figur 23. Dialogrutan och menyn för inställning av namn.....	50
Figur 24. Menyn för ljudlarm och visuella larm	51
Figur 25. Menyn för inställning av övre gräns för larm.....	53
Figur 26. Dialogrutan och menyn för larmets övre gräns.....	54
Figur 27. Dialogrutan och menyn för triggertidens övre gräns.....	55

Figur 28. Dialogrutan och menyn för avbrottstid för larmets övre gräns	56
Figur 29. Menyn för larmets övre gräns	57
Figur 30. Menyn för larmets nedre gräns	60
Figur 31. Skärmen och menyn för avbrytning av larm.....	61
Figur 32. Menyn för visning av data.....	63
Figur 33. Dialogrutan och menyn för inställning av tidsintervall	64
Figur 34. Rulla tid.....	65
Figur 35. Dialogrutan och menyn för inställning av perfusionsområde	66
Figur 36. Dialogruta och meny med lista över K-värden.....	67
Figur 37. Menyn för val av plotter.....	68
Figur 38. Menyn för mätcykelstyrning.....	69
Figur 39. Dialogrutan och menyn för antal cykler	70
Figur 40. Dialogrutan och menyn för temperaturperiod	71
Figur 41. Dialogrutan och menyn för perfusionsperiod	72
Figur 42. Menyn för datum/tid.....	74
Figur 43. Dialogrutan och menyn för inställning av datum.....	75
Figur 44. Dialogrutan och menyn för inställning av tid	76
Figur 45. Menyn Om	78

Lista över procedurer

Procedur 1. Sätta in en pappersrulle i skrivaren	13
Procedur 2. Använda pilknapparna för att justera en inställning.....	35
Procedur 3. Granska lagrade data	41
Procedur 4. Ta bort lagrade data	43
Procedur 5. Konfigurera datorn med Hyperterminalen.....	44
Procedur 6. Ladda upp lagrade data till en dator.....	45
Procedur 7. Ställa in överföringshastigheten för datauppladdning.....	47
Procedur 8. Skriva ut data.....	48
Procedur 9. Ge den nuvarande informationen ett namn	50
Procedur 10. Slå på/stänga av de hörbara och visuella larmen.....	51
Procedur 11. Ställa in en larmgräns och relaterade parametrar	52
Procedur 12. Ställa in den övre gränsen för perfusionsmonitors larm	53
Procedur 13. Ställa in triggertiden.	55
Procedur 14. Ställa in avbrottstiden	56
Procedur 15. Aktivera den övre gränsen för larmet.....	57
Procedur 16. Ställa in den nedre gränsen för larm	59
Procedur 17. Ställa in plotternas tidsintervall.....	63
Procedur 18. Rulla bakåt till data som registrerats tidigare.....	65
Procedur 19. Ställa in perfusionsområdet i perfusionsplotten	66
Procedur 20. Visa en lista över tidigare K-värden (värmeledningsförmåga).....	67
Procedur 21. Välja plotter.....	68
Procedur 22. Ställa in antalet mätcykler.....	70
Procedur 23. Ställa in temperaturstabiliseringsperioden	71
Procedur 24. Ställa in perfusionsmättningsperioden.....	72
Procedur 25. Ställa in datumet	75
Procedur 26. Ställa in tiden.....	76

Service och support

Hemedex, Inc.	Telefon:	+1 617 583-1299
222 Third Street, Suite T123	Kostnadsfritt nummer:	1-866-Hemedex
Cambridge, MA 02142,	Fax:	+1 617 577-9328
USA	Webben:	www.hemedex.com

Garanti

Hemedex, Inc. garanterar denna produkt och tillbehör för en period på ett (1) år från inköpsdatum begränsat till delar och arbete. Den reparerade enheten täcks för en period på ett år efter garantidatumet.

Ett auktoriseringsnummer för retur måste erhållas från Hemedex, Inc. innan en enhet returneras för reparation. Reparationer som täcks av garanti kommer inte att utföras utan ett auktoriseringsnummer för reparation. Hemedex, Inc. avgör om en defekt enhet kommer att repareras eller ersättas.

Denna garanti täcker inte skador som uppstått på grund av, men inte begränsas till, någon form av felaktig funktion, defekt eller fel som uppstått på grund av ej auktoriserad service eller ej auktoriserade delar, felaktigt underhåll, användning som strider mot tillhandahållna anvisningar, frakt- eller transportolyckshändelser, modifikationer eller reparationer som användaren utfört, hårda miljöförhållanden, felaktig användning, försummelse, missbruk, olyckshändelse, felaktig nätspänning, brand, översvämning eller andra naturkatastrofer eller normal utnötning. Ändringar eller modifikationer som ej godkänts av Hemedex, Inc. gör garantin ogiltig.

Ovanstående gäller i stället för alla andra uttryckta garantier och Hemedex, Inc. åtager sig inte och auktoriserar inte heller någon annan part för denna eller något annat åtagande eller ansvar.

Licens för monitorns programvara

Du har skaffat en enhet ("ENHET") som innehåller programvara som utvecklats av Hemedex och programvara som licensierats från en eller flera licensgivare ("Hemedex programvaruleverantörer"). Sådana programvaruprodukter samt relaterade medier, utskrivet material och online eller elektronisk dokumentation ("PROGRAMVARA") skyddas av internationella upphovsrättslagar och avtal. PROGRAMVARAN licensieras, den säljs inte. Med ensamrätt.

OM DU INTE GODTAR DENNA SLUTANVÄNDARLICENS ("EULA") SKA DU INTE ANVÄNDA ENHETEN ELLER KOPIERA PROGRAMVARAN. KONTAKTA I STÄLLET HEMEDEX SNARAST MÖJLIGT FÖR ATT FÅ ANVISNINGAR FÖR RETUR AV OANVÄND ENHET ELLER OANVÄNDA ENHETER FÖR ATT ERHÅLLA ÅTERBETALNING. ALL ANVÄNDNING AV PROGRAMVARAN, INKLUSIVE, MEN INTE BEGRÄNSAT TILL ANVÄNDNING AV ENHETEN, KOMMER ATT UTGÖRA EN BEKRÄFTELSE PÅ ATT DU GODTAR DETTA EULA (ELLER VARA EN RATIFICERING PÅ ETT TIDIGARE GODKÄNNANDE).

BEVILJANDE AV PROGRAMVARULICENS Detta EULA beviljar dig följande licens:

- Du får endast använda programvaran på ENHETEN.
- Hemedex har på egen hand beslutat hur PROGRAMVARAN ska användas på ENHETEN och Hemedex programvaruleverantörer har litat på att Hemedex skulle utföra tillräckliga tester för att kunna avgöra om PROGRAMVARAN är lämpad för sådan användning.
- PROGRAMVARAN tillhandahålls i befintligt skick och med alla fel. Användaren påtar sig ansvaret för alla risker avseende tillfredsställande kvalitet, prestanda, noggrannhet och ansträngningar (inklusive brist på försumlighet). Det finns dessutom ingen garanti mot kränkning av upphovsrätten. Garantier avseende ENHETEN eller PROGRAMVARAN kommer inte från och är inte bindande för Hemedex programvaruleverantörer.
- Varken Hemedex eller Hemedex programvaruleverantörer skall hållas ansvariga för några indirekta skador, speciella skador eller följdskador som uppstår från eller sker i samband med PROGRAMVARANS användning eller prestanda, utom i de fall då lagen förbjuder detta. Denna begränsning skall gälla även om en korrigeringsåtgärd eller dess huvudsakliga syfte misslyckas. Hemedex eller Hemedex programleverantörer skall under inga omständigheter vara ansvariga för någon summa över tvåhundrafemtio USA-dollar (U.S. \$250).
- Du får inte baklängeskompilera, dekompilera eller backassemblera PROGRAMVARAN, utom och enbart i den utsträckning sådan aktivitet tillåts av tillämplig lag trots denna begränsning.
- Du får endast överlåta rättigheter permanent under detta EULA som en del av en permanent försäljning eller överlåtelse av ENHETEN och endast om mottagaren godtar detta EULA.
- Du erkänner att denna PROGRAMVARA ursprungligen kommer från USA. Du samtycker till att rätta dig efter alla tillämpliga internationella och inhemska lagar som gäller för PROGRAMVARAN, inklusive bestämmelserna från USA:s exportadministration samt slutanvändarrestriktioner och landsrestriktioner som utfärdats av myndigheter i USA och andra länder.

Friskrivningsklausul

Hemedex, Inc. ger inga utfästelser eller garantier, vare sig dessa är uttryckta, lagstadgade eller underförstådda avseende denna produkts lämplighet eller försäljbarhet för ett visst ändamål. Hemedex, Inc. ansvarar dessutom inte för några skador, inklusive, men inte begränsat till förlorade vinster, förlorade besparingar eller andra ofrivilliga skador eller följdskador som uppstår från ägande eller användning av denna produkt eller för någon fördröjning i prestanda av företagets ansvar under garantin på grund av orsaker som företaget inte kan råda över. Alla märkes- och produktnamn som förekommer i denna handbok är varumärken som tillhör respektive ägare.

Dokument nr H19100000, Rev. F

Förord

Bowman Perfusionsmonitor, modell Model 500 är en användarvänlig monitor för flexibla realtidsmätningar av vävnadsperfusion.

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 ger oöverträffad realtidsövervakning av vävnadsperfusion i absoluta enheter. Den visar och registrerar dessa data automatiskt. Monitorn kalibreras automatiskt och kräver inga användaråtgärder sedan en mätning startats.

Syfte

Denna handbok är avsedd att ge den information som behövs för att en kliniker snabbt ska kunna ställa in och börja använda Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 och betoningen ligger på viktiga komponenter och åtgärder. Användaren måste vara noga med att föra in proben i patienten på rätt sätt och kontrollera probens placering eftersom detta är det viktigaste elementet för erhållande av en giltig mätning. Ytterligare information om användningen av QFlow™ 500-proben finns i den bruksanvisning som medföljer varje probe.

Denna handbok är avsedd att ge allmän information om perfusionsmätningens användning och metodologi. Den innehåller specifika anvisningar för inställning och användning av monitorn och gör användaren medveten om de säkerhetsaspekter som gäller vid användning.

Indikationer för användning

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 är avsedd för extravaskulär övervakning av mikrocirkulationsblodflöde i dolda vävnader. Exempel på denna användning inkluderar (men är inte begränsad till) 1) övervakning av inbäddad muskel eller esofagus efter fri muskelöverföring eller rekonstruktion av esofagus, 2) övervakning av mikrocirkulation i mjukvävnad efter plastikkirurgi, t.ex. oral rekonstruktion eller ansiktsrekonstruktion och 3) övervakning av cerebralt blodflöde under och efter neurokirurgi för huvudtrauma.

Viktiga anmärkningar

Enhetsklassifikationer och normer

Detta instrument är utformat för konstant användning.

Dess elektriska säkerhet uppfyller kraven i följande normer:

EN 60601-1:1994 inklusive tillägg 1 och 2 för defibrillerings säker utrustning typ CF av Klass 1.

UL2601-1, andra utgåvan (1997) inklusive tillägg 1 och 2.

CAN/CSA C22.2 nr 601.1-M90 inklusive C22.2 nr 601.1S1-94 (IEC601-1, tillägg 1:1991) Supplement nr 1-94 till CAN/CSA 22.2 nr 601-1-M90

Immunitet från elektromagnetiska störningar uppfyller kraven i EN 60601-1-2:1993.

Maximal elektromagnetisk emission uppfyller kraven i EN 60601-1-2:1993. Testning har utförts för att innefatta visad överensstämmelse med grupp 1, Klass B.













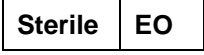





Varningar

Patientsäkerheten kan äventyras eller mätfel uppstå om användaren inte uppmärksammar någon eller flera av följande varningsanvisningar.

- Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 får endast användas enligt avsnittet "Indikationer för användning" i denna handbok.
- Om monitorn, navelsträngen och QFlow™ 500-proben drivs på för mycket kan detta ge upphov till allvarliga skador. Alla mekaniska funktioner i monitorn kan användas utan att driva på utrustningen för mycket.
- Monitorchassit får inte öppnas och monitorn måste returneras till distributören eller tillverkaren för service och reparation.
- Monitorn måste stängas av innan nätsladden avlägsnas.
- QFlow™ 500-prober, navelsträngar och nätsladdar med skadade isoleringsmantlar får ej användas.
- Monitorn och kabelanslutningarna måste skyddas mot fukt och väta.
- Anslutningskontakterna måste rengöras sedan de varit i kontakt med koksaltlösningar och kroppsvätskor. Anslutningskontakterna får inte användas när de är våta eller fuktiga.
- Kraftig elektrisk störning (t.ex. från diatermi eller defibrillering) kan störa mätningen.
- Monitorn får inte användas där det föreligger explosionsrisk (t.ex. i närvaro av brandfarliga anestetika).

- QFlow™ 500-proberna är avsedda för engångsbruk och får endast användas på en patient.
- Om monitorn monteras måste stativbasen vara tillräckligt bred så att den utgör ett stabilt underlag.

Förklaring av symboler

	- Obs! - läs medföljande dokumentation.
	- Defibrilleringssäker applicerad del av typ CF.
	- Ekvipotentiajordkontakt.
	- Skyddsjord
	- Växelström
	- Nätström tillslagen
	- Nätström avstängd
	- Tillverkningsdatum
	- Partinummer
	- Utgångsdatum
	- Sterilisering med etylenoxidgas
	- Endast för engångsbruk
	- Temperatur vid förvaring/transport
	- Luftfuktighet vid förvaring/transport
	- tillverkare
	- auktoriserad EU-representant

Målgrupp

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 är utformad för kliniker som vill känna till perfusion. Detta är användbart för korrelation av fysiologiska förändringar, behandling och trauma i förhållande till vävnadsperfusion. QFlow™ 500-proben kan införas i en vävnad där perfusion förekommer: t.ex. muskel, hjärna, lever njure osv. Denna handbok förutsätter att användaren har en allmän bakgrund i medicinska rutiner och fysiologi. Vetskap om förväntade och rimliga perfusionsnivåer vilar helt på användarens omdömesförmåga.

Handbokens uppläggning

Denna handbok består av ett förord, sex kapitel och bilagor. Kapitel 1 behandlar säkerhet. Kapitel 2 innehåller inledande information om perfusion och hur Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 mäter denna. Kapitel 3 behandlar inställningen av monitorn. Kapitel 4 innehåller anvisningar för att utföra korrekta perfusionsmätningar när monitorn används första gången. Kapitel 5 behandlar de grundläggande procedurer som används vid perfusionsmätningar. Kapitel 6 innehåller detaljerade procedurer för monitoranvändning.

Säkerhet

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har inbyggda säkerhetsfunktioner, men även risker som användaren bör vara medveten om.

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har inbyggda säkerhetsfunktioner på flera nivåer. Monitorn har en brytare som avlägsnar strömmen från QFlow™ 500-proben om monitorkontrollerna indikerar en felaktig probe. Ett meddelande om detta sänds även till användargränssnittet. Monitorn utvärderar på en annan skyddsnivå förhållandena för korrekta mätningar och visar varningsmeddelanden om så behövs. Mätfelsfallor minskar sannolikheten för att en felaktig perfusionsmätning ska utföras. Systemfel orsakar en säkerhetsavstängning. Användaren uppmärksammas på om säkerhetsavstängningen misslyckas.

Risker

Kontraindikation

Denna enhet är inte avsedd för annan användning än vad som anges nedan. Patienter med kontraindikationer för nålinförande i vävnad, inklusive patienter med koagulopati och ökad infektionsmottaglighet bör inte anses vara kandidater för denna enhet.

Risker och komplikationer

Bibehållande av sterilitet under placering och efterföljande hantering är av yttersta vikt.

Steril teknik ska alltid användas vid införande, korrigerig eller justering av proben.

Försiktighetsåtgärder

- Böjning av proben 1 cm från spetsen kan orsaka skada och försämra probens funktionalitet.
- Proben får inte sträckas ut eller snos.
- Försiktighet måste iakttas vid hantering och införing av proben.
- Aseptisk teknik ska användas under hela proceduren.
- Införingsstället ska underhållas genom regelbundet byte av förband och genom användning av aseptiska tekniker.

- Denna enhet utför en lokal mätning av blodflöde. Inga anspråk görs på regional flödesextrapolering från den lokala blodflödesmätningen.
- Denna produkt kan vara inkompatibel med MRT-diagnostisk utrustning. **MR-skanning rekommenderas INTE när denna enhet är ansluten.**

Perfusionsprobe

QFlow™ 500-systemet får endast användas på en läkares ordination och det förutsätts att användaren har vetskap om vanliga kliniska procedurer, att QFlow™ 500-proben sätts in på sterilt sätt och att de allmänna säkerhetsåtgärderna vid implantation av invasiva prober iakttas. Behandlingsintervention ska dessutom baseras på den fullständiga uppsättningen relevanta, kliniska data som är specifika för varje patients fysiologi och inte enbart på de vävnadsperfusionsvärden som uppmäts av Bowman Perfusionsmonitor, modell 500. Kontraindikationer för nålinförande i vävnad gäller också, inklusive koagulopati och ökad infektionsmottaglighet.

Elektriska specifikationer

Tabell 1. Elektriska säkerhetsparametrar

Genombrottsspänning	Medicinsk isolering: Dielektrisk styrka testad till 4000 V växelström
Läckström	< 10 µA - uppfyller kraven i IEC-6060-1-1-specifikationerna för CF-utrustning

Felaktigt fungerande monitor

Ett monitorfel kan avbryta mätningen. Monitorn kommer att stänga av den elektriska strömmen till proben om kontakten förloras i mer än sex sekunder. Kontakta Hemedex, Inc. för att rapportera det felmeddelande som gränssnittet visar.

Inledning

Förmågan att mäta absolut perfusion kontinuerligt är unik för Bowman Perfusionsmonitor, modell 500.

Vad är perfusion? En vävnads blodflöde, eller perfusion, kan definieras som den hastighet med vilken blodkvantiteten i en viss massa eller vävnadsvolym fylls på vid kapillärnivån. Perfusion mäts i milliliter blod per 100 gram vävnad per minut eller ml/100 g-min. Perfusion är en primär faktor vid den lokala transporten av värme, läkemedel, syre, näringsämnen och avfallsprodukter.

Varför är perfusion av intresse?

Perfusionsövervakning är en ledande indikation för ändringar i en vävnads hälsotillstånd. Perfusionsövervakning hjälper till i utvärderingen av vävnad i allmänhet och som reaktion på framkallade fysiologiska förändringar. Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 tillhandahåller snabb detektion av förändring i perfusionsnivån, vilket medger tidig detektion av förändringar, medan den också registrerar långvariga perfusionsnivåer för upprättande av en baslinje eller för övervakning av förändringar under en behandlingsomgång eller undersökning.

Vad är Bowman Perfusionsmonitor, modell 500?

Tekniken för att mäta blodperfusion utvecklades först vid Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, MA, USA, under Dr H. Frederick Bowman med stöd från National Institutes of Health (NIH). Denna teknik utvecklades vidare av Thermal Technologies, Inc. och Hemedex, Inc., båda i Cambridge, MA, USA.

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 använder en QFlow™ 500-probe för att utföra perfusionsmätningar i realtid i absoluta enheter och registrerar data vid 1 Hz. Proceduren är riskfri, enkel och snabb. Den minimalt invasiva QFlow™ 500-proben måste föras in i den vävnad som undersöks.

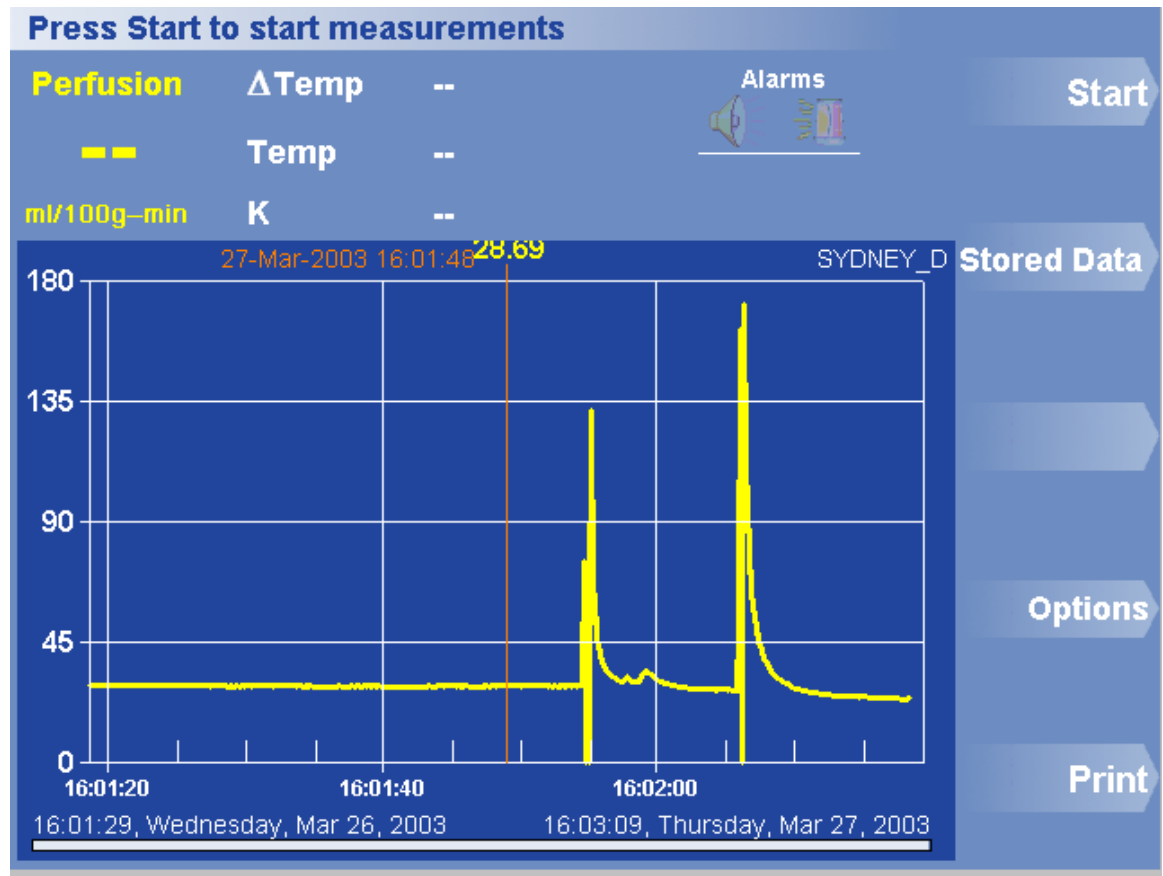
Perfusionsmätningens principer

QFlow™ 500-proben innehåller två termistorer som är inbäddade i spetsen på en kateter av polyuretan. QFlow™ 500-proben tillhandahålls i sterilt skick och är förpackad för användning på en enda patient. Den distala (uppvärmade) termistorn värms upp ett litet steg över vävnadens baslinjetemperatur (ungefär 2,5 °C, som endast påverkar termistorns omedelbara närhet), medan den proximala (avkännande) termistorn registrerar vävnadens baslinjetemperatur. Den effekt som förloras av den uppvärmda termistorn (5 till 20 mW) ger ett mått på vävnadens förmåga att leda värme genom värmeledningsförmågan i vävnaden och genom värmekonvektion på grund av vävnadens blodflöde. Monitorn mäter vävnadsperfusion genom att först bestämma vävnadens ledande egenskaper, som beräknas från värmefältets initiala fortplantningshastighet när värmen till proben först slås på. Monitorn beräknar vävnadens värmeledningsförmåga och visar konstanten som K-värdet. Värmekonvektion från blodflödet ges sedan som skillnaden mellan den totala förlorade effekten och värmeledningsförmågan. Monitorn ger ett simultant realtidsmått på absolut perfusion och temperatur vid mätplatsen.

Talrika valideringsexperiment visar teknikens förmåga att mäta perfusion genom det fysiologiska värdeområdet, från 0 till 200 ml/100 g–min, med en flödeskänslighet som är bättre än 0,5 ml/100 g–min i olika vävnader såsom hud, tumör, muskel och lever. Bowman Perfusionsmonitor, modell 500-tekniken är säker, enkel, upprepningsbar och snabb och ger en absolut perfusionsmätning.

Mätnoggrannhet

Perfusionsmätningens noggrannhet beror i hög grad på korrekt probeplacering och bibehållande av en stabil probeplacering mot rörelsestörningar. Bowman Perfusionsmonitor är känslig för rörelseartefakter. Om rörelse gör att proben rubbas avsevärt kommer monitorn att gå in i kalibreringsläget för att fastställa K-värdet på nytt. Om rörelseartefakten som upptäcks är av lägre grad kommer monitorn att fortsätta perfusionsmätningen och visa rörelsen som toppar (Figur 1).



Figur 1. Rörelseartefakt

Perfusionsmätningens algoritmen förutsätter en likformig fördelning av blodflödet i vävnaden inom några få millimeter av probespetsen. Om probespetsen är nära ett termiskt signifikant blodkärl kommer detta kärl företrädesvis att absorbera en betydande fraktion av den värme som avges vid probespetsen. Detta problem upptäcks av monitorn när det uppmätta K-värdet (värmeledningsförmågan) överstiger $6,5 \text{ mW/cm}^\circ\text{C}$. Om detta inträffar bör proben flyttas tills K-värdet är under 6,5. Detta problem kan åtgärdas genom att proben flyttas något genom att den skjuts ungefär 1 mm i endera riktningen längs införingsvägen. I extrema fall kommer ett högt K-värde göra att ett felmeddelande visas och inte tillåta att monitorn fortsätter till perfusionsläget.

Periodisk omkalibrering krävs i levande vävnad eftersom baslinjetemperaturen och värmeledningsförmågan (K-värdet) kan ändras med tiden. Monitorn kalibreras om automatiskt efter två timmar eller mindre, beroende på en användardefinierad parameter (standardinställningen är en timme).

Inställning

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 är utformad för snabb inställning.

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 är utformad som en fristående enhet med funktioner för länkning till andra system. Monitorn ansluts direkt till en vanlig RS-232-serieport. Monitorns analoga utdataport (BNC-porten) kan användas för anslutning av en av användaren vald extra analog insamlingsenhet. QFlow™ 500-proben måste föras in på rätt sätt i målvävnaden och anslutas till monitorn.

Specifikationer

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 måste ha följande gränssnitt för att den ska fungera.

Tabell 2. Elektroniska maskinvaruspecifikationer

Effekt	100–120 V växelström, 200–240 V växelström; 50/60 Hz, 65 VA Inställningen 120 V växelström ska användas för 100 till 120 V växelström och inställningen 240 V växelström för 200 till 240 V växelström. Dessa spänningar väljs med reglaget för nätspänning. I Figur 4 visas reglaget för nätspänning på monitorns baksida.
Seriell kabel	En vanlig direkt anslutningskabel med korrekt stiftkonfiguration (DB-9) som passar för Bowman Perfusionsmonitor, modell 500. Monitorn måste anslutas till en hankontakt i monitoränden. (En dators seriella portar kräver vanligen en honkontakt.)

Europeisk spänningsskonfiguration är tillgänglig på begäran.

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har även en port för analoga utdata.

Tabell 3. Specifikationer för analoga utdata

Utspänning	0 till 2 V likström (100 Ω impedans) Spänningen är flytande och isolerad från chassijordningen
Utdatakala	Fast skala på 100 ml/100 g–min perfusion per V (värdeområde på 0 till 200 ml/100 g–min)
Filtrering	Analoga utdata filtreras i samma grad som den visade perfusionsmätningen

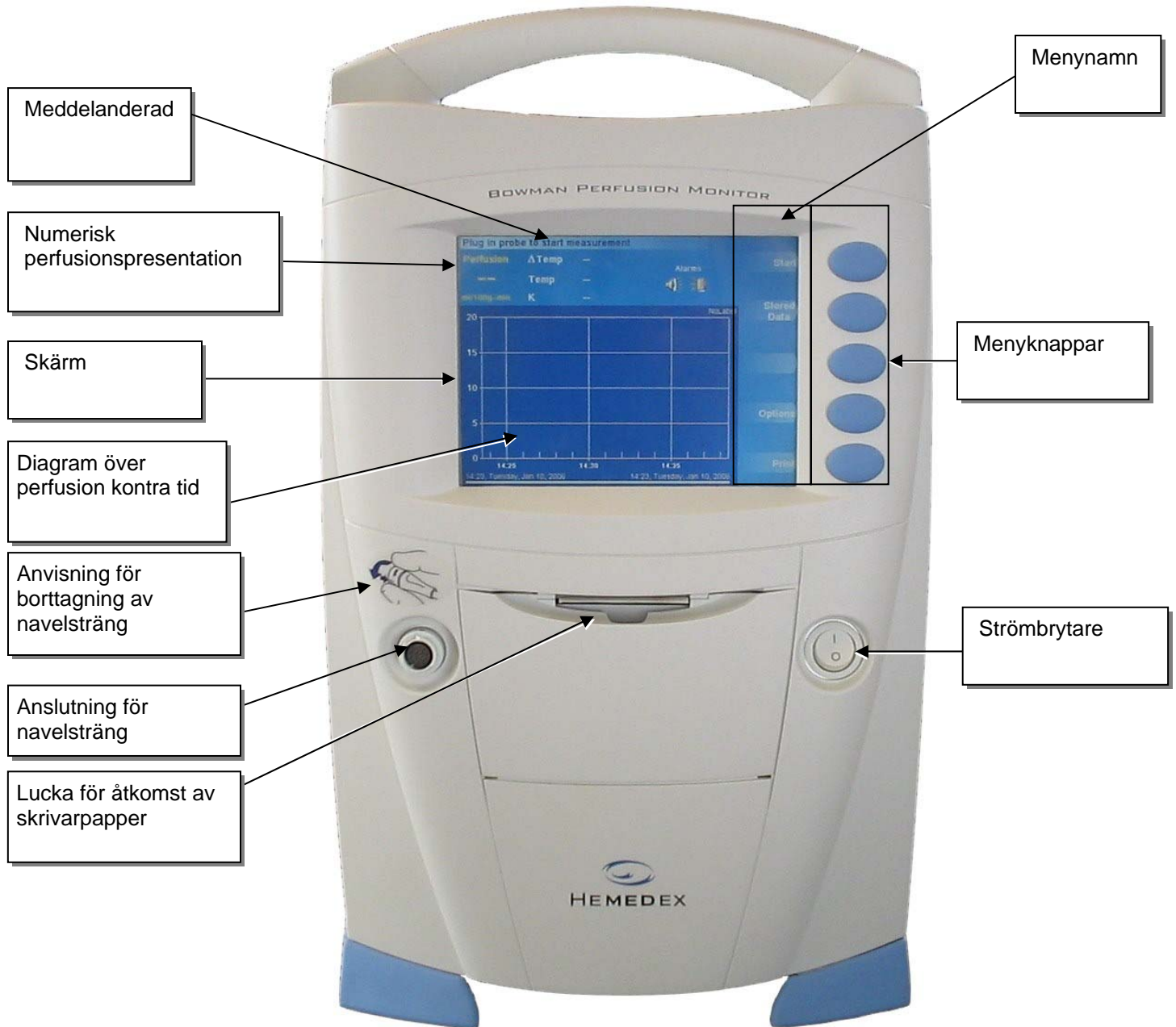
Tabell 4. Fysiska specifikationer

Dimensioner	42,2 × 30,2 × 25,7 cm
Vikt	4,5 kg
Driftstemperatur	0 till 50 °C
Förvaringstemperatur	-25 till 60 °C
Luftfuktighet vid förvaring	20 % till 90 % relativ luftfuktighet

Ställa in systemet

Den främre panelen

Den främre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 (se Figur 2) innehåller strömbrytaren, skrivaren, skärmen, menyknapparna och kontakten för navelsträngen (för perfusionsproben). En QFlow™ 500-probe måste anslutas till navelsträngen och navelsträngen måste anslutas till monitorn för att man ska kunna utföra mätningar. Monitorn kontrollerar om det finns en probe på plats innan mätningen startas och fortsätter att kontrollera att proben inte fränkopplas under hela mätningen.



Figur 2. Den främre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500

Skrivare

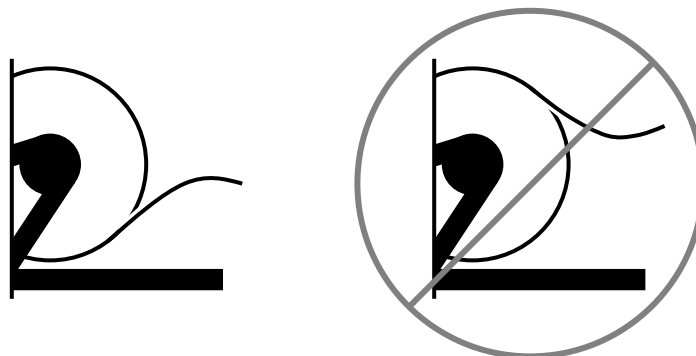
Skrivaren registrerar perfusionsmätningarna i realtid på papper, så att de kan granskas av monitoranvändaren. Utskrift sker när användaren begär detta.

Användaren måste sätta i papper i Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 innan monitorn används. Skrivaren använder vanliga 50 mm breda rullar med termopapper (Hemedex katalognummer 3605).

Använd Procedur 1 för att sätta in en pappersrulle i skrivaren.

Procedur 1. Sätta in en pappersrulle i skrivaren

1. Fäll ned skrivarluckan så att du kommer åt skrivaren.
2. Skjut tillbaka utlösaren på pappersluckan så att du kommer åt pappersfacket.
3. Sätt in pappersrullen i öppningen så att papperet kommer från rullens undre del (se Figur 3).
4. Dra ut pappersremsan så att flera cm papper rullas av.
5. Stäng pappersluckan och skrivarluckan.



Figur 3. Riktig isättning av pappersrullen (vänstra bilden) och felaktig isättning (högra bilden)

Bakre panel

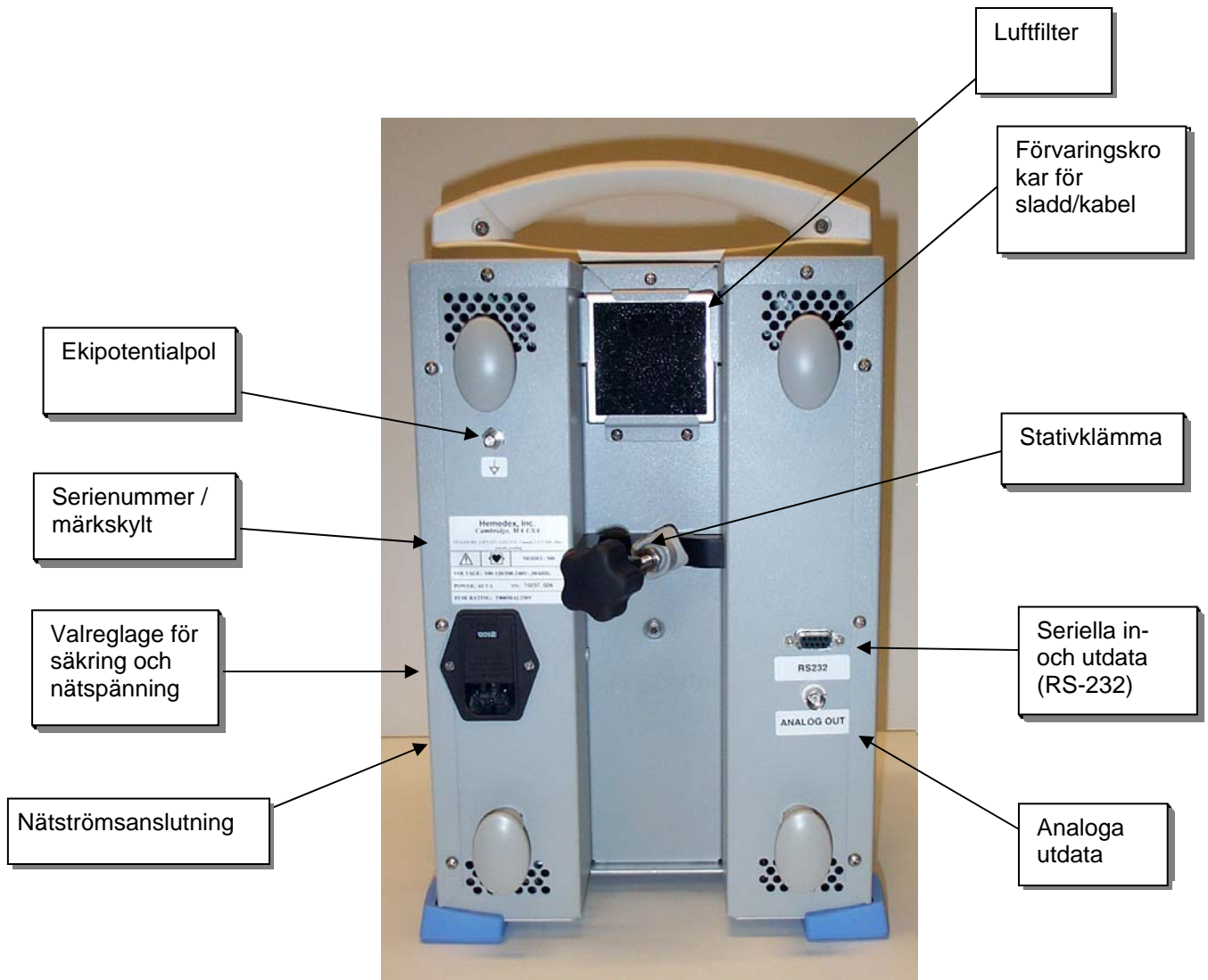
Den bakre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 (se Figur 4) innehåller en BNC-port för analoga utdata och en 9-polig honkontakt (DB-9) för seriell kommunikation (RS-232) med en fristående dator. Den bakre panelen innehåller också uttaget för nätsladden och en indikator som visar den ineffekt som är kompatibel med monitorn. Detta är reglaget för val av säkring och nätspänning (se Figur 4). Denna omkopplare måste ställas in för det land där monitorn används.

Kontrollera omkopplaren för nätspänning

De enda två lägena som används är 120 V växelström, som används för 100 till 120 V växelström, och 240 V växelström, som används för 220 till 240 V växelström. Om spänningen är felaktigt inställd tänds monitorskärmen och visar ett felmeddelande som uppmanar användaren att kontrollera att omkopplaren för nätspänning är korrekt inställd. Om omkopplaren måste ändras ska du först avlägsna nätsladden. Använd en liten skruvmejsel med platt blad för att öppna skåran i ineffektmodulen alldeles ovanför den del som anger nätspänningen. Dra trumman som har spänningen angiven på den rakt ut och sätt sedan tillbaka den med den korrekta spänningen.



Kablar som är anslutna till serieporten "RS232" och porten som är märkt "ANALOG OUT" är endast avsedda för extern övervakning och service och får inte föras in i det sterila patientfältet. Det är endast perfusionsproben som ska anslutas till navelsträngen som får föras in i patientens ingreppsfält. Navelsträngen är inte steril, men den kan ångsteriliserats för användning inom ingreppsfältet.



Figur 4. Den bakre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500

Montera monitorn

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 är utformad för montering på vanliga medicinska utrustningshållare, t.ex. IV-stativ. Placera den bakre monteringskanalen mot det upprätta stativet och skruva åt den självjusterande monteringsklämman ordentligt. Stativet måste ha en bas som är tillräckligt bred för att ge ett stabilt fundament för monitorn.

Sterilisering och rengöring



Perfusionsprobe: QFlow™ 500-proben är avsedd för användning på en enda patient i högst tio dagar. Proben ska kasseras efter användning i enlighet med upprättade rutiner för avyttring av bioriskavfall.

Navelsträng: Navelsträngen till QFlow™ 500-proben kan användas flera gånger och måste rengöras eller autoklaveras så att den blir steril mellan användningstillfällena i enlighet med de anvisningar som medföljde den. Navelsträngen kan autoklaveras upp till 20 gånger innan den behöver bytas ut.

Monitor: Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 ska torkas av ordentligt med desinfektionsmedel efter varje användningstillfälle.

Underhåll och service



Det finns inga delar i Bowman Perfusionsmonitor, modell 500-systemet som användaren kan utföra service på. All service eller annat underhåll än utbyte av pappersrullen och den rengöring/sterilisering som anges ovan måste utföras av fabriksauktorerad personal. Alla uttryckta och underförstådda garantier från Hemedex, Inc. kommer att bli ogiltiga om förseglingen visar tecken på ej auktoriserad service.

Regelbunden visuell kontroll av navelsträngen rekommenderas. Om det finns tecken på försämring på grund av upprepad användning bör användaren kontakta Hemedex, Inc. för utbyte eller reparation. Luftfiltret som är monterat på fläktintaget kan även behöva rengöras efter behov med en liten dammsugare.

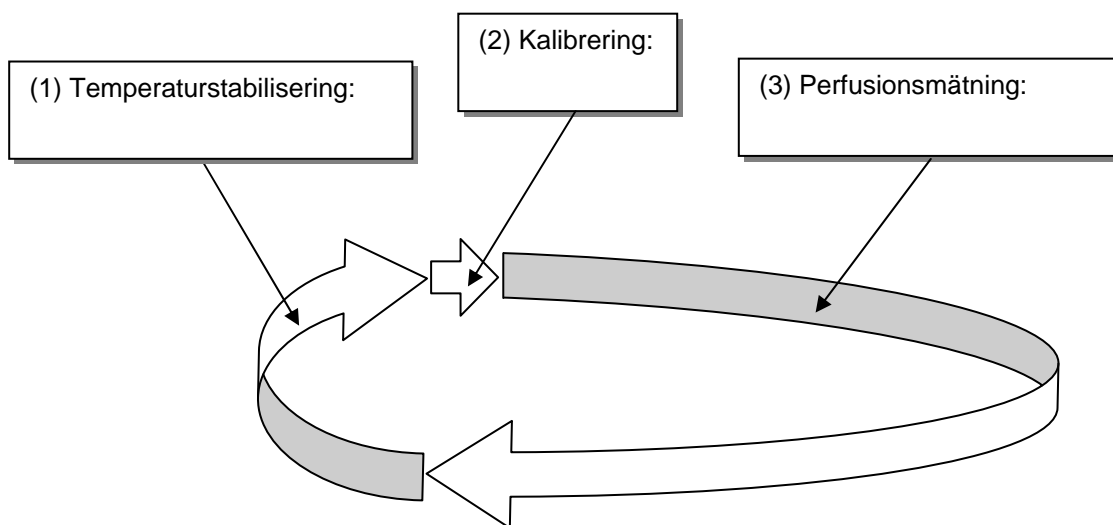
Inledande åtgärder

Kapitel 4 innehåller anvisningar för hur du utför korrekta perfusionsmätningar första gången du slår på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500.

Den främre panelen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har en skärm som använder menyer, dialogrutor och mätvärden för att ange och ta emot information. Där finns dessutom fem knappar som används för att flytta i menysystemet och utföra dina instruktioner. Du använder skärmen för att ange den information som behövs för att ställa in en perfusionsmätning. Numeriska och grafiska representationer gör att du kan övervaka mätningen sedan den startats. Figur 2 visar viktiga element på monitorns främre panel.

Grundläggande information om mätning

Mätcykeln i Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har tre faser: temperaturstabilisering, kalibrering och perfusionsmätning. Figur 5 visar hur dessa tre delar av mätcykeln fungerar tillsammans.



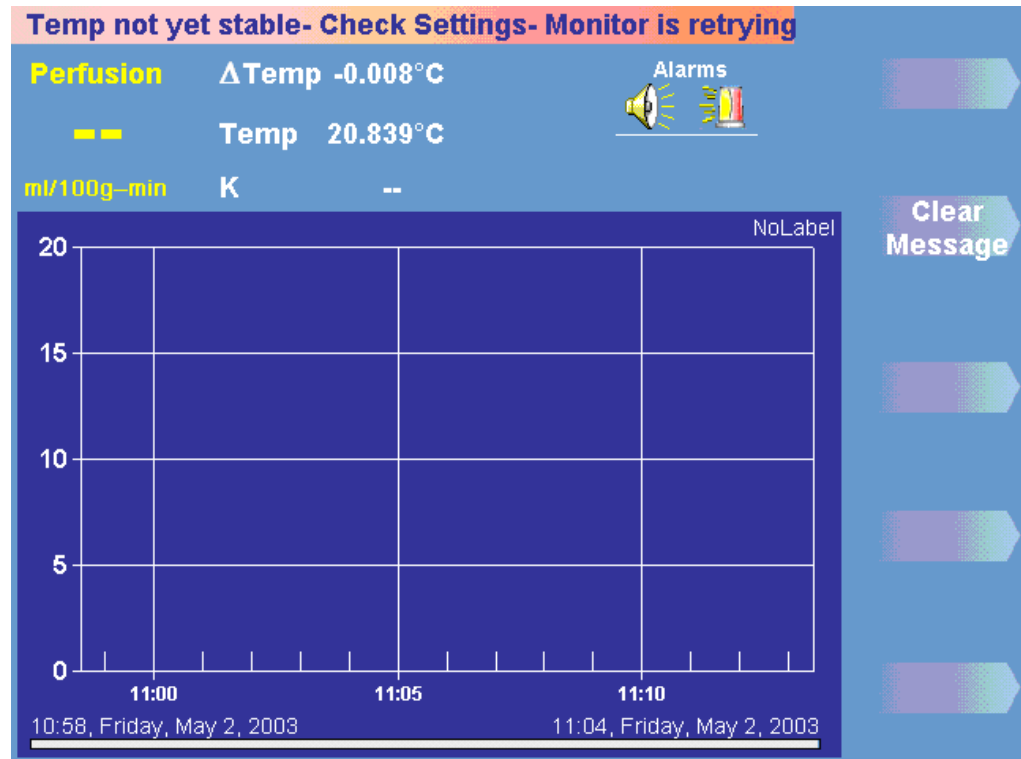
Figur 5. De tre faserna i perfusionsmätningssyckeln

Mätcykelns nuvarande fas visas vanligen i meddelanderaden överst på skärmen. Den numeriska presentationen i skärmens övre vänstra del visar under perfusionsmätningen perfusionen i milliliter blod per 100 gram vävnad per minut (ml/100 g–min). Detta värde plottas även kontra tid i skärmens grafikområde.

Temperaturstabilisering

Vid starten av en ny mätning börjar systemet automatiskt med en temperaturstabilisering. Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 kontrollerar att baslinjetemperaturen är stabil under temperaturstabiliseringsfasen. Stabiliseringsperioden varar vanligen flera minuter. Monitorn gör inga perfusionsmätningar under denna fas. Om kraven för värmestabilitet inte uppfylls går monitorn inte ur temperaturstabiliseringsfasen. Ett varningsmeddelande kommer då att visas (se Figur 6) och monitorn fortsätter att kontrollera om stabilitet uppnåtts. När värmestabilitet uppnåtts kommer ett annat meddelande att skriva över det ursprungliga varningsmeddelandet och genom detta avslutas temperaturstabiliseringsperioden.

Temperaturstabiliseringsfasen innehåller även en tidsperiod som låter den uppvärmda vävnaden svalna till baslinjetemperaturen innan den värms upp igen. Denna period kallas avkylningstiden. Termistorn måste få svalna så att den värmeenergi som orsakats av monitorns uppvärmningscykel försvinner helt före omkalibreringen. Inga perfusionsberäkningar utförs under nedkylningstiden; denna är en vänteperiod. I programvaruversion 3.0.4 är temperaturstabiliseringsperioden (inklusive nedkylningstiden) mellan 3 minuter och 30 sekunder och 8 minuter och 30 sekunder, beroende på perfusionsnivån. Användaren kan även ange en längre temperaturstabiliseringsperiod om så är lämpligt genom att ändra parametrarna på menyn Measurement Control (Mätstyrning).



Figur 6. Varningsmeddelande för instabil temperatur

Kalibrering

Monitorn kalibreras automatiskt under den period som kommer omedelbart efter temperaturstabiliseringen och före perfusionsmätningen. Under kalibreringen beräknar monitorn vävnadens värmeledningsförmåga (K-värde). Kalibreringen tar ungefär tio sekunder. Monitorn utför inga perfusionsmätningar under kalibreringen.

Perfusionsmätning

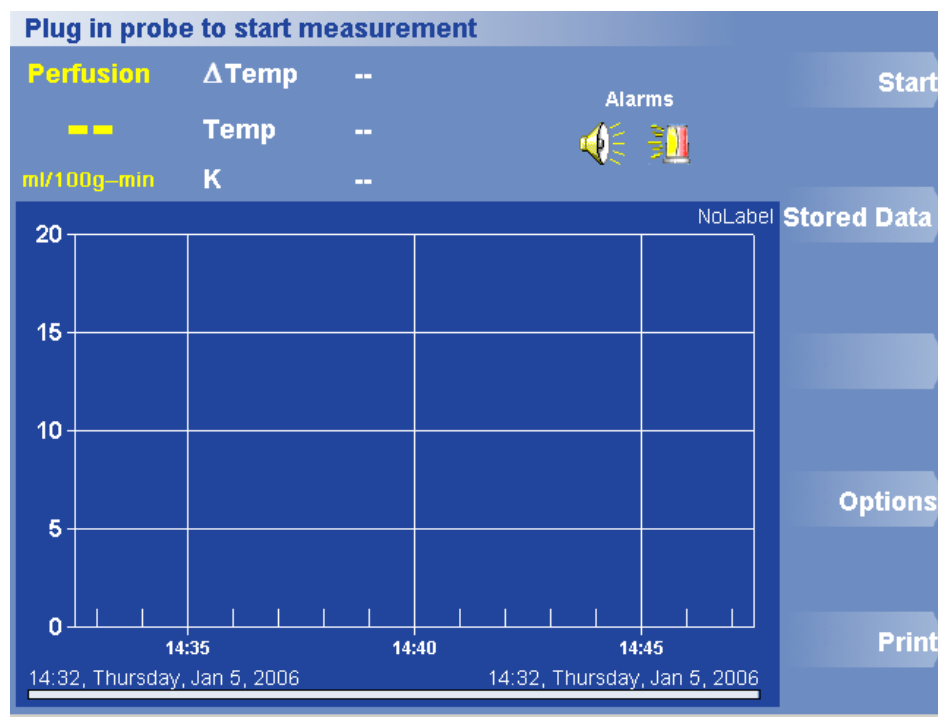
Perfusionsmätningen börjar när kalibreringen är klar, men inget värde visas förrän 50 sekunder senare (efter perioden med svart skärm) när monitorn anser att mätvärdet är korrekt. Om monitorn upptäcker något problem med mätresultaten kalibreras den om automatiskt och startar en ny temperaturstabiliseringsfas för att få ett bättre värde.

En första mätning

Om du utfört inställningsproceduren i kapitel 3 är Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 upppackad och klar att användas. Följ dessa anvisningar för att mäta perfusion med monitorn den första gången:

1. Sätt in den jordade nätsladden i ett lämpligt vägguttag.
2. Tryck på strömbrytaren på monitorns framsida för att slå på den.

Titta på skärmen medan monitorn startar. Skärmen i Figur 7 visas när monitorn är klar.




Figur 7. Första skärmen med menyn Starta

3. Ta ut proben ur den sterila förpackningen.

Anvisningarna som medföljer proben förklarar hur den ska hanteras på rätt sätt.

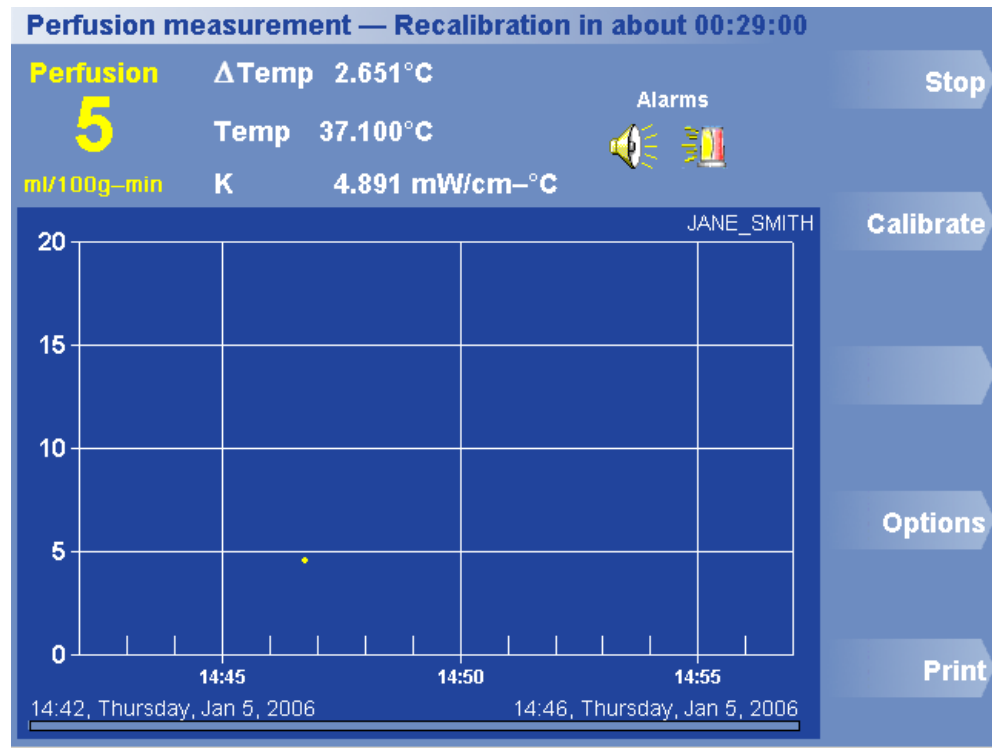
4. Sätt in proben i vävnaden där blodflödet ska övervakas.

Anvisningarna som medföljer proben ger stegvisa riktlinjer för korrekt probeinförningsteknik.

 **Viktigt!** När proben är på plats får den inte flyttas förrän perfusionsmätningen är klar. Proben får endast flyttas om du vill utföra mätningar vid en annan vävnadsplats eller om ett monitormeddelande rekommenderar att proben ska flyttas.

5. Anslut proben till navelsträngen och anslut sedan navelsträngen till kontakten på monitorns framsida. Dra sladden så att den inte är i vägen och inte kan trassla in sig i patienten och så att den inte sträcks ut för mycket. Använd de medföljande klämmorna när så behövs.
6. Monitorn kommer att starta en mätning automatiskt när proben är ansluten, men du kan även trycka på knappen Start (Starta) (den översta menyknappen).

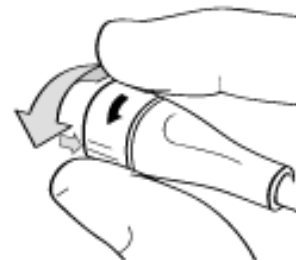
- Meddelanderaden anger att monitorn är i mätcykelns temperaturstabiliseringsfas. Den anger också den uppskattade tiden tills perfusionsmätningen startar.
 - När monitorn verifierat att vävnaden är termiskt stabil går den in i en kalibreringsfas för att bestämma K-värdet (värmeledningsförmågan) i vävnaden. Kalibreringen tar ungefär 10 sekunder.
 - Cirka 50 sekunder efter det att kalibreringen är klar startar perfusionsmätningen.
7. Kontrollera skärmen för att se att perfusionsmätningen pågår:
- Värdet i det övre vänstra hörnet på skärmen visar perfusionen i milliliter blod per 100 gram vävnad per minut (ml/100 g–min).
 - Diagrammet på skärmen ritar upp perfusionen i realtid. Figur 8 visar hur skärmen ser ut när en perfusionsmätning pågår.



Figur 8. Pågående perfusionsmätning — menyn Stoppa

8. Stoppa perfusionsmätningen genom att trycka på knappen Stop (Stoppa).

- Om du trycker på knappen Stoppa försvinner värdet för perfusion från den numeriska presentationen varvid plotten av perfusion mot tid slutar rulla.
 - Inställningar och alternativ lagras i proben när man trycker på Starta och under varje övergång från temperatur till kalibrering.
 - Monitorn startar mätcykeln efter fem minuter sedan du tryckt på knappen Stopp.
9. När du tar loss navelsträngen från monitorn ska du vrida låsringen på anslutningen moturs och sedan försiktigt dra bort den från monitorn.



Spara inställningar och alternativ

Observera att inga ändringar i inställningar och alternativ sparas förrän användaren startar en mätning. Ändringarna lagras i proben och återställs från denna när den ansluts till monitorn. Om du ändrar inställningar på monitorn och ansluter en probe som redan har använts, kommer inställningarna från denna probe att åsidosätta inställningarna från monitorn. Om en ny probe ansluts kommer inställningarna på monitorn i stället att åsidosätta standardinställningarna i proben.

Sammanfattning

Nedan visas en sammanfattning av viktiga begrepp som förekommer i det här kapitlet.

Stabilisera temperatur

Den första fasen i perfusionsmättningscykeln är temperaturstabiliseringen. Monitorn mäter temperaturen i vävnaden som omger proben och kontrollerar att den är stabil. Stabil baslinjetemperatur är nödvändig för att kalibreringen ska kunna utföras.

Kalibrera

Monitorn beräknar värmeledningsförmågan (K-värdet) i vävnaden. När denna beräkning är klar är monitorn kalibrerad och klar att mäta perfusion.

Mäta perfusion

Monitorn mäter blodflödet i vävnad och rapporterar resultatet både genom den numeriska presentationen och i plotten över perfusion kontra tid. Mätningen avbryts efter 60 minuter och monitorn kalibreras om innan en ny mätcykel startas.

Meddelanderad

Meddelanderaden överst på skärmen visar anvisningar och förslag, monitorstatus samt varnings- och felförhållanden.

Numerisk presentation

Den numeriska presentationen i skärmens övre vänstra hörn anger den nuvarande perfusionsnivån mätt i milliliter blod per 100 gram vävnad per minut (ml/100 g–min). Ett tal i denna presentation anger att en korrekt utförd perfusionsmätning pågår. Inget värde förekommer i den numeriska presentationen när en perfusionsmätning inte pågår eller när något förhindrar att monitorn utför korrekta mätningar.

Nedkylningstid

Nedkylningstiden är den tid det tar för den distala (uppvärmande) termistorns temperatur att återgå till baslinjetemperaturen (som är lika med den proximala termistorns temperatur). Monitorn beräknar vanligtvis denna tid automatiskt och lägger till den i temperaturstabiliseringstiden. Användaren kan emellertid åsidosätta denna tid. Om det förekommer en otillräcklig tidsperiod mellan uppvärmningscyklerna kan den kvarvarande värmeenergin fördärva mätningen.

Användningsöversikt

Det här kapitlet behandlar användningen av Bowman Perfusionsmonitor, modell 500. Det förklarar hur man tolkar informationen på huvudskärmen och innehåller en menysystemöversikt.

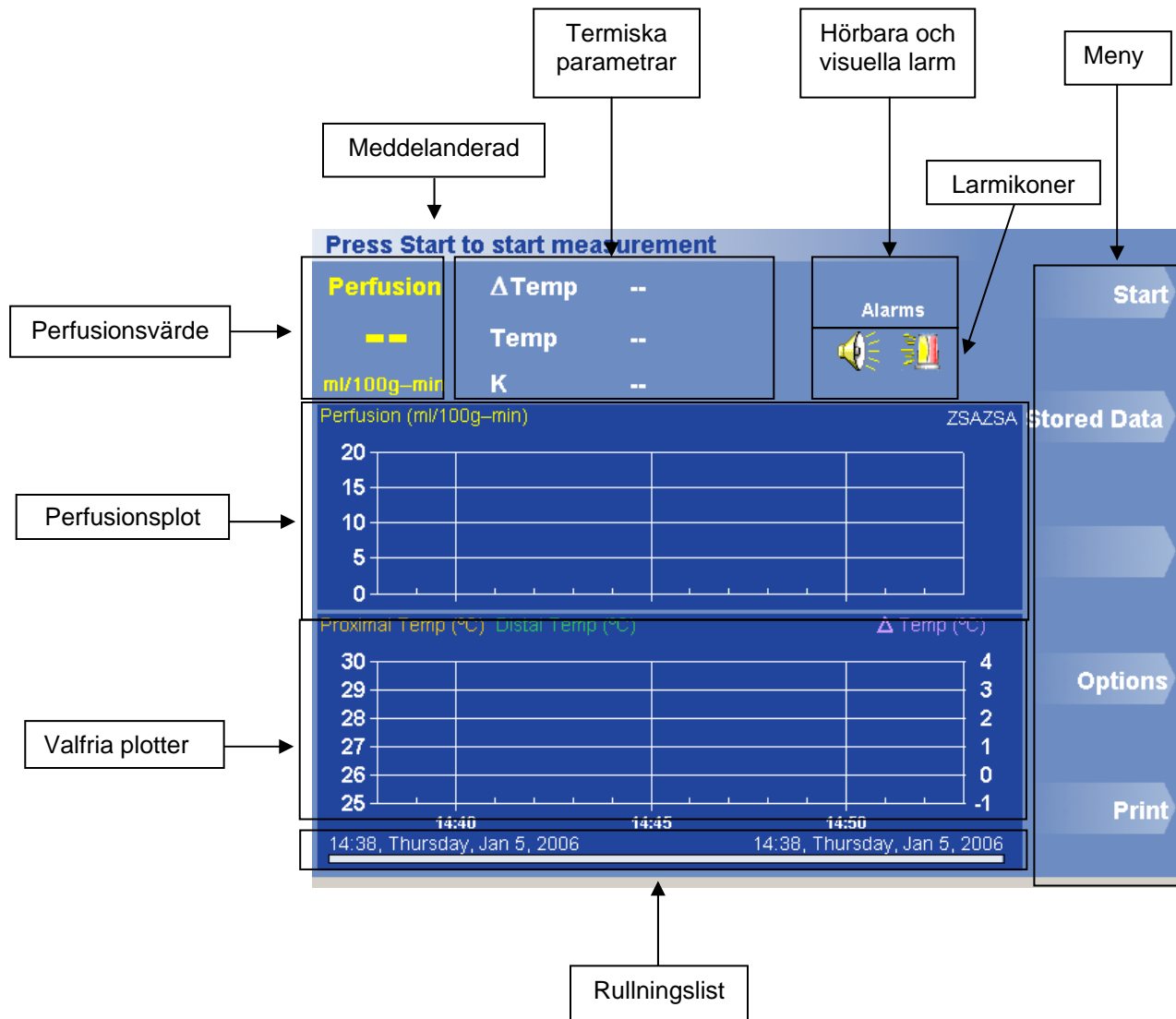
Det grafiska gränssnittet som finns på huvudskärmen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 innehåller data- och systeminformation i tre visningsområden:

- Meddelanderaden överst på huvudskärmen
- Området alldeles under meddelanderaden som innehåller numeriska data och statusindikatorer
- Den grafiska delen av skärmen som innehåller perfusionsplotter och termiska parametrar över tid (endast perfusionsplotten visas enligt förval, och anvisningar för aktivering av visning av värmeplotterna finns i Procedur 21).

Gränssnittet medger dessutom att användaren avger kommandon och justerar inställningar via menyerna på skärmens högra sida. Kapitel 5 förklarar menystrukturen. Kapitel 6 förklarar hur menyerna används för att justera och styra monitorn.

Huvudskärmens layout

Huvudskärmen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 innehåller flera olika datatyper. Figur 9 identifierar viktig information som finns på meddelanderaden, i området under meddelanderaden och i dataplotterna. Den visar också de monitorknappar som är tillgängliga i menyn på skärmens högra sida.



Figur 9. Huvudskärmen på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500

Meddelanderad

Den information som visas på meddelanderaden beror på monitorns nuvarande status. Några exempel:

- Om monitorn är klar att starta perfusionsmätning visas ett meddelande som säger att du ska trycka på Starta.
- Under temperaturstabilisering och kalibrering visar monitorn vanligen den uppskattade tiden fram till starten av perfusionsmätningen.
- Under perfusionsmätning visar monitorn vanligen den uppskattade tiden fram till slutet av den nuvarande perfusionsmätningssfasen och början av nästa mätcykel.
- Om ett fel eller ett onormalt förhållande inträffat blinkar meddelanderaden mellan rött och blått och visar ett meddelande som uppmärksammar dig på problemet.
- Om perfusionen i vävnaden överstiger en larmgräns innehåller meddelanderaden information om larmet.
- Tabell 5 visar skärmindikatorerna för viktiga meddelanden och larm. När perfusionsmonitorn fungerar på normalt sätt förblir bakgrunden på huvudskärmen blå.

Tabell 5. Indikationer för varnings-, fel- och larmmeddelanden

Indikation	Meddelandetyp	Förklaring
Meddelanderaden överst på huvudskärmen blinkar mellan rött och ljusblått.	Varnings-, fel- eller larmmeddelande	Ett onormalt förhållande eller fel har inträffat. Se listan över varnings- och felmeddelanden i Bilaga A.
Huvudskärmen blinkar mellan rött och blått.	Perfusionslarm	Den uppmätta perfusionen överstiger den övre eller nedre gränsen för perfusionslarmet (och det visuella larmet är aktiverat).

Perfusionsmätning

Den mest iögonenfallande delen av huvudskärmen är den numeriska presentationen i det övre vänstra hörnet. Under normal användning visas det nuvarande värdet för perfusion i den numeriska presentationen när perfusionsmätningar pågår. Inget perfusionsvärde visas under temperaturstabilisering och kalibrering eller när man rullar dataplotterna bakåt i tiden.

Termiska parametrar

Om perfusionsmätning pågår och plottade data inte rullas bakåt visas ett värde för varje termisk parameter som finns i Tabell 6 ovanför diagramområdet. Värdena för dessa tre parametrar visas inte vid granskning av lagrade data.

Tabell 6. Termiska parametrar

Skärman	Fullständigt namn	Definition
Δ Temp	Δ Temperatur	Under temperaturstabilisering: Skillnaden mellan temperaturen i den distala termistorn och den proximala termistorn. Under kalibrering: Ej uppmätt. Under perfusionsmätning: Skillnaden mellan yttemperaturen i den distala termistorn i perfusionsmätningläget och omedelbart före kalibrering.
Temp	Baslinjetemperatur	Vävnadens baslinjetemperatur, vilken är densamma som den proximala temperaturen (avkänningstemperaturen).
K	Värmeledningsförmåga	Vävnadens värmeledningsförmåga i mW/cm-°C. (Denna parameter visas endast under perfusionsmätning.)

Larm

Monitorn har både visuella och hörbara larm för perfusionsgräns. Om endast det visuella larmet är aktiverat när larmet löses ut kommer bakgrundsfärgen på hela skärmen att blinka mellan rött och blått. Om endast ljudlarmet är aktiverat när larmet löses ut kommer upprepade korta signaler att höras och endast bakgrundsfärgen på meddelanderaden att blinka mellan rött och blått.

Larmen kan ställas in så att de löses ut när de överstiger en övre gräns eller understiger en nedre gräns. Det finns tre olika parametrar som måste definieras för både den övre och nedre gränsen.

- Värde
- Triggertid
- Avbrottstid

Värdet är det perfusionsvärde som användaren väljer som en övre eller nedre gräns. Triggertiden anger hur länge uppmätt perfusion måste vara utanför gränsen innan monitorn utlöser larmet. När larmet lösts ut visas en meny där användaren kan stänga av larmet tillfälligt. Avbrottstiden anger hur länge ett utlöst larm får vara temporärt inaktiverat. Alla tre parametrarna är alla användardefinierade inom ett visst värdeområde.

Observera emellertid att om ett larm är inaktiverat och perfusionen fortsätter att ligga utanför gränserna kommer monitorn inte att larma. Vid val av avbrottstider måste användaren tänka på att i avbrottsläget är larmläget så gott som avstängt.

Mätstyrning

Korrekt mätning av perfusion beror på en korrekt och periodisk utvärdering av vävnadens värmeledningsförmåga (K-värde). På grund av detta varar perfusionsmätningen i högst två timmar för att medge en ny cykel bestående av termisk stabilisering, kalibrering och återupptagande av perfusionsmätningen. Temperaturstabiliseringen och perfusionsmätningens faser ställs in för av användaren justerbara, specificerade tidsperioder. Monitorn går igenom temperaturstabiliserings-, kalibrerings- och perfusionsmätningens faser baserat på ett förinställt schema. Användaren kan ställa in mätstyrningen för ett obegränsat antal cykler eller för ett visst, förutbestämt antal.

Skärmindikatorerna för de tre mätcykellägena sammanfattas i Tabell 7.

Tabell 7. Parametrar som användaren kan justera för mätstyrning

Läge	Indikator
Number of Cycles (Antal cykler)	Denna parameter gör att användaren kan ange ett begränsat cykelantal. Antalet cykler är enligt förval obegränsat, så att monitorn kan mäta kontinuerligt.
Temperature Period (Temperaturperiod)	Denna parameter används för att säkerställa att proben avkylts tillräckligt innan nästa mätning startas. Användaren kan justera denna parameter, men monitorn tillser automatiskt att det finns åtminstone tillräcklig nedkylningstid för en korrekt mätning. Ju längre temperaturperioden är, desto längre tid tar det för monitorn att uppnå perfusion.
Perfusion Period (Perfusionsperiod)	Denna parameter gör att användaren kan välja hur länge monitorn ska mäta perfusion. Den längsta tiden är två timmar för att säkerställa korrekt mätning.

Diagram

Diagramområdet består av en eller två delar. Den övre delen visar en enda perfusionsplot. Den nedre delen, då den förekommer, visar plotter av upp till tre termiska parametrar. Endast perfusionsdelen visas genom förval. Användaren kan om så är lämpligt även aktivera diagrammets temperaturdel.

Perfusionsplot

Perfusion plottas som en tidsfunktion. Plotten visar en gul linje för att ange den nuvarande perfusionen i enheten milliliter blod per 100 gram vävnad per minut (ml/100 g–min). Den vågräta axeln visar klockslaget. Skärmen visar genom förval 15 minuters perfusionsdata. Om perfusionsdata granskas från lagrade data, visas den aktuellaste perfusionsinformationen först i plotten.

Om den plottade informationen rullats bakåt i tiden visas en orange lodrät linje mitt i området med perfusionsplotten. Plotten visar värdet för perfusion på den plats där den plottade informationen korsar den lodräta linjen. Den visar också motsvarande datum och klockslag för mätningen.

Termiska parameterplotter

Den proximala termistortemperaturen och den distala termistortemperaturen kan väljas separat för plottning som en tidsfunktion. Proximal temperatur plottas i guld, distal temperatur plottas i mörkgrönt och Δ -temperatur plottas i lila. Plotten för Δ -temperatur, som också kan väljas för plottning (med en av termistortemperaturerna), använder den lodräta skalan i diagrammets högra sida. Distal temperatur och Δ -temperatur är inte tillgängliga under kalibrering.

Inga perfusionsdata plottas under temperaturstabiliserings- eller kalibreringsfaserna i mätcykeln.

Tabell 8 sammanfattar de plotter som visas i diagramområdet.

Tabell 8. Färgernas betydelse i dataplotter

Färg	Plot
Gul	Perfusion
Mörkgrön	Distal temperatur (Distal temp)
Guld	Proximal temperatur (Proximal temp)
Lila	Δ -temperatur (Δ -temp)

Plotrullning

Om perfusionsmätning pågår rullar perfusionsplotten automatiskt när nya datapunkter tillkommer. Om du har rullat bakåt för att visa data som insamlats tidigare rullar inte plotten automatiskt allt eftersom nya mätningar ackumuleras. Detsamma gäller för plotterna över termiska parametrar i diagramområdets nedre del.

Två klockslag visas alldeles under diagrammets x-axel. Klockslaget längst till vänster i diagrammet är det tidigaste klockslag som du kan rulla tillbaka till. Klockslaget längst till höger i diagrammet är den nuvarande systemtiden. Om inga mätningar tas för tillfället anger tiden längst till höger i diagrammet när monitorn kördes sist.

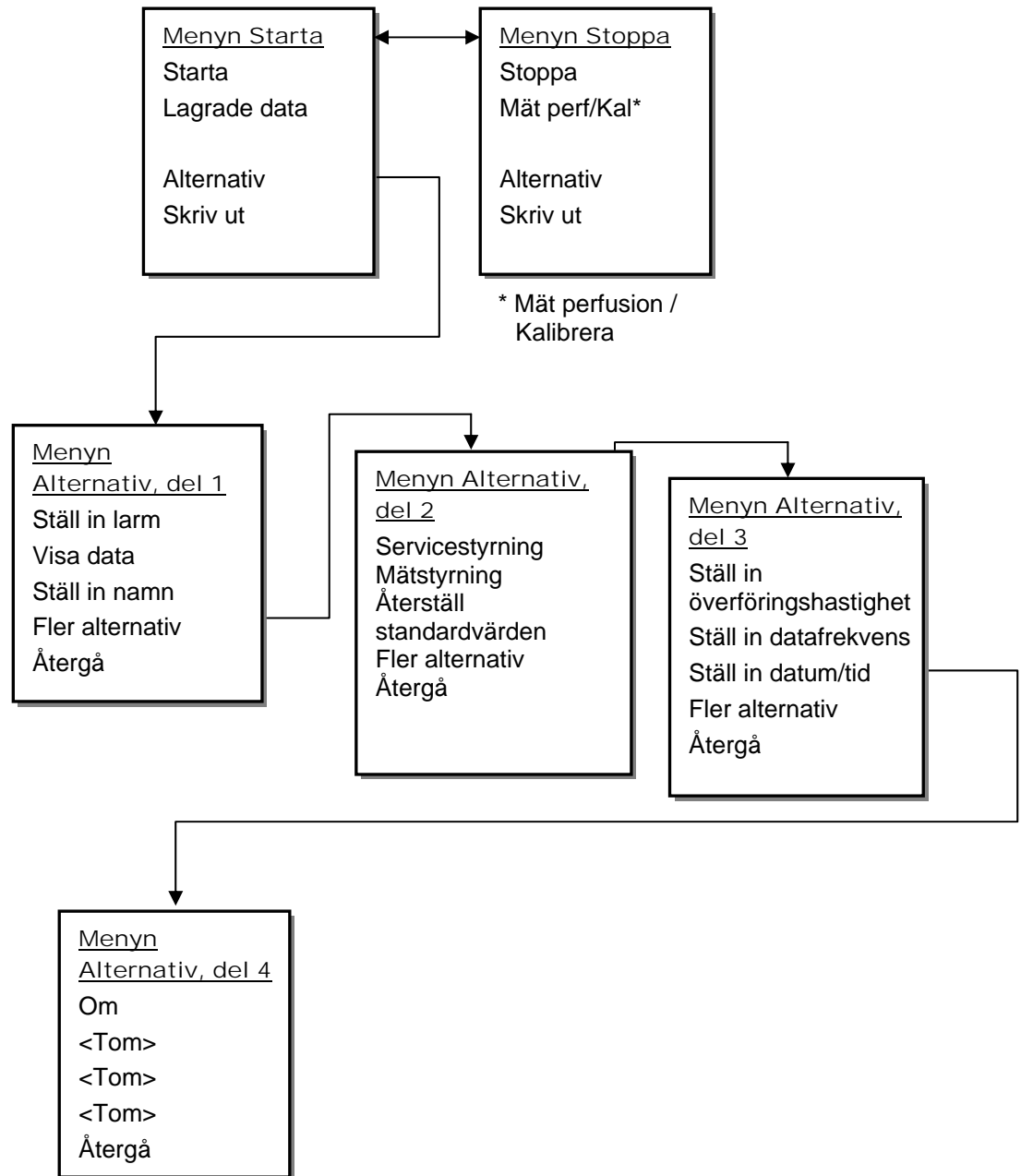
Diagramområdet innehåller en rullningslist under de termiska parameterplotterna. Storleken på den lilla rektangulära rutan i rullningslisten anger vilken del av informationen som visas för tillfället. Rutans placering i rullningslisten anger när mätningen av denna datadel utfördes. Rutans vänstra sida anger den tidigaste informationen i visningen och den högra sidan anger den senaste.

Diagramskala

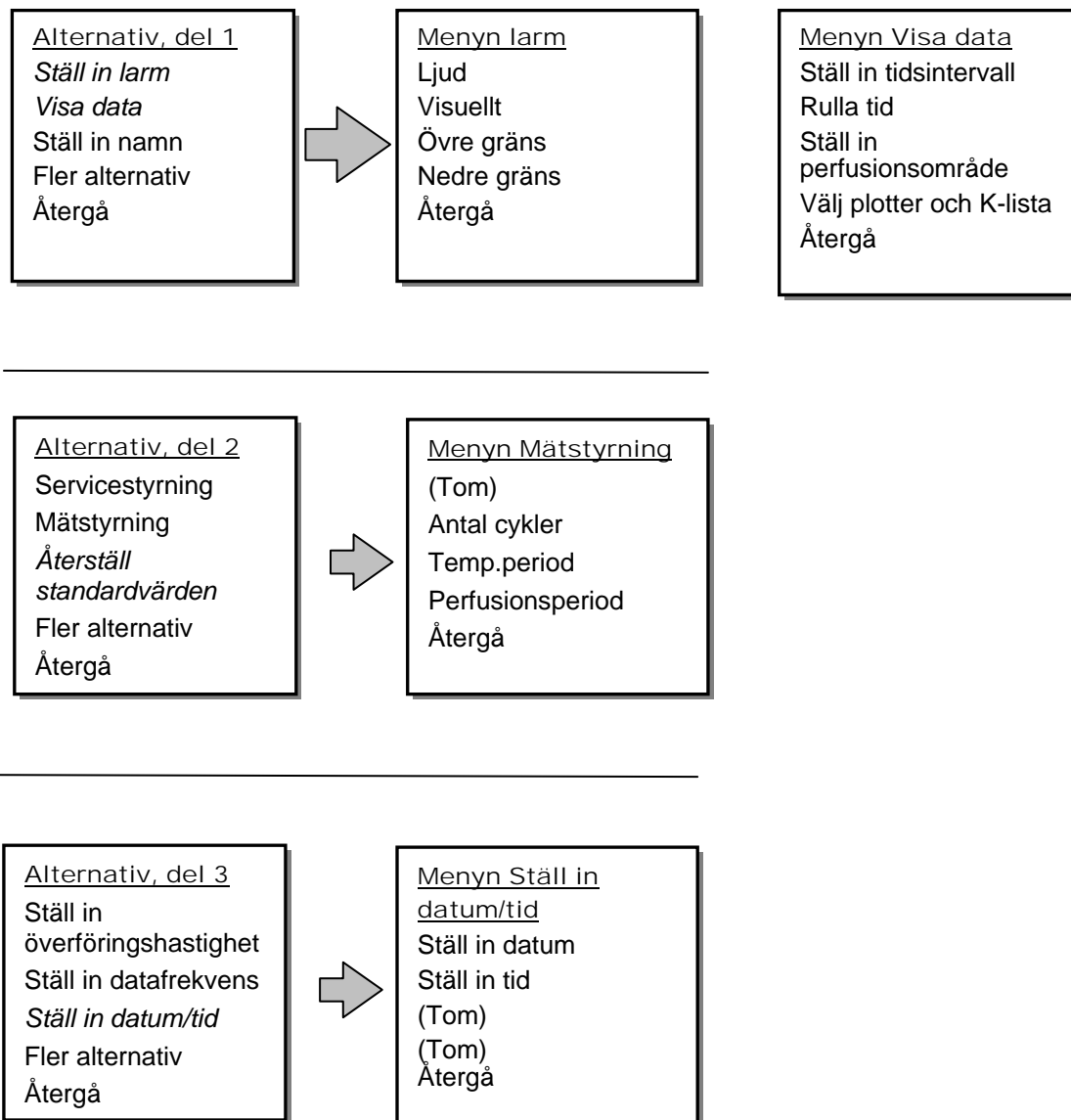
Bowman Perfusionsmonitor medger att användaren ställer in en fast perfusionsskala (y-axel) eller att alternativet Autoskala används. Funktionen Autoskala justerar Y-axeln automatiskt för bästa visning av de data som samlas in. Tidsintervallet (x-axeln) kan också justeras av användaren. Användaren kan välja ett tidsintervall från 30 sekunder till 10 dagar.

Menyer

Använd menyn på huvudskärmens högra sida för att styra Bowman Perfusionsmonitor, modell 500, för att ställa in mätnings- och enhetsparametrar och för att manipulera data. En meny visar upp till fem alternativ i taget. Menyerna är ordnade i ett hierarkiskt träd, så att val av ett alternativ öppnar en ny menyalternativuppsättning vid nästa nivå i trädet. Figur 10 visar de viktigaste menyerna i denna struktur.



Figur 10. Menyträd



Figur 11. Menyer som är tillgängliga från menyn Alternativ

Figur 11 visar ett exempel på menyer som är tillgängliga från alternativmenyerna. Man ställer t.ex. in parametrar från menyn Larm genom att trycka på knappen Alarm (Larm) i den första alternativmenyn. Man ställer in parametrar för mätstyrning genom att trycka på Measurement Control (Mätstyrning) i den andra alternativmenyn.

Många av menyerna under menyerna Starta och Stoppa överst i trädet har en knapp som heter Return (Återgå) i den femte positionen. I alla dessa menyer på lägre nivå kan man trycka på Återgå för att komma tillbaka till föregående meny i hierarkin. Man flyttar från den nuvarande menyn till menyn Starta eller Stoppa överst i menyträdet genom att trycka på Återgå så många gånger som behövs.

Allmänna kommandon och procedurer

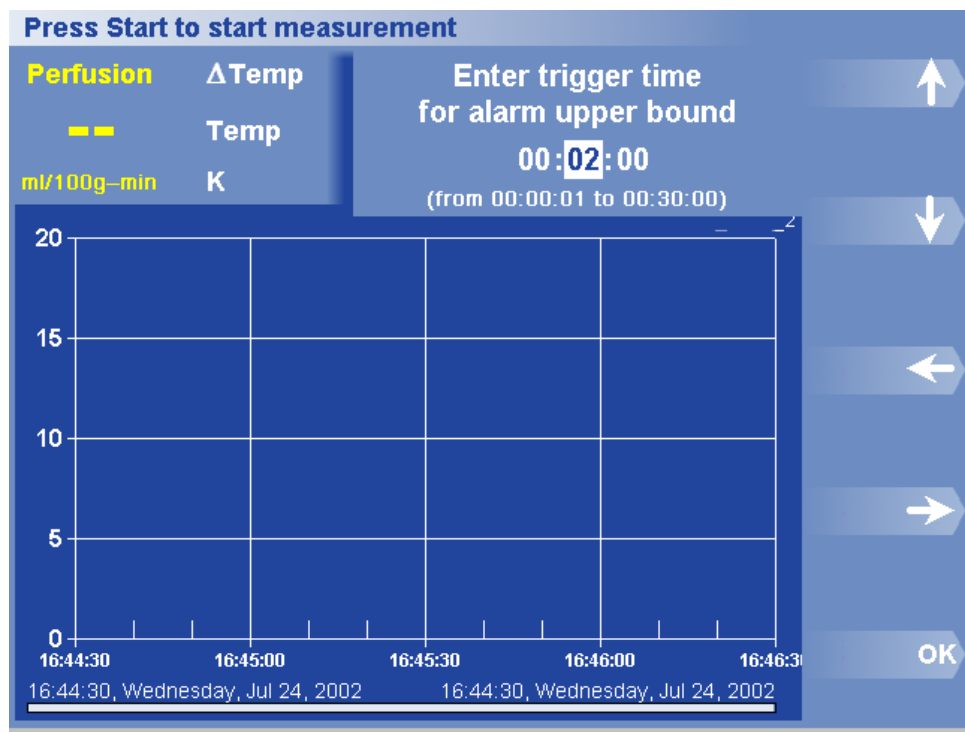
De allmänna tillvägagångssätten i detta avsnitt gäller för många av de specifika procedurer som behandlas senare. Dessa allmänna tillvägagångssätt använder flera knappar som förekommer i hela menyträdet och i dialogrutorna.

OK	Stänger den nuvarande dialogrutan och godtar de uppgifter du angivit.
Cancel (Avbryt)	Stänger den nuvarande dialogrutan och annullerar de uppgifter du angivit.
Return (Återgå)	Går tillbaka till föregående meny.
↑	Ökar det valda värdet med ett eller flyttar markören uppåt.
↓	Minskar det valda värdet med ett eller flyttar markören nedåt.
←	Flyttar markören till vänster.
→	Flyttar markören till höger.

Användningen av pilknapparna är den vanligaste metoden för att justera en inställning sedan en lämplig dialogruta öppnats. Låt oss anta att du t.ex. vill minska triggertiden för den övre gränsen för perfusionslarmet från två minuter till 90 sekunder. Nedanstående procedur visar hur pilknapparna används för att justera inställningen.

Procedur 2. Använda pilknapparna för att justera en inställning

1. Tryck på Options (Alternativ) > Set Alarm (Ställ in larm) > Upper Bound (Övre gräns) > Trigger Time (Triggertid). Dialogrutan Enter Upper Trigger Time (Ange triggertid för larmets övre gräns) öppnas (Figur 12).
2. Tryck på den högra pilen för att flytta markören från timmar till minuter.
3. Tryck på nedåtpilen för att ändra minuterna från 02 till 01.
4. Tryck på den högra pilen för att flytta markören från minuter till sekunder.
5. Tryck på uppåtpilen flera gånger för att öka sekunderna från 00 till 30.
6. Kontrollera att den övre gränsen för triggertiden är inställd till 00:01:30. Använd annars pilknapparna för att justera tiden. Om triggertiden är korrekt justerad ska du trycka på OK.



Figur 12. Dialogrutan för den övre larmgränsens triggertid

Vid justering av andra inställningar för monitorn kan pilknapparna användas på samma sätt som i ovanstående procedur.

Detaljerade anvisningar för användning

Det här kapitlet förklarar varje menyalternativ detaljerat. Det innehåller också de procedurer som behövs för att använda Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 på rätt sätt.

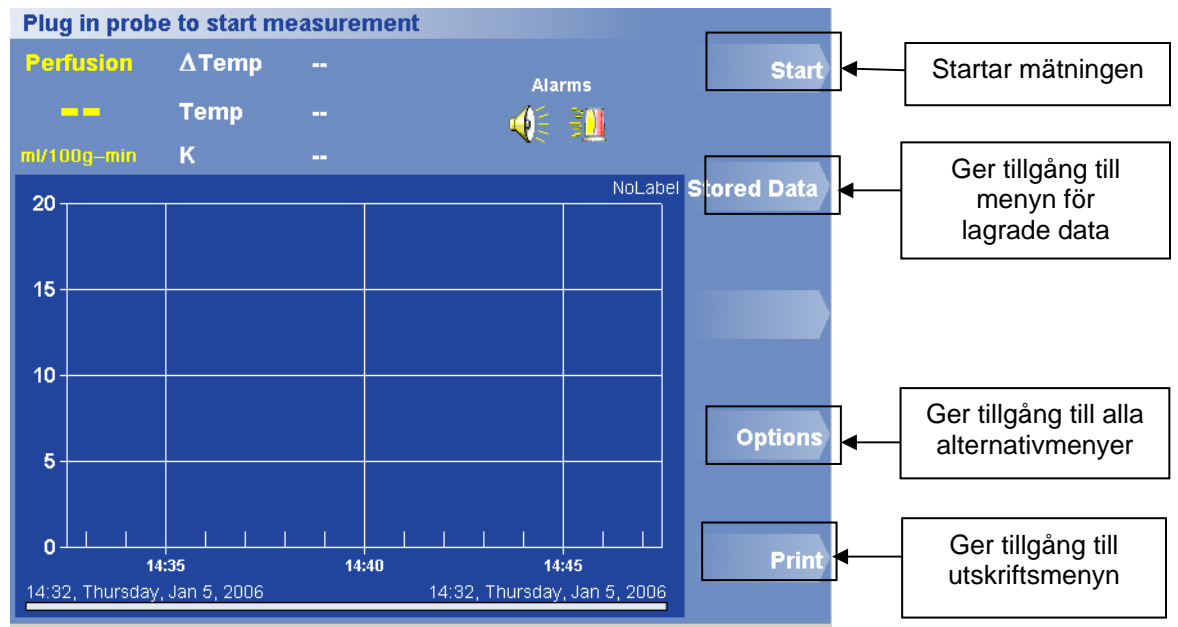
Eftersom Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har en enkel menystruktur är det enkelt att utföra de procedurer som används för att styra den. Det här kapitlet börjar med användningen av menyerna Starta och Stoppa som finns högst upp i menyrädet. Därefter behandlas några allmänna kommandon och procedurer som används i hela gränssnittet. De specifika procedurer som används för att styra monitorn är uppdelade i fem avsnitt:

- Inställningar för mätcykelstyrning
- Larminställningar
- Visa data
- Skriva ut data
- Lagrade data
- Diverse procedurer

Kapitlet avslutas med en tabell över monitorns standardinställningar och en beskrivning av dialogrutan Om.

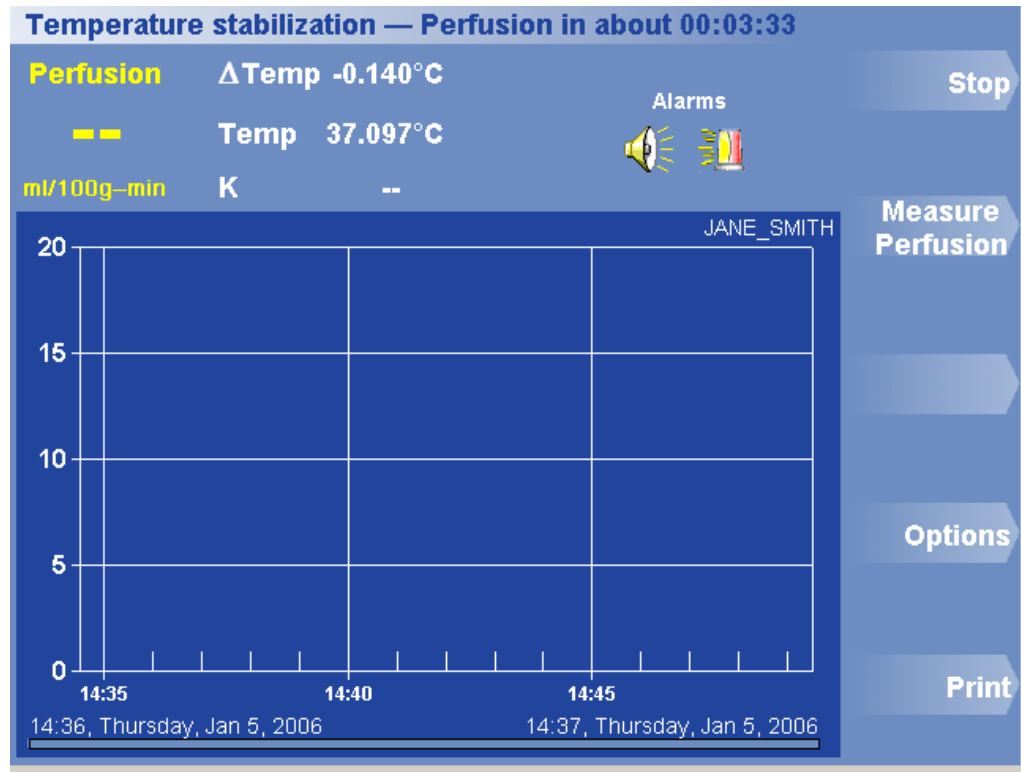
Menyerna Starta och Stoppa

När du slår på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 öppnas menyn Starta i Figur 13. Du behöver inte justera några inställningar innan du startar perfusionsmätningarna. När proben ansluts startar monitorn automatiskt men du kan även trycka på Start (Starta) för att starta mätcykeln om du har stoppat den.



Figur 13. Meny Starta

När du trycker på Starta visas menyn Stoppa (Se Figur 14). Tryck på Stoppa för att avbryta mätcykeln och stoppa perfusion.



Figur 14. Menyn Stoppa

Du kan använda knappen Mät perfusion/Kalibrera som en manuell åsidosättning för att starta nästa monitorfas. Den manuella åsidosättningen ska användas mycket försiktigt. Om proben exempelvis redan varit införd i vävnaden en stund går det bra att välja **Measure Perfusion (Mät perfusion)** för att minska temperaturstabiliseringstiden från två minuter till 30 sekunder. Om uppvärmning utfördes bör du emellertid låta monitorn gå igenom nedkylningsperioden eftersom det annars kan finnas kvar värmeenergi som kan fördärva mätningen.

Nedanstående lista är en sammanfattning av de menyknappar som finns i menyerna Starta och Stoppa:

- Starta – startar en perfusionsmätning. Mätcykeln börjar alltid med en temperaturstabiliseringsfas .
- Stoppa – stoppar en perfusionsmätning. Denna åtgärd åsidosätter mätstyrningscykeln. Det tar en liten stund för monitorn att stänga av mätprocessen.
- Mät perfusion – åsidosätter monitorn när den är i temperaturstabiliseringsfasen och startar en perfusionsmättningsfas. Mät perfusion alternerar med Kalibrera som det andra alternativet på menyn Stoppa.
- Kalibrera – åsidosätter manuellt den nuvarande perfusionsmättningsfasen och startar en ny mätcykel bestående av temperaturstabilisering, kalibrering och perfusionsmätning.

Använd den andra knappen i menyn Stoppa som en manuell åsidosättning och starta temperaturstabilisering eller perfusionsmätning beroende på monitorläget. Knappens namn växlar mellan Mät perfusion och Kalibrera.

Lagrade data

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 sparar data automatiskt. Monitorn skapar en ny perfusionsfil för varje probe. Den maximala mängden perfusionsdata/probe är 15 dagar. Om mer än 15 dagars data (21 MB) insamlas från en probe kommer dessa ytterligare data att skriva över de första dagarnas data som finns i proben. Monitorn kan innehålla flera filer som uppgår till 25 MB. När disken är helt full kommer monitorn att fortsätta perfusionsmätningen, men kan då inte längre lagra data på disken såvida inte den aktuella proben är associerad med en full fil (21 MB), då de första dagarnas data skrivs över enligt vad som anges ovan.

Tre olika taggar identifierar lagrade data från en patient.

- det av användaren valda namnet som anges på menyn Set Label (Ställ in namn)
- det datum proben först användes i patienten (en probe får endast användas i en enda patient)
- det klockslag proben först användes i patienten

Vid granskning av listan över lagrade data ser användaren ovannämnda taggar och storleken på datafilen. Storleken anges i kilobyte. Det tar ungefär två minuter att ladda upp 1 000 kB (1 MB) data. Dessa data laddas upp som en binär fil.

Procedurerna i detta avsnitt förklarar hur följande åtgärder utförs på lagrade data:

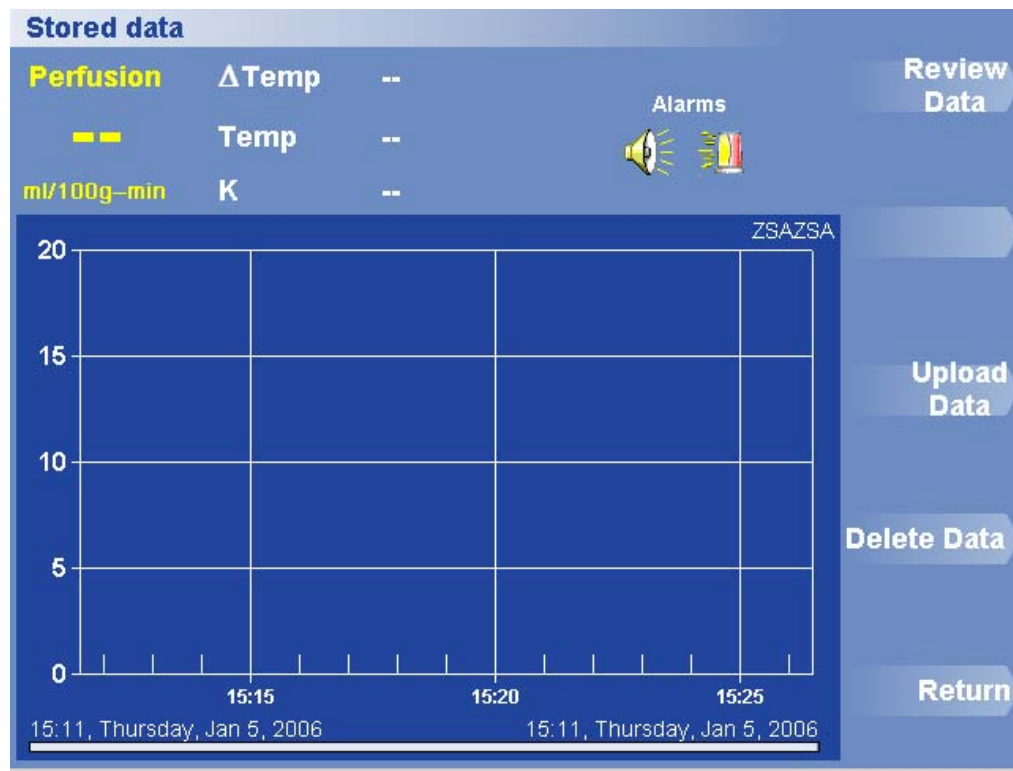
- Granska lagrade data.
- Ta bort lagrade data.
- Ladda upp lagrade data från Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 till en dator.
- Ställa in överföringshastigheten för datauppladdning.

Granska data

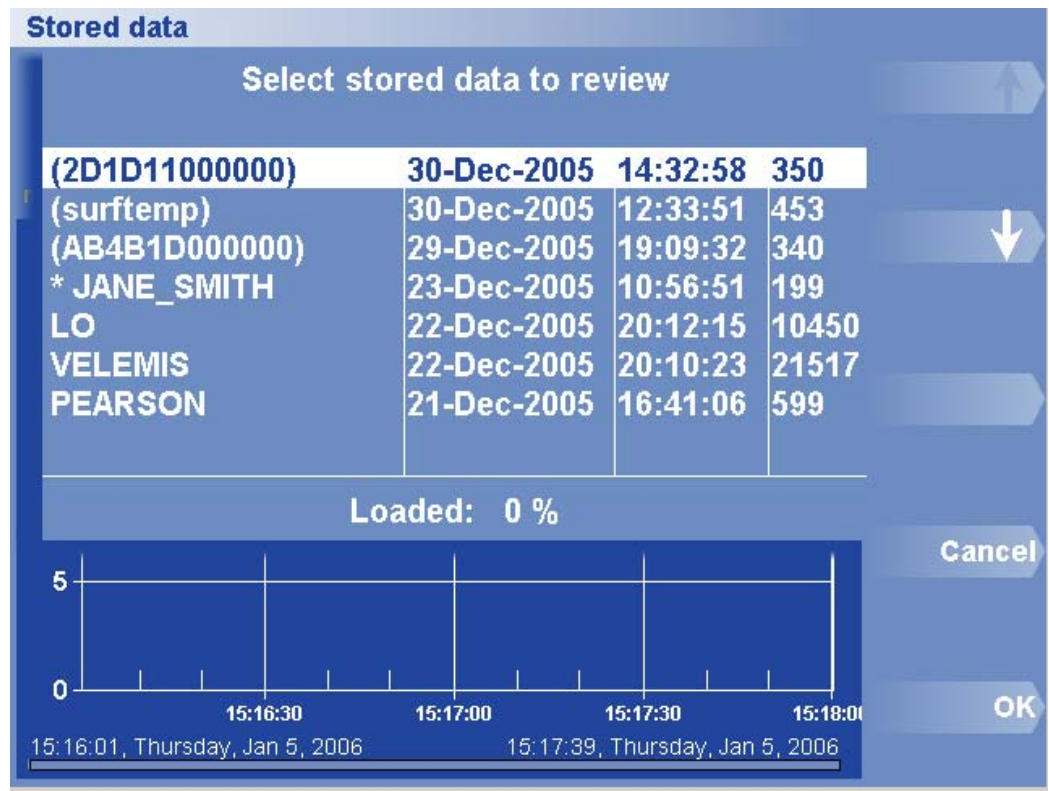
Använd Procedur 3 för att granska lagrade data:

Procedur 3. Granska lagrade data

1. Tryck på Stored Data (Lagrade data). Menyén Lagrade data visas (Figur 15).
2. Tryck på Review Data (Granska data). En lista över lagrade data visas (som har taggar som anger datum, klockslag och filstorlek) (Figur 16). Den fil som föregås av en asterisk (*) är filen för den anslutna proben.
3. Tryck på uppåt- eller nedåtpilen för att välja de lagrade data som du vill granska.
4. Tryck på OK. Listan över lagrade data stängs och de data du valde plottas på skärmen.



Figur 15. Menyén för lagrade data



Figur 16. Dialogrutan och menyn för granskning av data

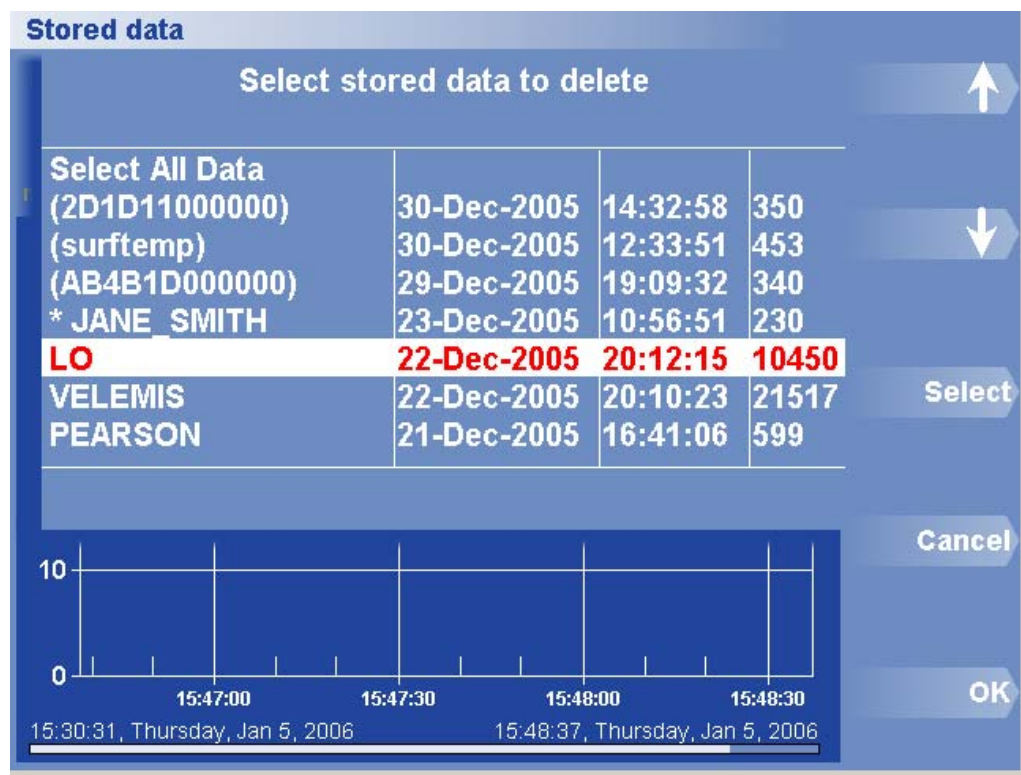
Ta bort data

Använd Procedur 4 för att ta bort lagrade data:

Procedur 4. Ta bort lagrade data

När lagringsutrymmet på monitorn inte är tillräckligt visas ett meddelande om att du ska ta bort några lagrade datauppsättningar.

1. Tryck på Stored Data (Lagrade data) > Delete Data (Ta bort data). Listan Ta bort lagrade data visas (Figur 17).
2. Tryck på uppåt- eller nedpilen för att välja de lagrade data som du vill ta bort. (Dessa har taggar med namn, datum och klockslag.) Den fil som föregås av en asterisk (*) är filen för den anslutna proben.
3. Tryck på Select (Välj).
4. Upprepa punkt 2 och 3 om du vill ta bort de lagrade data som är associerade med flera namn, datum eller klockslag.
5. Tryck på OK.
6. Tryck på Confirm Delete (Bekräfta radering) för att utföra borttagningen.



Figur 17. Dialogrutan och menyn för borttagning av data

Ladda upp data

Datauppladdning tar vanligen ungefär två minuter per megabyte (1 MB=1000 kB). Dessa data laddas upp i binärt format. Filen kan skickas till data@hemedex.com för konvertering till ASCII-format. Data kan även konverteras med Hemedexs Webbhanterare. Kontakta Hemedex för att sätta upp ett konto (info@hemedex.com).

Du behöver en persondator eller laptop-dator som anslutits till monitorn med en direkt DB9, seriell kabel för att du ska kunna ladda upp data. Monitorn använder ett paket med kommunikationsprogramvara som är standard på alla Windows-operativsystem. Procedur 5 förklarar hur Hyperterminalen konfigureras. Denna åtgärd behöver endast utföras en gång. Du kan sedan skapa en genväg till Hyperterminalen som kan användas varje gång när du behöver ladda upp data.

Procedur 5. Konfigurera datorn med Hyperterminalen

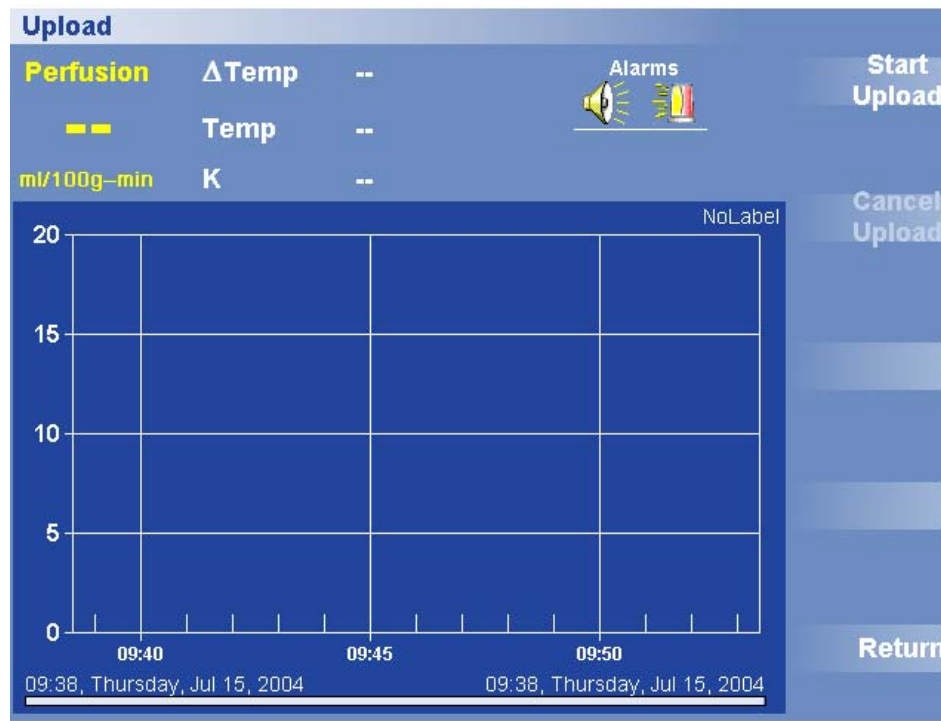
Vid datauppladdning måste du ha en säker anslutning mellan monitorn och datorn.

1. Starta programmet Hyperterminalen från datorns Startmeny genom att välja Program > Tillbehör > Kommunikation > Hyperterminalen.
2. Ange ett namn för att skapa en ny överföringskonfiguration eller välj en befintlig konfiguration.
3. Välj den kommunikationsport (vanligen COM1 eller COM2) genom vilken monitorn är ansluten till datorn.
4. Välj datorns portinställningar. För Bitar per sekund ska dessa överensstämma med monitorns överföringshastighet (standardvärdet är 115 200). Välj 8 databitar, ingen paritet, 1 stoppbit och flödeskontroll genom maskinvara.
5. Välj på menyraden alternativet för Överför > ta emot fil... på menyraden.
6. Välj eller ange den mapp som ska ta emot datafilen i dialogrutan Ta emot fil, välj Zmodem som mottagningsprotokoll och klicka på knappen för Mottagning.

I ovanstående procedur rekommenderas en överföringshastighet på 115 200 baud. Detta är en parameter som användaren kan ställa in och den ska baseras på den typ av dator som tar emot uppladdningen. Du behöver emellertid inte använda värdet 115 200. Det viktiga är att du använder samma överföringshastighet på monitorn som du använder i Hyperterminalen.

Procedur 6. Ladda upp lagrade data till en dator

1. Tryck på knappen OK på monitorns meny för Ladda upp data. (Detta är det sista momentet i den föregående proceduren.)
2. Anslut monitorn till måldatorn. Anslut dataöverföringskabeln till serieporten på monitorns baksida.
3. Ställ in överföringshastigheten om detta behövs (se Procedur 7).
4. Tryck på Stored Data (Lagrade data) > Upload Data (Ladda upp data). Meny Start Upload Stored Data (Starta uppladdning av lagrade data) visas (Figur 18).
5. Välj Start Upload (Starta uppladdning). Listan Lagrade data visas (Figur 19).
6. Använd pilknapparna för att välja de lagrade data som du vill ladda upp. Den fil som föregås av en asterisk (*^{*}) är den anslutna proben.
7. Kontrollera att måldatorn är ansluten till monitorns serieport och att den är korrekt konfigurerad för dataöverföring: protokollet Zmodem.
8. Tryck på OK. Listan Ladda upp lagrade data stängs.



Figur 18. Starta uppladdning av lagrade data

Upload

Select stored data to upload

(2D1D11000000)	30-Dec-2005	14:32:58	350
(surftemp)	30-Dec-2005	12:33:51	453
(AB4B1D000000)	29-Dec-2005	19:09:32	340
* JANE_SMITH	23-Dec-2005	10:56:51	199
LO	22-Dec-2005	20:12:15	10450
VELEMIS	22-Dec-2005	20:10:23	21517
PEARSON	21-Dec-2005	16:41:06	599

Cancel

OK

5

0

19:00:00 19:00:30 19:01:00 19:01:30

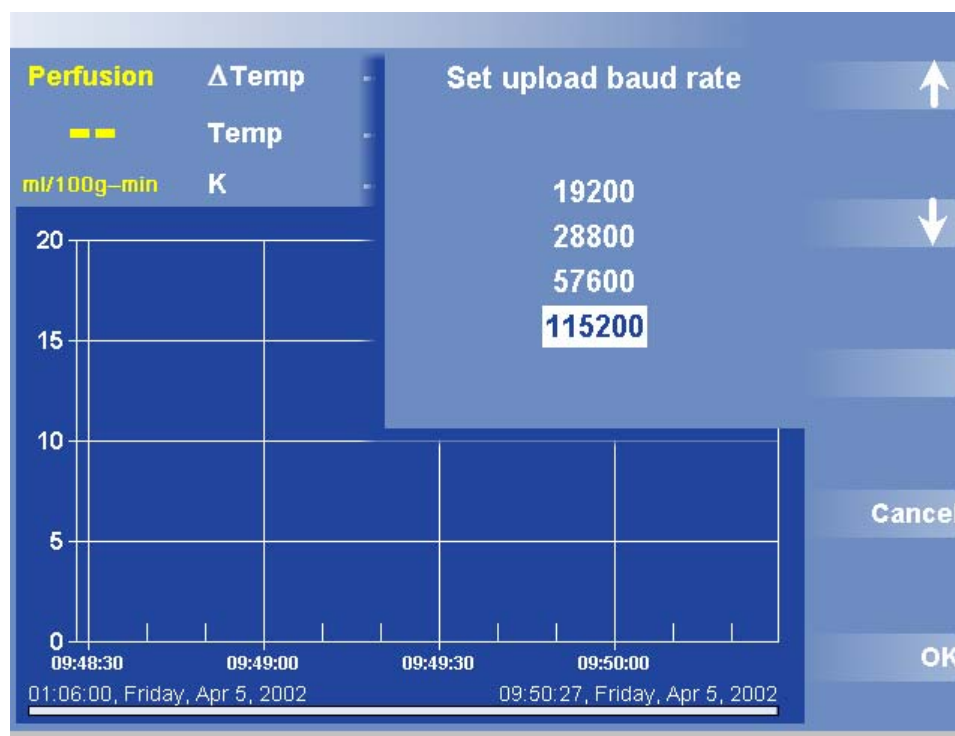
14:41:31, Friday, Dec 30, 2005 19:01:31, Friday, Dec 30, 2005

Figur 19. Ladda upp lagrade data

Använd Procedur 7 för att ställa in portens överföringshastighet för uppladdning av lagrade data från Bowman Perfusionmonitor, modell 500 till en dator:

Procedur 7. Ställa in överföringshastigheten för datauppladdning

1. Tryck på Options > More Options > More Options > Set Baud Rate (Alternativ, Fler alternativ, Fler alternativ, Ställ in övfrhast). Dialogrutan Set Upload Baud Rate (Ställ in överföringshastighet för uppladdning) visas (Figur 20).
2. Använd pilknapparna för att välja lämplig överföringshastighet.
3. Tryck på OK. Dialogrutan stängs och den nya inställningen visas under Överföringshastighet i den tredje alternativmenyn.



Figur 20. Dialogrutan och menyn för inställning av överföringshastighet för uppladdning

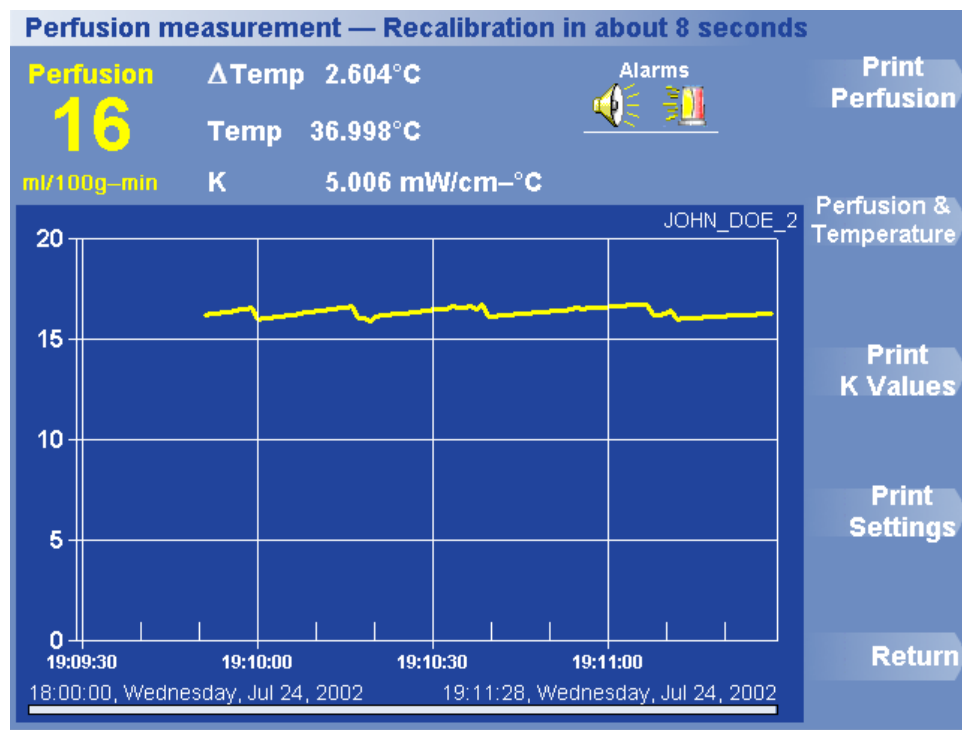
Skriva ut data

Använd Procedur 8 för att skriva ut data:

Procedur 8. Skriva ut data

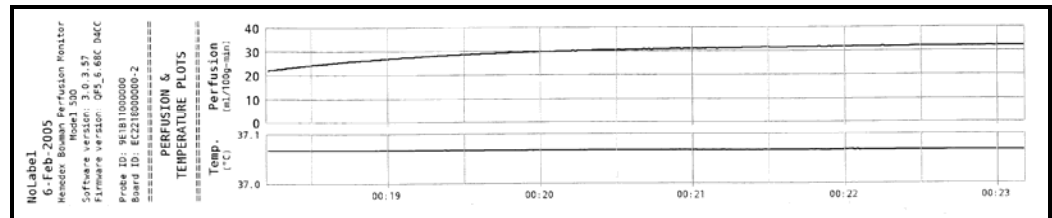
1. Tryck på Print (Skriv ut) längst ned på menyn Stoppa. Menyn Skriv ut visas (Figur 21).
2. Välj något av följande alternativ för att skriva ut data:
 - Tryck på Print Perfusion (Skriv ut perfusion) för att skriva ut den perfusionsregistrering som för närvarande visas i plotten.
 - Tryck på Perfusion & Temperature (Perfusion och temperatur) för att skriva ut plotter över perfusion och proximal temperatur.
 - Tryck på Print K Values (Skriv ut K-värden) för att skriva ut alla värden som registrerats för värmeledningsförmågan samt det klockslag och datum då de registrerades.
 - Tryck på Print Settings (Skriv ut inställn.) för att skriva ut alla inställningar som gäller för närvarande.

Kapitel 2 innehåller anvisningar för isättning av papper i skrivaren.



Figur 21. Utskriftsmenyn

Tryck på Återgå för att komma tillbaka till menyn Stoppa sedan du skrivit ut de data du vill ha. Figur 22 visar ett exempel på utskrift av perfusion och temperatur.



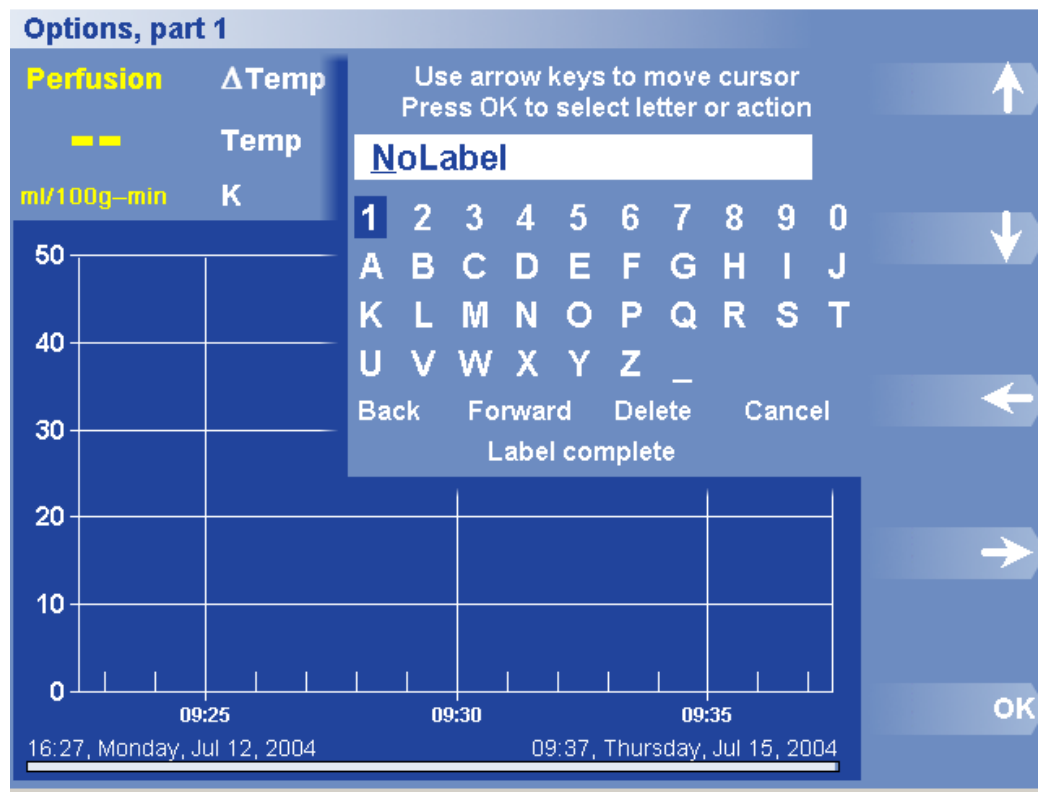
Figur 22. Utskrift av temperatur och perfusion

Ställa in namn

Använd Procedur 9 för att skapa ett nytt namn för den nuvarande informationen.

Procedur 9. Ge den nuvarande informationen ett namn

1. Tryck på Alternativ > Ställ in namn. Dialogrutan Namn visas (Se Figur 23).
2. Använd pilknapparna för att markera det första tecknet i namnet.
3. Tryck på OK för att bekräfta ditt val. Det första tecknet i namnet visas i den vita rutan.
4. Upprepa punkt 2 och 3 för varje tecken i namnet.
5. Flytta markören till Namn klart och tryck på OK när patientens namn är klart.



Figur 23. Dialogrutan och menyn för inställning av namn

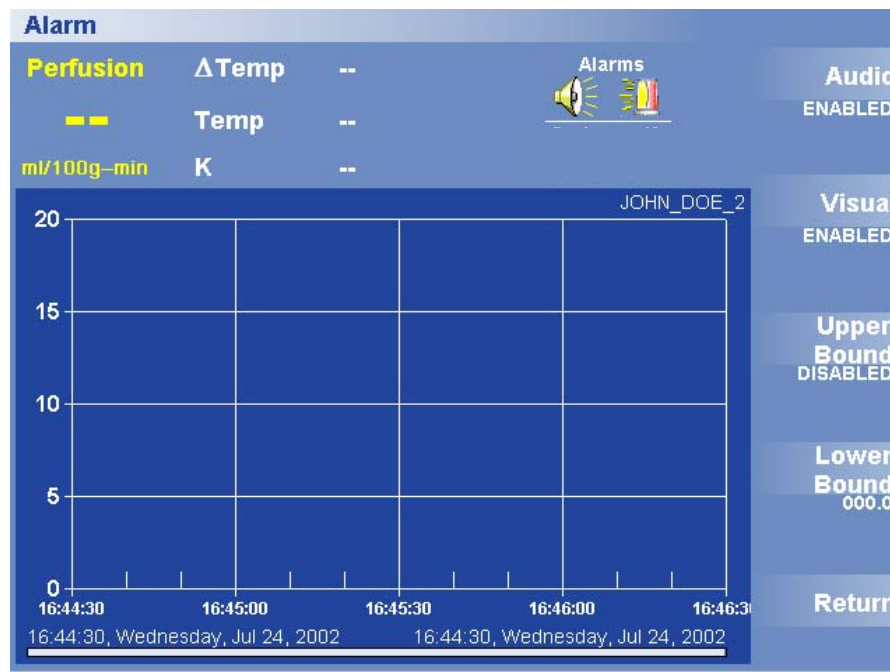
Larm

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 har hörbara och visuella perfusionslarm. När perfusionen sjunker under larmets nedre gräns under en angiven tidsperiod utlöser monitorn larmet. På samma sätt utlöser monitorn larmet när perfusionen stiger över larmets övre gräns under en angiven tidsperiod. Det här avsnittet förklarar hur man aktiverar larmen och hur man ställer in de parametrar som är relaterade till varje gräns.

Använd följande procedur för att aktivera de hörbara och visuella larmen:

Procedur 10. Slå på/stänga av de hörbara och visuella larmen

1. Tryck på Alternativ. Menyn Alternativ, del 1 visas.
2. Tryck på Ställ in larm. Menyn Larm visas (Figur 24).
3. Tryck på Ljud. Statusindikatorn under knappens namn växlar mellan PÅ och AV och högtalarsymbolen lyser eller tonas ned.
4. Tryck på Visuella. Statusindikatorn under knappens namn växlar mellan PÅ och AV och sirensymbolen lyser eller tonas ned.



Figur 24. Menyn för ljudlarm och visuella larm

Den procedur som används för inställning av den övre gränsen för perfusionslarmet är den samma som proceduren för inställning av den nedre gränsen. Procedur 11 visar de fyra allmänna moment som krävs för inställning av den övre eller nedre gränsen för perfusionsmonitorns larm.

Procedur 11. Ställa in en larmgräns och relaterade parametrar

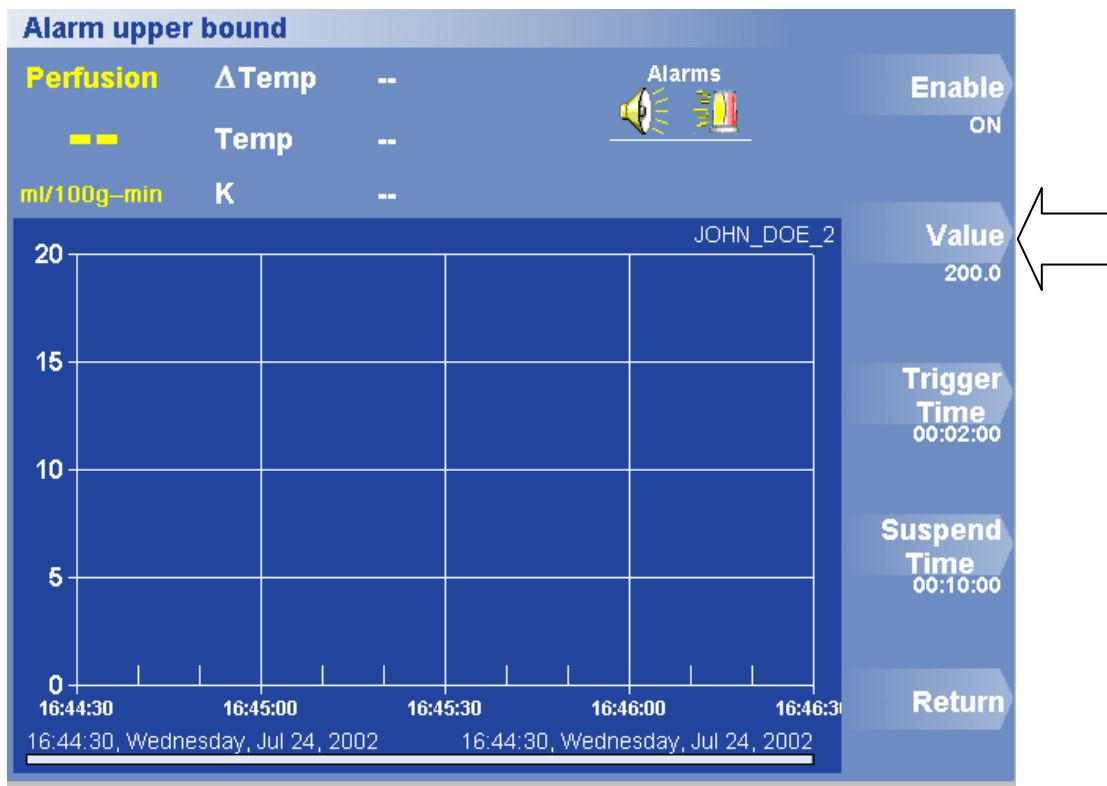
1. Ställ in värdet för gränsen.
2. Ställ in triggertiden. Triggertiden anger hur länge uppmätt perfusion måste ligga utanför gränsen innan monitorn utlöser larmet.
3. Ställ in avbrottstiden. Avbrottstiden anger hur länge ett utlöst larm förblir avbrutet (tillfälligt inaktiverat) sedan du bekräftat det.
4. Aktivera gränsen.

Övre gräns

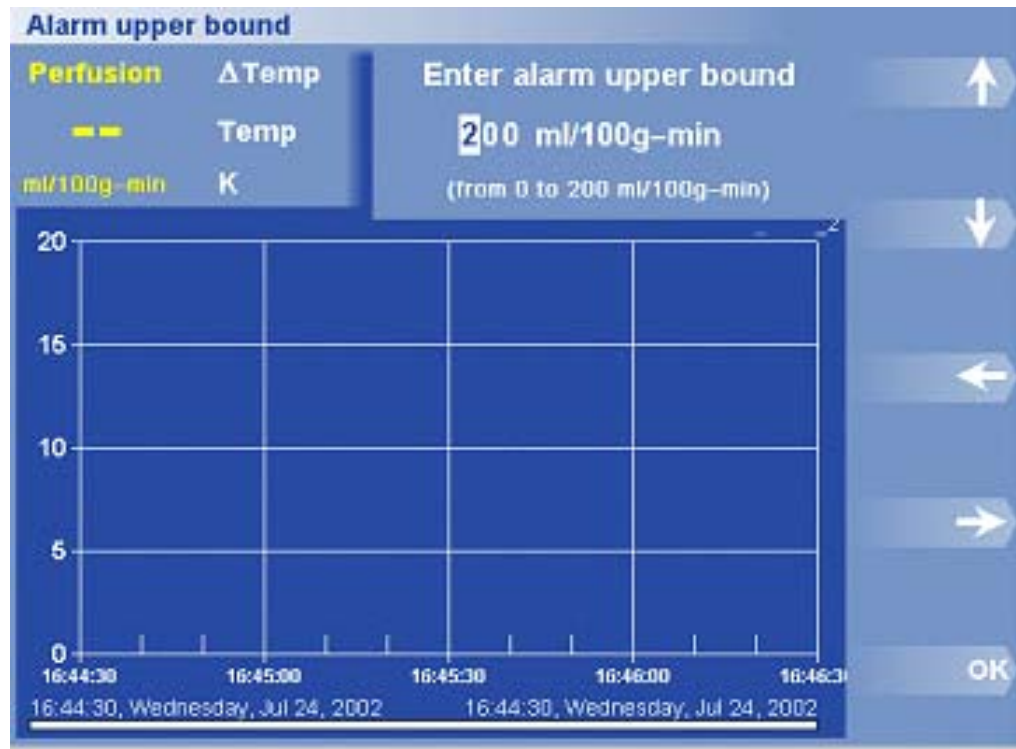
Använd menyn Larm övre gräns för att ställa in den övre gränsen för perfusionslarmet. Procedur 12 förklarar hur larmets övre gräns ställs in:

Procedur 12. Ställa in den övre gränsen för perfusionsmonitorns larm

1. Tryck på Alternativ > Ställ in larm. Menyn Larm visas (Figur 24). Det nuvarande värdet för larmets övre gräns visas under namnet Övre gräns.
2. Tryck på Övre gräns. Menyn Larm Övre gräns visas (Figur 25).
3. Tryck på Värde. Dialogrutan Övre gräns visas (Figur 26). Använd pilknapparna för att ställa in den övre gränsen för larmet.
4. Tryck på OK när lämplig övre gräns är inställd. Dialogrutan Övre gräns stängs och det nya värdet för den övre gränsen visas under Värde i menyn Larm Övre gräns.



Figur 25. Menyn för inställning av övre gräns för larm

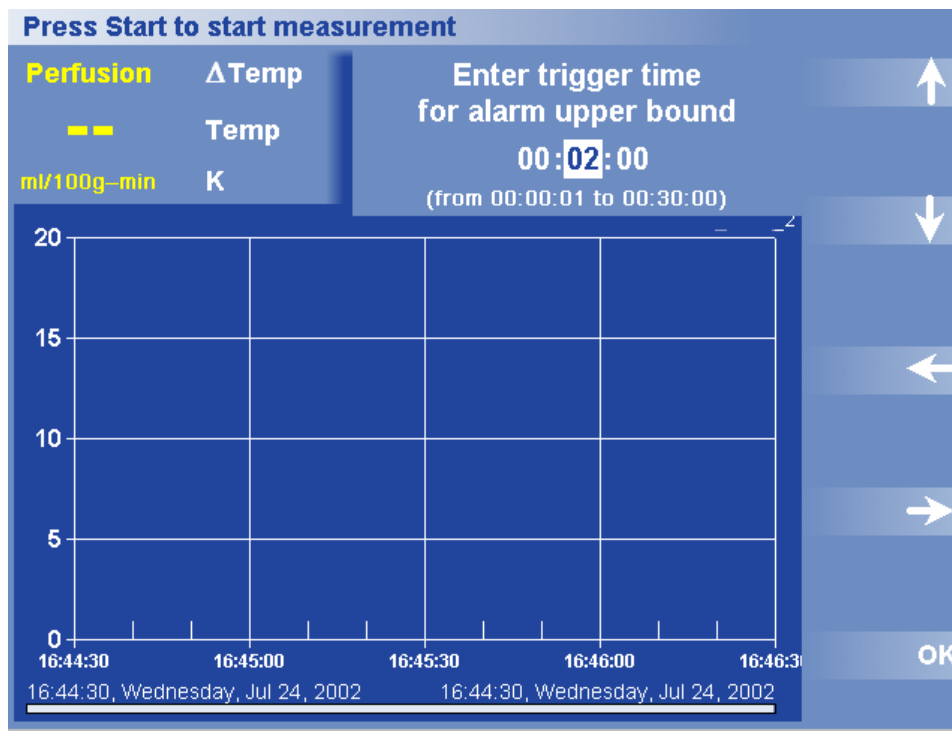


Figur 26. Dialogrutan och menyn för larmets övre gräns

Använd Procedur 13 för att ställa in triggertiden för den övre gränsen. Triggertiden anger hur länge den uppmätta perfusionen måste ligga utanför gränsen innan monitorn utlöser larmet.

Procedur 13. Ställa in triggertiden.

1. Tryck på Alternativ > Ställ in larm > Övre gräns. Meny Larm Övre gräns visas (Figur 25).
2. Tryck på Triggertid. Dialogrutan Triggertid visas (Figur 27).
3. Använd pilknapparna för att ange triggertiden i dialogrutan.
4. Tryck på OK när lämplig triggertid är inställd. Dialogrutan Triggertid stängs och den nya inställningen visas under Triggertid på meny Larm Övre gräns.

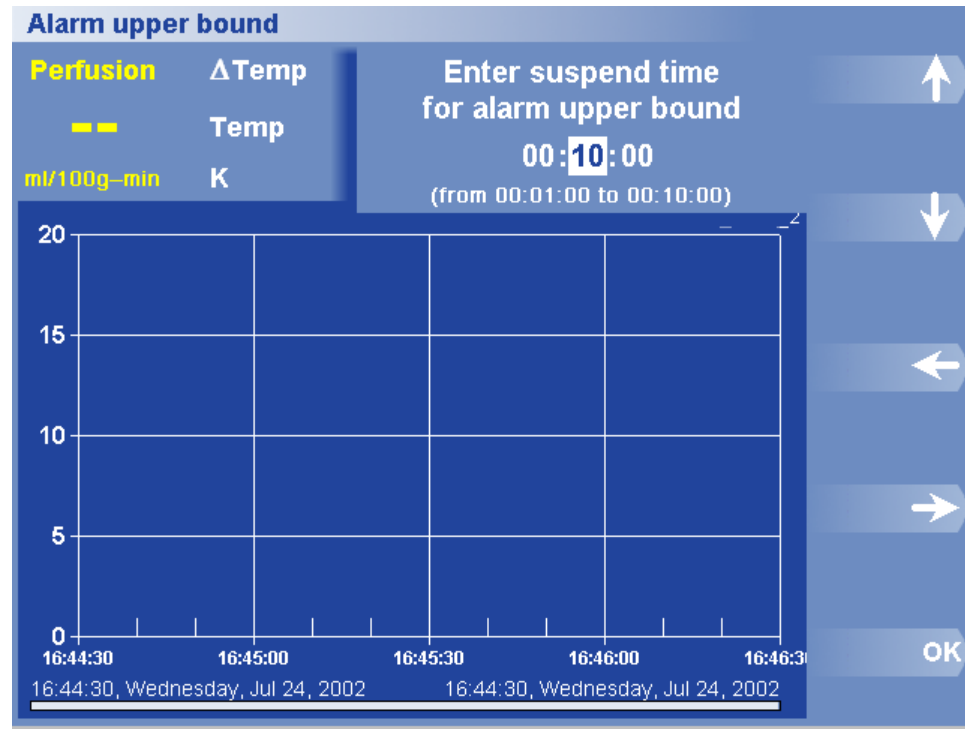


Figur 27. Dialogrutan och meny för triggertidens övre gräns

Använd Procedur 14 för att ställa in avbrottstiden för den övre gränsen. Avbrottstiden anger hur länge ett utlöst larm förblir avbrutet sedan användaren bekräftat det.

Procedur 14. Ställa in avbrottstiden

1. Tryck på Alternativ > Ställ in larm > Övre gräns. Menyn Larm Övre gräns visas (Figur 25).
2. Tryck på Avbrottstid. Dialogrutan Avbrottstid visas (Figur 28).
3. Använd pilknapparna för att ange avbrottstiden i dialogrutan.
4. Tryck på OK när lämplig avbrottstid är inställd. Dialogrutan Avbrottstid stängs och den nya inställningen visas under Avbrottstid på menyn Larm Övre gräns.

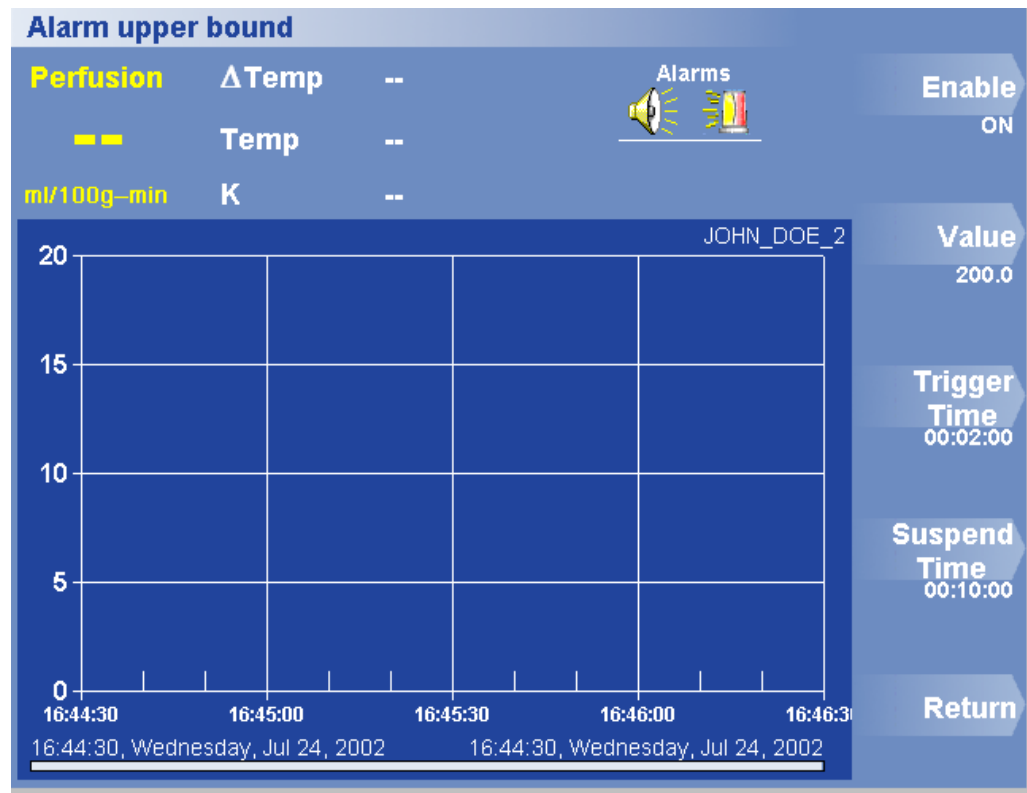


Figur 28. Dialogrutan och menyn för avbrottstid för larmets övre gräns

Använd Procedur 15 för att aktivera den övre gränsen för perfusionslarmet:

Procedur 15. Aktivera den övre gränsen för larmet

1. Tryck på Alternativ > Ställ in larm > Övre gräns. Menyn Larm Övre gräns visas (Figur 29).
2. Tryck på Aktivera. Indikatorn under knappnamnet växlar mellan PÅ och AV. Det nuvarande värdet för den övre gränsen visas under Värde.



Figur 29. Menyn för larmets övre gräns

Table 9 visar den lägsta och högsta inställningen samt standardinställningen för den övre gränsen för perfusionsmonitors larm.

Tabell 9. Inställningar för övre larmgräns

Inställning	Lägsta	Högsta	Standard
Aktivera övre gräns	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	AV
Värde för övre gräns	0 ml/100 g-min	200 ml/100 g-min	200 ml/100 g-min
Triggertid för övre gräns	1 sekund	30 minuter	2 minuter
Avbrottstid för övre gräns	1 minut	10 minuter	10 minuter

Nedre gräns

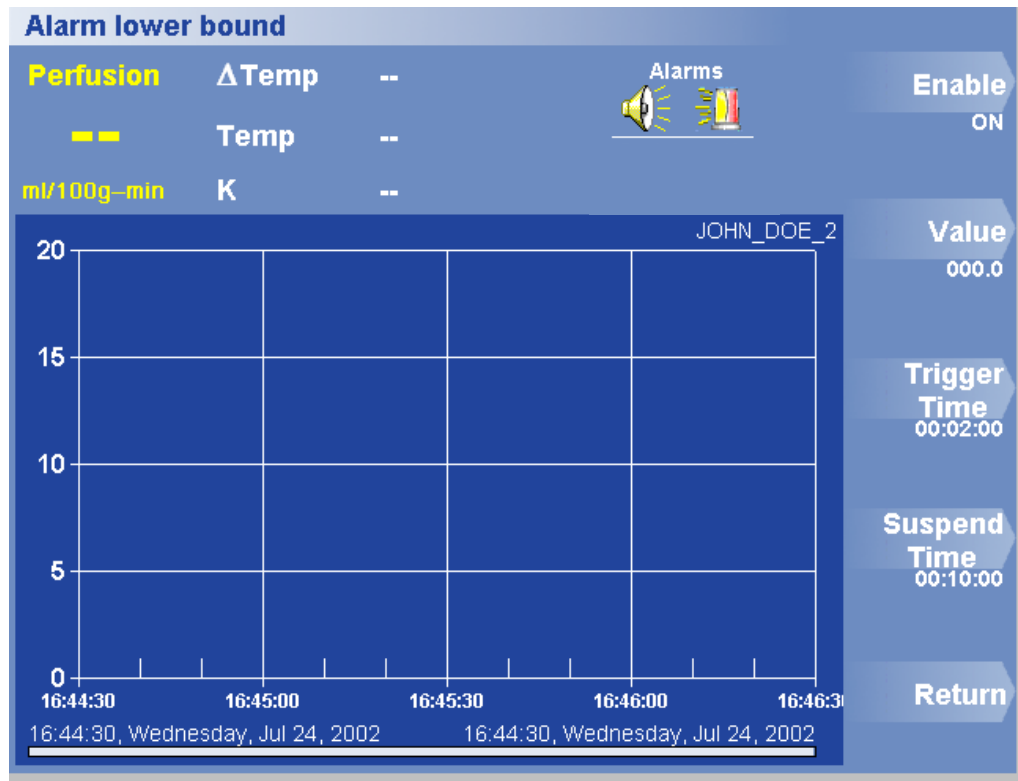
Använd menyn Larm Nedre gräns för att ställa in den nedre gränsen för perfusionslarmet. Följande procedur sammanför alla momenten för inställning av den lägre gränsen i en enda lista:

Procedur 16. Ställa in den nedre gränsen för larm

1. Tryck på Alternativ > Ställ in larm. Menyn Larm visas. Det nuvarande värdet för larmets nedre gräns visas under namnet Nedre gräns.
2. Tryck på Nedre gräns. Menyn Larm Nedre gräns visas (Figur 30).
3. Tryck på Värde. Dialogrutan Nedre gräns visas.
4. Använd pilknapparna för att ställa in den nedre gränsen för larmet.
5. Tryck på OK när lämplig nedre gräns är inställd. Dialogrutan Nedre gräns stängs och det nya värdet för den nedre gränsen visas under Värde i menyn Larm Nedre gräns.
6. Tryck på Triggertid. Dialogrutan Triggertid visas.
7. Använd pilknapparna för att ange triggertiden i dialogrutan.
8. Tryck på OK när lämplig triggertid är inställd. Dialogrutan Triggertid stängs och den nya inställningen visas under Triggertid på menyn Larm Nedre gräns.
9. Tryck på Avbrottstid. Dialogrutan Avbrottstid visas.
10. Använd pilknapparna för att ange avbrottstiden i dialogrutan.
11. Tryck på OK när lämplig avbrottstid är inställd. Dialogrutan Avbrottstid stängs och den nya inställningen visas under Avbrottstid på menyn Larm Nedre gräns.
12. Tryck på Aktivera. Indikatorn under knappnamnet växlar mellan PÅ och AV.

Avbrottstiden anger hur länge ett utlöst larm förblir avbrutet sedan användaren bekräftat det.

Triggertiden anger hur länge perfusionen måste vara utanför gränsen innan monitorn utlöser larmet.



Figur 30. Menyn för larmets nedre gräns

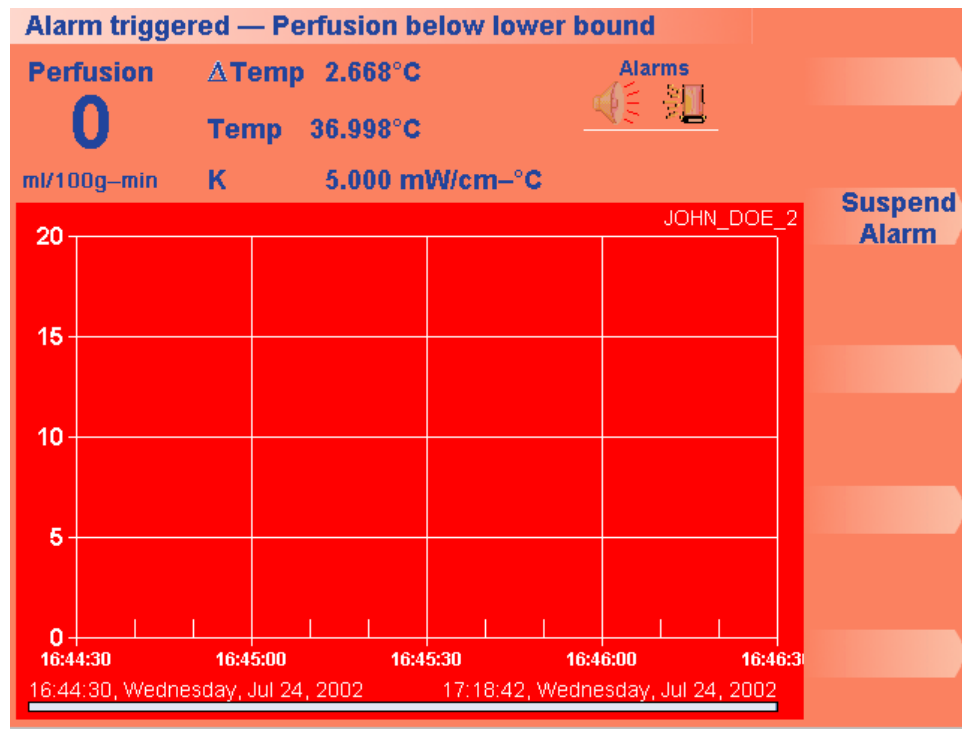
Tabell 10 visar den lägsta och högsta inställningen samt standardinställningen för den nedre gränsen för perfusionsmonitors larm. Tabellvärdena är desamma som värdena för övre gräns (Tabell 9), utom standardinställningen för värdet för lägre gräns.

Tabell 10. Inställningar för Larm Nedre gräns

Inställning	Lägsta	Högsta	Standard
Aktivera lägre gräns	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	PÅ
Värde för nedre gräns	0 ml/100 g-min	200 ml/100 g-min	0 ml/100 g-min
Triggertid för nedre gräns	1 sekund	30 minuter	2 minuter
Avbrottstid för nedre gräns	1 minut	10 minuter	10 minuter

Larmmeddelande

När perfusionslarmet utlöses visas ett larmmeddelande på meddelanderaden och menyn Avbryt larm. Tryck på Avbryt larm för att inaktivera larmet temporärt (Figur 31).



Figur 31. Skärmen och menyn för avbrytning av larm

Visa data

Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 tillhandahåller perfusionsdata via huvudskärmen och i utskriven form. Procedureerna i det här avsnittet förklarar hur man utför följande datarelaterade åtgärder:

- väljer det tidsintervall som visas på plotternas vågräta axel i diagramområdet
- rullar bakåt till data som registrerats tidigare
- väljer det perfusionsområde som visas på perfusionsplottens lodräta axel i diagramområdet
- väljer vilka termiska parametrar som ska visas i diagramområdet
- visar en lista över tidigare registrerade värden för värmeledningsförmåga (K-värde).
- skriver ut valda data eller monitorinställningar

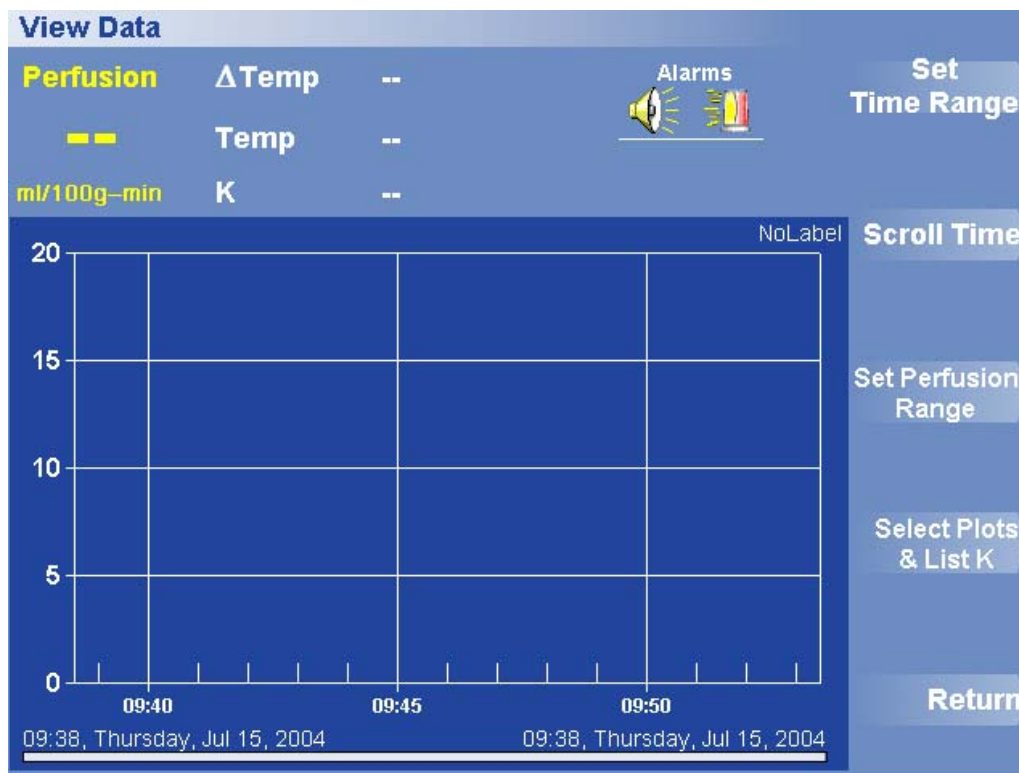
Ställa in tidsintervall

Använd Procedur 17 för att välja det tidsintervall som ska visas på plotternas vågräta axel:

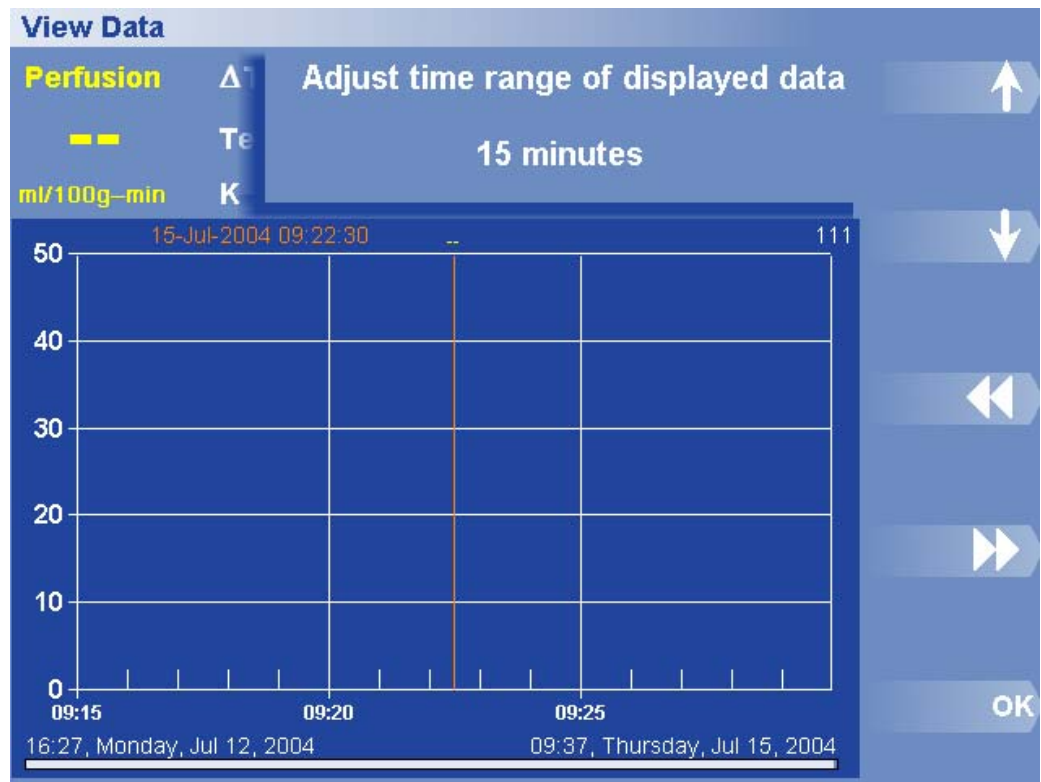
Procedur 17. Ställa in plotternas tidsintervall

Den vänstra och högra pilen i menyn Tidsintervall fungerar på samma sätt som rullningsknapparna i menyn Rulla tid.

1. Tryck på Alternativ > Visa data. Menyn Visa data öppnas (Figur 32).
2. Tryck på Ställ in tidsinterv. Dialogrutan Tidsintervall visas (Figur 33).
3. Använd upp- och nedpilarna för att välja den vågräta axelns tidsintervall. Standardvärdet är 15 minuter.
4. Använd den vänstra och högra pilknappen för att rulla informationen.
5. Tryck på OK. Dialogrutan Tidsintervall stängs och plotterna justeras så att de avspeglar det tidsintervall du ställt in.



Figur 32. Menyn för visning av data



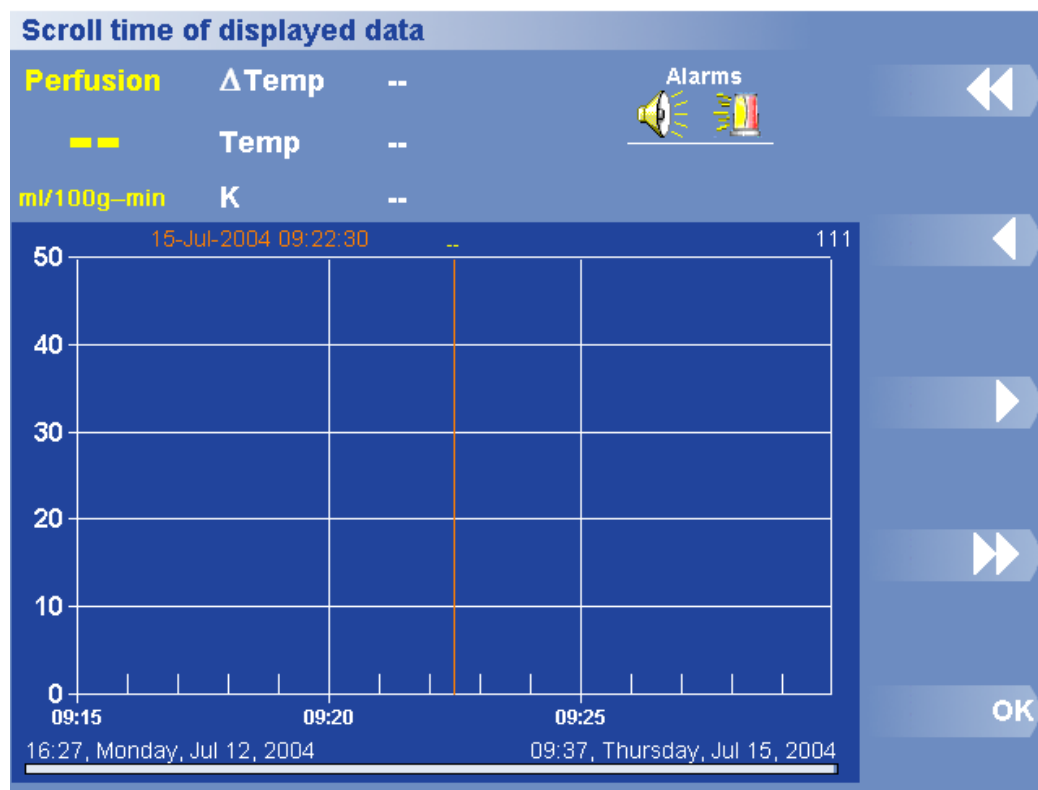
Figur 33. Dialogrutan och menyn för inställning av tidsintervall

Rulla tid

Använd Procedur 18 för att visa data som registrerats tidigare:

Procedur 18. Rulla bakåt till data som registrerats tidigare

1. Tryck på Alternativ > Visa data > Rulla tid. Skärmen Rulla tid visas (Figur 34).
2. Använd pilknapparna för att välja vilken del av informationen som ska visas. En lodrät orange linje visas mitt i plotten med värdet, datumet och tiden för perfusionsuppritningen där den korsar den lodräta orange linjen.
3. Tryck på OK.



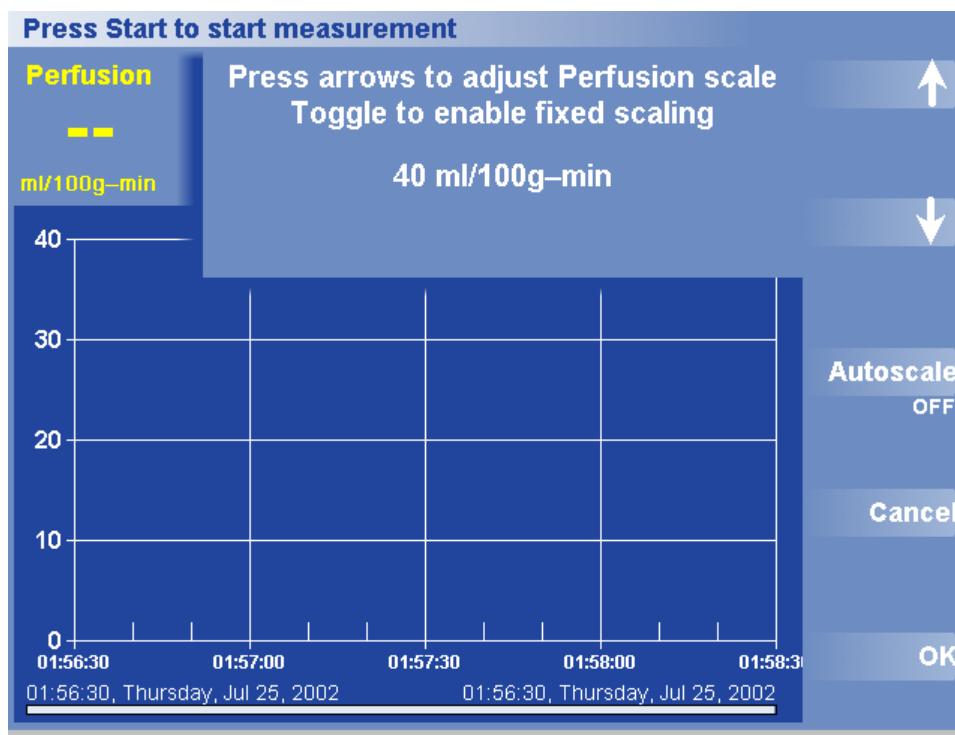
Figur 34. Rulla tid

Ställa in perfusionsområde

Använd Procedur 19 för att ställa in det perfusionsområde som visas på den lodräta y-axeln.

Procedur 19. Ställa in perfusionsområdet i perfusionsplotten

1. Tryck på Alternativ > Visa data > Ställ in perfusionsområde. Dialogrutan Ställ in perfusionsområde visas (Figur 35).
2. Använd pilarna för att justera perfusionsplottens övre gräns.
3. Tryck på Autoskala för att växla mellan aktivering av autoskala och fixering av den övre gränsen vid det valda värdet.
4. Tryck på OK. Dialogrutan Perfusionsområde stängs och perfusionsplotten justeras så att det avspeglar det tidsintervall du ställt in.



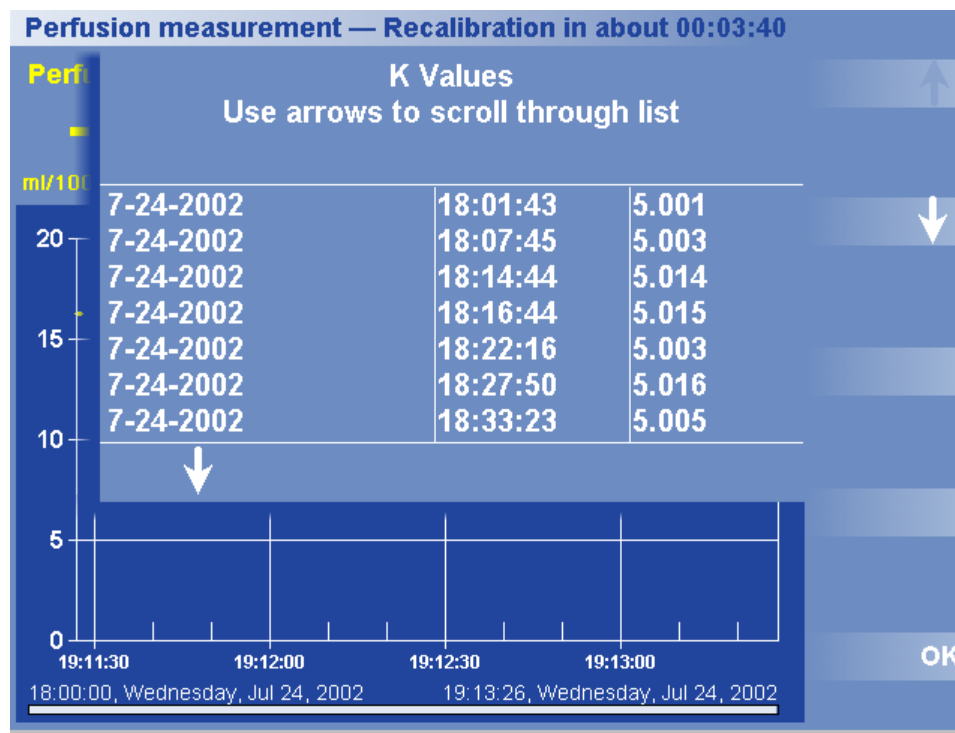
Figur 35. Dialogrutan och menyn för inställning av perfusionsområde

Lista över K-värden

Använd Procedur 20 för att visa en lista över K-värden (värmeledningsförmåga) och de tider då värdena registrerades:

Procedur 20. Visa en lista över tidigare K-värden (värmeledningsförmåga)

5. Tryck på Alternativ > Visa data > Välj plotter och K-lista > K-lista. Dialogrutan K-lista visas (Figur 36). Listan visar vid vilket datum och klockslag varje K-värde registrerades.
6. Använd pilknapparna för att rulla genom listan.
7. Tryck på OK. Dialogrutan K-lista stängs.



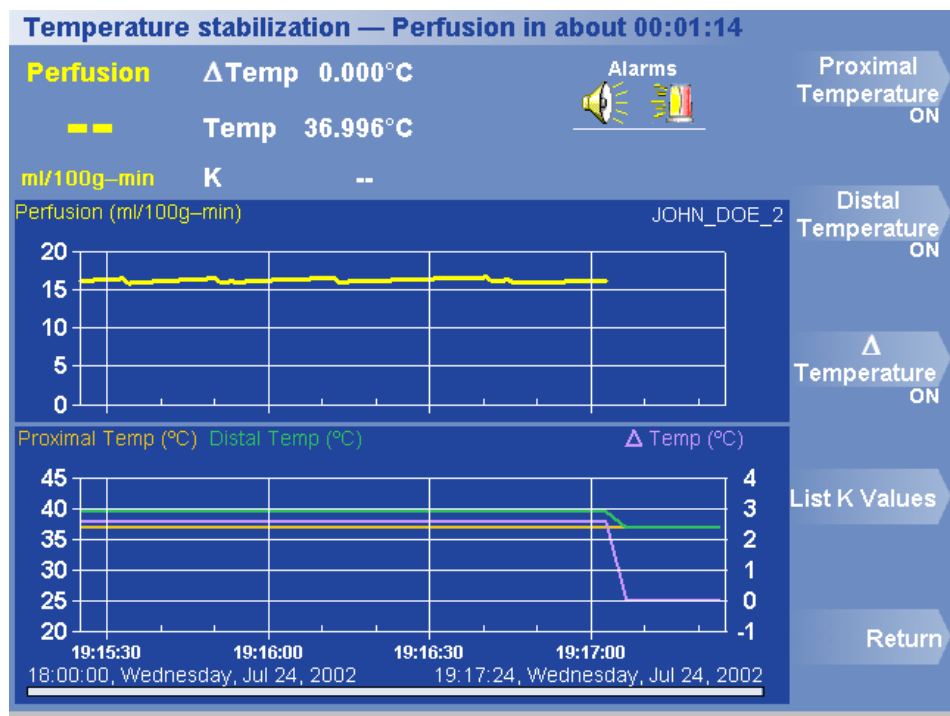
Figur 36. Dialogruta och meny med lista över K-värden

Välja temperaturplotter

Använd Procedur 21 för att välja vilka plotter som ska visas på huvudskärmen:

Procedur 21. Välja plotter

1. Tryck på Alternativ > Visa data > Välj plotter och K-lista. Meny Vlj plotter visas (Figur 37).
2. Tryck på någon av de tre knapparna för att aktivera eller inaktivera en plot:
 - Tryck på Proximal temperatur för att visa tidsseriedata för vävnadstemperaturen som uppmätts vid den proximala termistorn.
 - Tryck på Distal temperatur för att visa informationen för den vävnadstemperatur som uppmätts vid den distala termistorn.
 - Tryck på Δ -temperatur för att visa informationen för Δ -temperaturen.
3. Indikatorn PÅ/AV under knappnamnet ändras för att visa den nya inställningen. De plotter som valts visas i det nedre diagrammet på huvudskärmen.



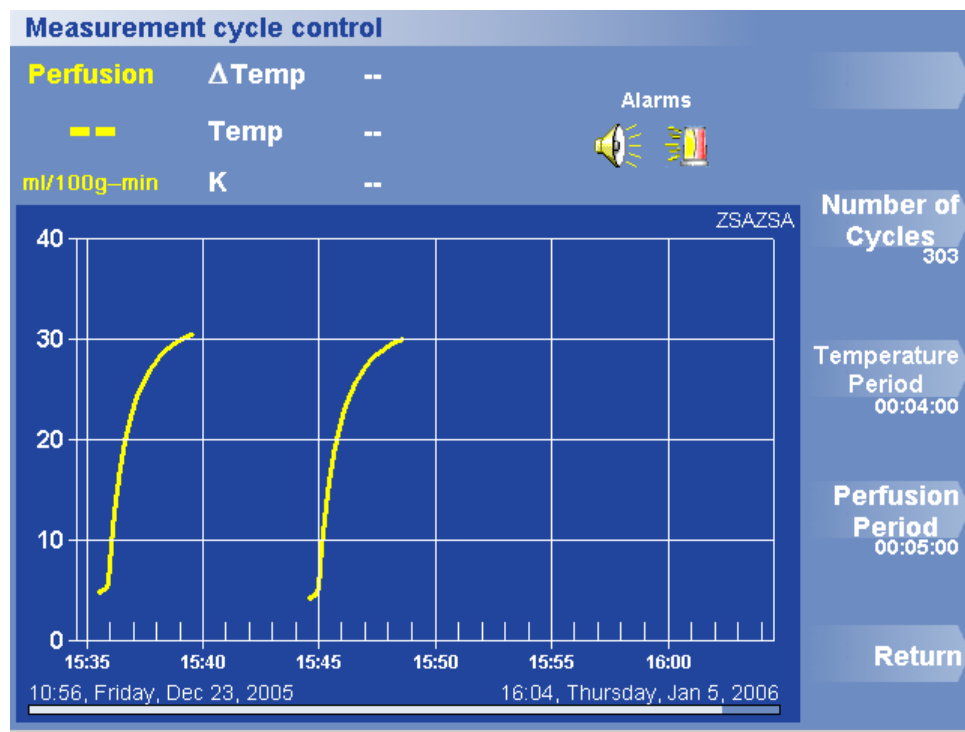
Figur 37. Meny för val av plotter

Läget Mätstyrning

Mätstyrning gör att användaren kan köra monitorn kontinuerligt med alternativ för ändring av temperatur- och perfusionsperioder.

Mätcykelstyrning

Monitorn växlar mellan förinställda temperaturmättnings- och perfusionsmättningsperioder. Användaren kan bestämma temperaturstabiliseringens längd och perfusionsmättningsfaserna i mätcykeln. Monitorn kan utföra kalibrering efter temperaturstabiliseringen och starta perfusionsmätning.

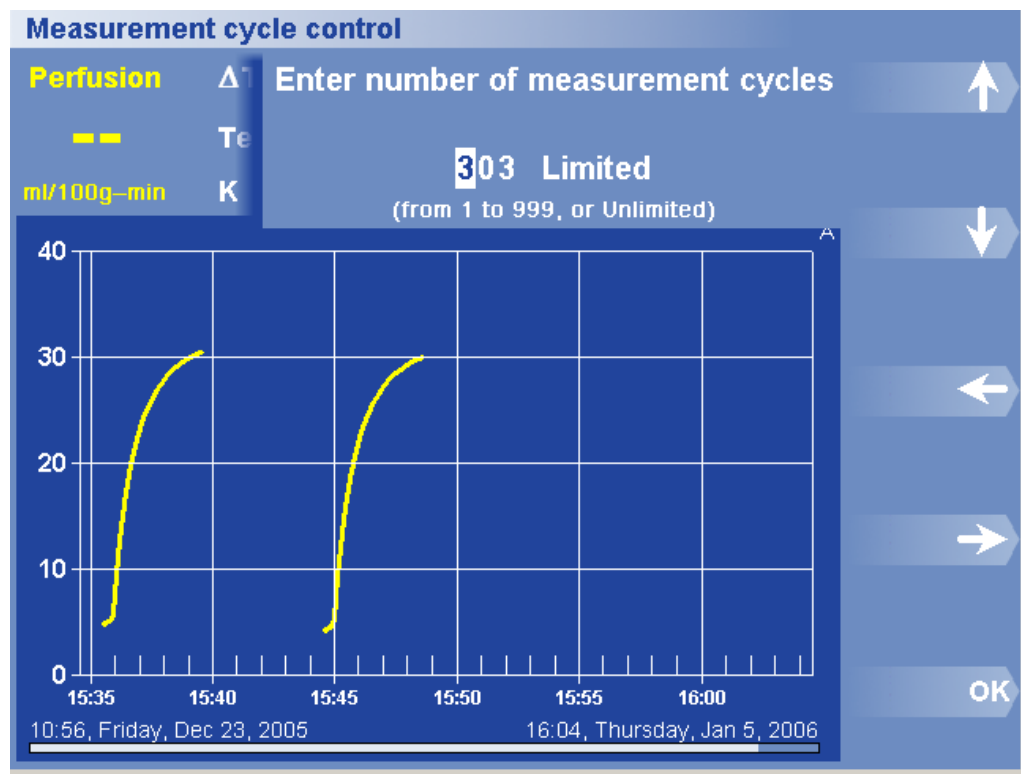


Figur 38. Menyn för mätcykelstyrning

Användaren kan programmera monitorns mätcykler i förväg på menyn Mätcykelstyrning. Ställ in antalet mätcykler så här:

Procedur 22. Ställa in antalet mätcykler

1. Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Mätcykelstyrning. Menyn Mätcykelstyrning visas (Figur 38). Det för närvarande inställda cykelantalet visas under Antal cykler.
2. Tryck på Antal cykler. Dialogrutan Antal cykler visas (Figur 39).
3. Använd pilknapparna för att ange en ny inställning för Antal cykler, som är en siffra eller Obegränsat.
4. Tryck på OK. Dialogrutan stängs och den nya inställningen visas under Antal cykler.

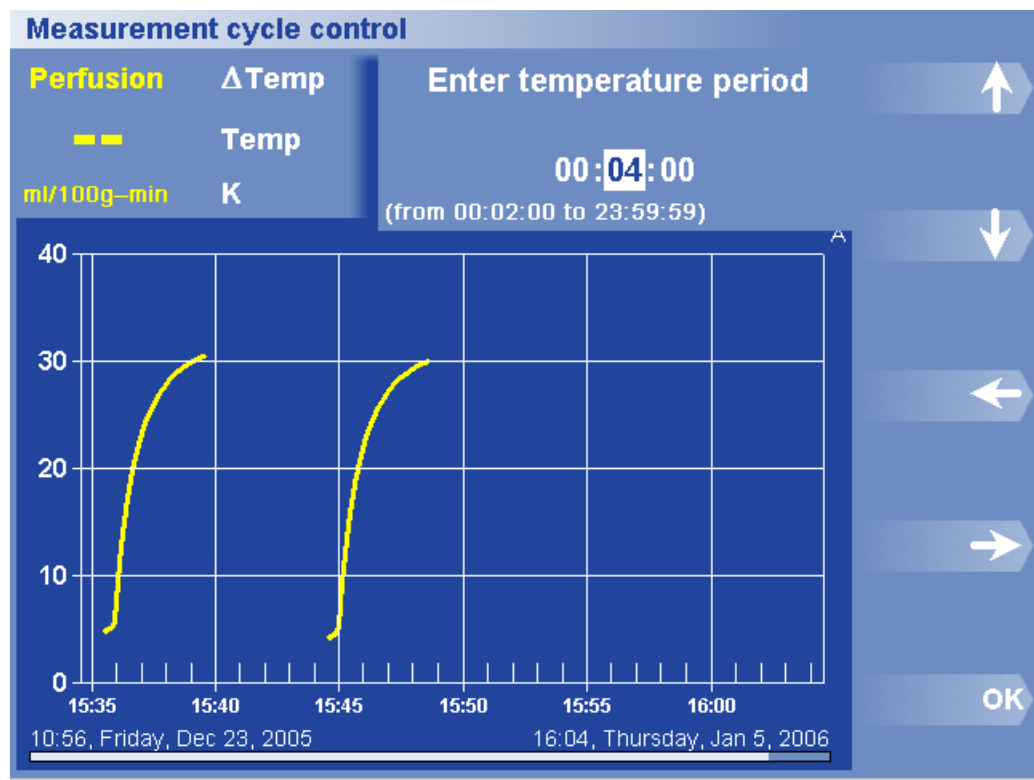


Figur 39. Dialogrutan och menyn för antal cykler

Använd Procedur 23 för att ställa in längden på temperaturstabiliseringsperioden.

Procedur 23. Ställa in temperaturstabiliseringsperioden

1. Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Mätcykelstyrning. Menyn Mätcykelstyrning visas (Figur 38). Temperaturstabiliseringsperiodens nuvarande längd visas under Temperaturperiod.
2. Tryck på Temperaturperiod. Dialogrutan Temperaturperiod visas (Figur 40).
3. Använd pilknapparna för att ange den nya inställningen för temperaturperiod.
4. Tryck på OK. Dialogrutan Temperaturperiod stängs och den nya inställningen visas under Temperaturperiod på menyn Mätcykelstyrning.



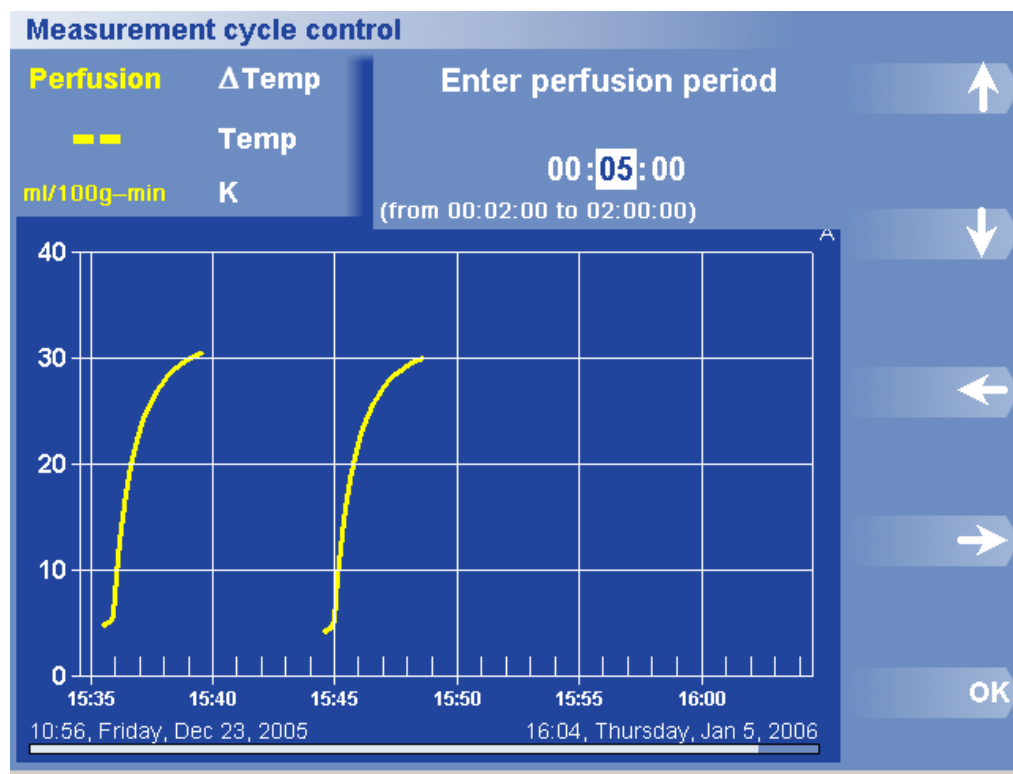
Figur 40. Dialogrutan och menyn för temperaturperiod

Längden på kalibreringsfasen i mätcykeln – cirka 10 sekunder – kan inte justeras.

Använd Procedur 24 för att ställa in längden på perfusionsmättningsperioden.

Procedur 24. Ställa in perfusionsmättningsperioden

1. Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Mätcykelstyrning. Menyn Mätcykelstyrning visas (Figur 38). Perfusionsmättningsperiodens nuvarande längd visas under Perfusionsperiod.
2. Tryck på Perfusionsperiod. Dialogrutan Perfusionsperiod visas (Figur 41).
3. Använd pilknapparna för att ange den nya inställningen för perfusionsperiod.
4. Tryck på OK. Dialogrutan Perfusionsperiod stängs och den nya inställningen visas under Perfusionsperiod på menyn Mätcykelstyrning.



Figur 41. Dialogrutan och menyn för perfusionsperiod

Tabell 11 anger den högsta och lägsta inställningen samt standardinställningen för de tre justerbara parametrarna för mätstyrning.

Tabell 10. Parametrar för mätstyrning

Parameter	Lägsta	Högsta	Standard
<i>Antal cykler</i> – antalet perfusionsmättningscykler som ska köras	1 cykel	999 cykler eller Obegränsat	Obegränsat
<i>Temperaturperiod</i> – temperaturstabiliseringsperiodens längd	2 min	23:59:59	2 min
<i>Perfusionsperiod</i> – perfusionsmättningsperiodens längd	6 min	2 tim	1 tim

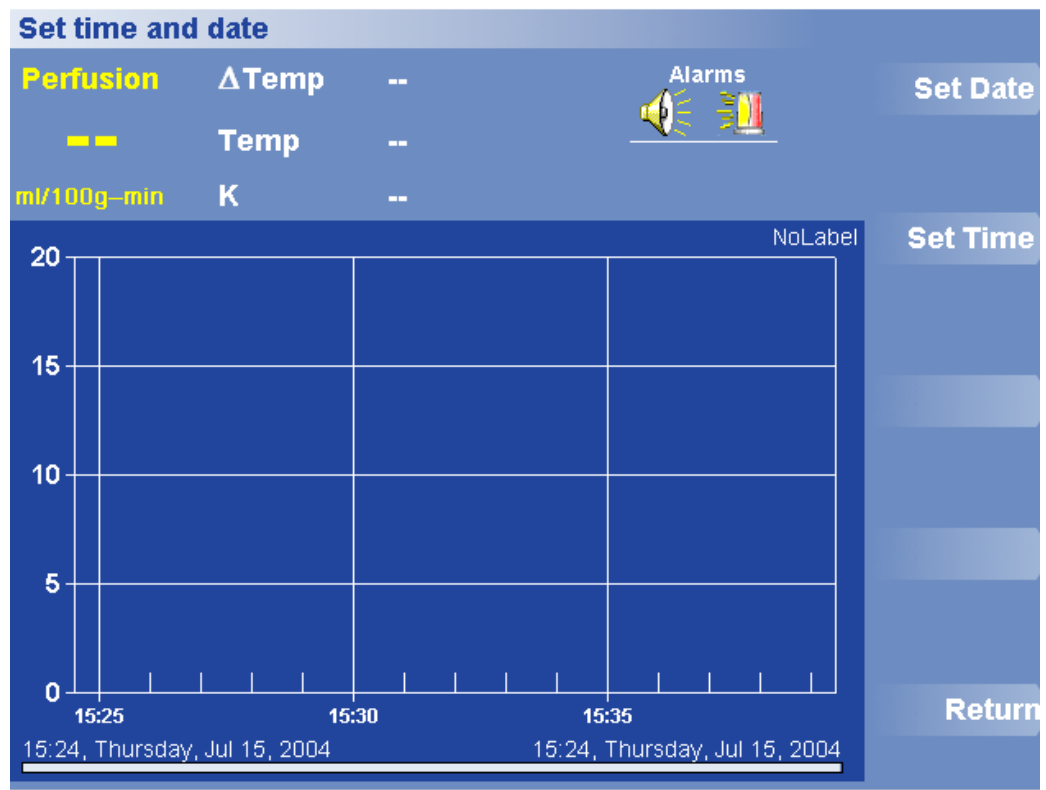
Diverse procedurer

Använd procedurerna i det här avsnittet för att utföra följande åtgärder:

- Ställ in datum och tid.

Datum och tid

Tryck på Ställ in datum/tid i den tredje alternativmenyn för att öppna menyn Datum/tid (Figur 42).



Figur 42. Menyn för datum/tid

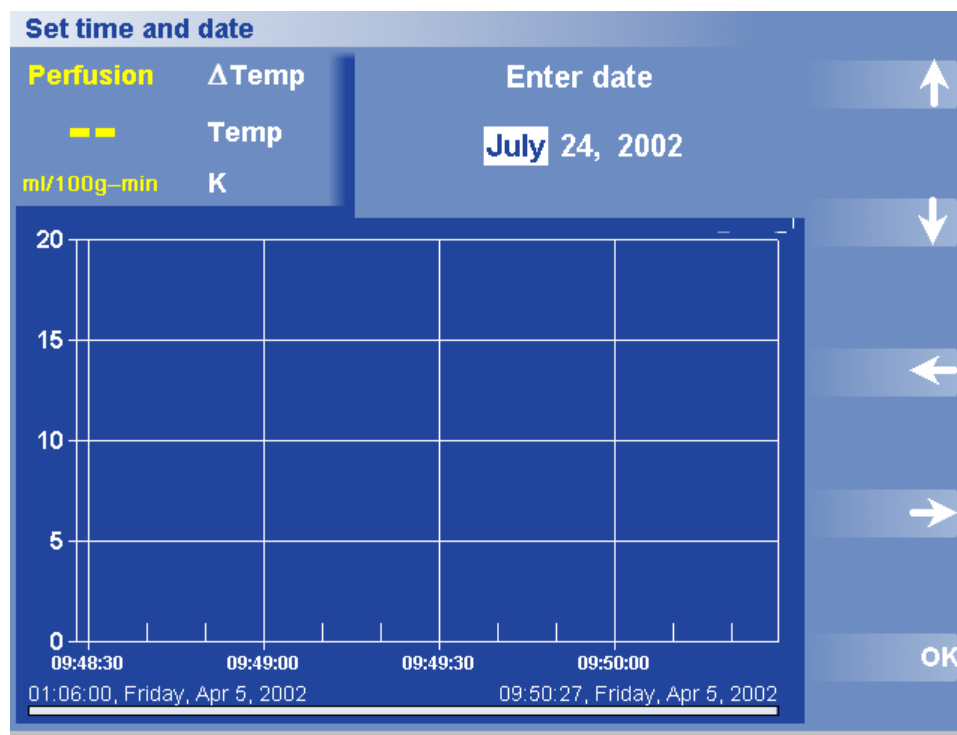
Använd menyn Datum/tid för att utföra följande:

- Ställa in datumet på monitorn.
- Ställa in tiden.

Använd Procedur 25 för att ställa in datumet:

Procedur 25. Ställa in datumet

1. Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Fler alternativ. Den tredje alternativmenyn öppnas.
2. Tryck på Ställ in datum/tid. Menyn Datum/tid visas (Figur 42).
3. Tryck på Ställ in datum. Dialogrutan Ange datum visas (Figur 43).
4. Använd pilknapparna för att ange dagens datum.
5. Tryck på OK. Dialogrutan Ange datum stängs och det nya datumet visas längst ned på huvudskärmen.

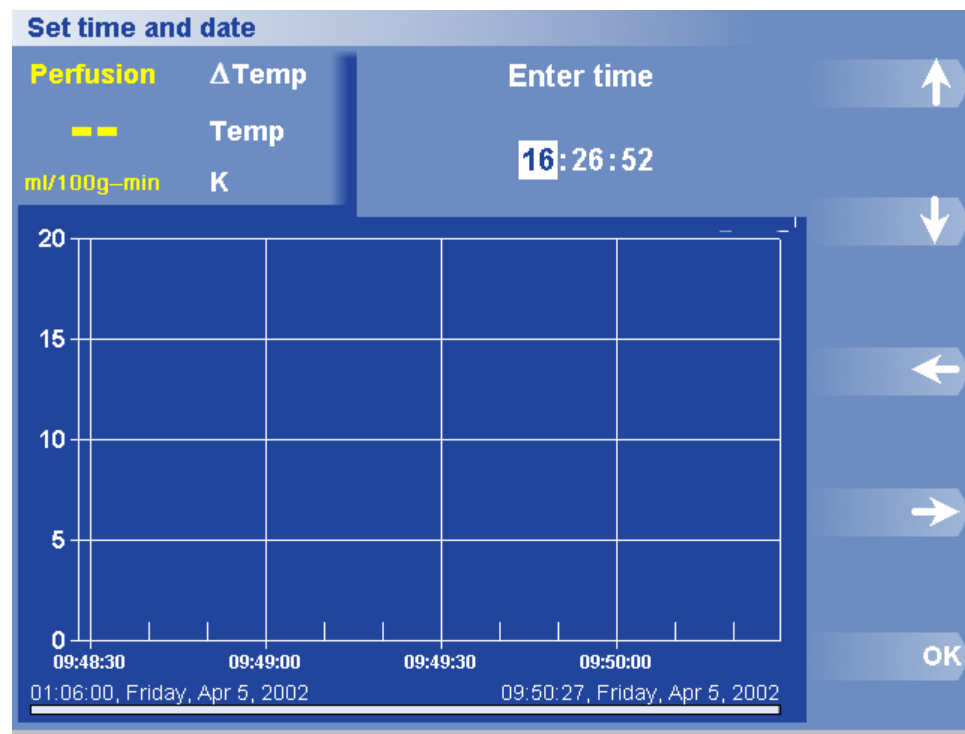


Figur 43. Dialogrutan och menyn för inställning av datum

Använd Procedur 26 för att ställa in tiden:

Procedur 26. Ställa in tiden

1. Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Fler alternativ. Den tredje alternativmenyn öppnas.
2. Tryck på Ställ in datum/tid > Ställ in tid. Dialogrutan Tid visas (Figur 44).
3. Använd pilknapparna för att ange korrekt tid.
4. Tryck på OK. Dialogrutan Tid stängs och den nya tiden visas längst ned på huvudskärmen.



Figur 44. Dialogrutan och menyn för inställning av tid

Standardinställningar

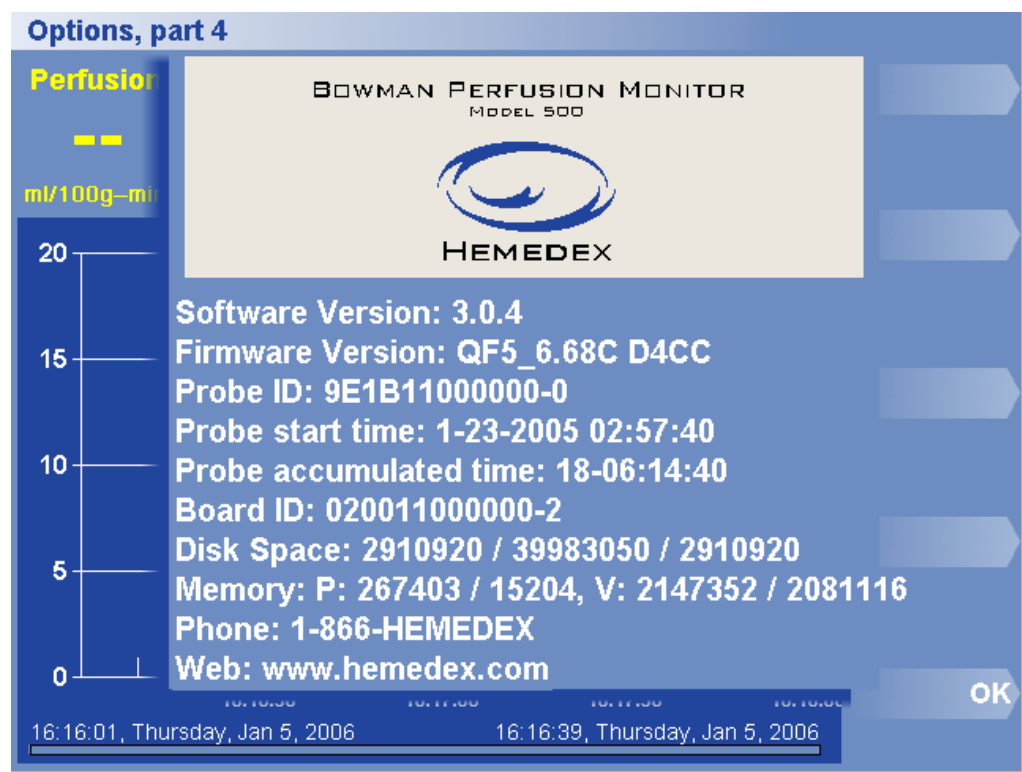
Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 behåller alla inställningar som användes den nuvarande mätcykeln för nästa mätcykel. Om du vill återställa tillverkarens standardvärden ska du stoppa alla mätningar och trycka på Alternativ > Fler alternativ > Återställ std.värden och sedan på Bekräfta återställn. Standardinställningarna kan inte återställas medan en mätning pågår. Tabell 12 visar standardinställningarna för flera parametrar och funktioner i Bowman Perfusionsmonitor, modell 500: Tabell 13 i Bilaga B visar lägsta och högsta värden samt standardinställningar för alla monitorns justerbara inställningar.

Tabell 12. Standardinställningar

Menyalternativ	Standardinställning
Överföringshastighet	115 200
Proximal temperaturplot	Av
Distal temperaturplot	Av
Δ -temperaturplot	Av
Tidsintervall	15 min
Ljudlarm	Aktiverat
Visuellt larm	Aktiverat
Larm för övre gräns	Inaktiverat
Larm för nedre gräns	Aktiverat
Perfusionsplottens övre gräns	20 ml/100 g–min
Autoskala	På

Om

Tryck på Alternativ > Fler alternativ > Fler alternativ > Fler alternativ > Om för att öppna dialogrutan Om, som innehåller information om monitorns kort-ID-nummer, probens ID-nummer, programvaruversion, den fasta programvarans version och mängden tillgängligt förvaringsutrymme för data. Denna dialogruta innehåller också kontaktinformation. Tryck på OK för att stänga dialogrutan Om.



Figur 45. Menyn Om

Meddelanden

Bilaga A innehåller och förklarar de meddelanden som visas på meddelanderaden på Bowman Perfusionsmonitor, modell 500.

Statusmeddelanden

Statusmeddelanden ger information om monitorns eller en mätnings status och kräver ingen användarrespons.

Insufficient probe heating (Otilräcklig probeuppvärmning)

Den distala (uppvärmande) termistorns ytemperatur på QFlow™ 500-proben var inte tillräckligt hög. Proben måste vara uppvärmd till minst en grad över baslinjetemperaturen. Patientens baslinjetemperatur är troligen över 39,5 grader och uppvärmning av den distala termistorn skulle överstiga säkerhetsgränsen på 40,7 °C. Monitorn kalibreras om automatiskt.

Performing Monitor self-test (Utför funktionstest av monitor)

Monitorn utför en intern funktionstest automatiskt varje gång den slås på.

Reading probe information (Läsning av probeinformation)

Monitorn läser all information som är lagrad i proben, inklusive kalibreringsinformation och lagrade inställningar.

Plug in probe to start measurement (Anslut proben för att starta mätningen)

Starta mätningen genom att ansluta en QFlow™ 500-perfusionsprobe till monitorn, varvid denna startar mätningen automatiskt.

Press Start to start measurement (Tryck på Starta för att starta mätningen)

Starta mätningen genom att trycka på knappen Starta.

Temperature stabilization – Perfusion in about *time*

Temperaturstabilisering – perfusion om cirka *tid*

Mätcykeln är i temperaturstabiliseringsfasen. Den uppskattade tiden tills nästa visade perfusionsvärde kan ges.

Calibration – Perfusion in about *time* (Kalibrering – perfusion om cirka *tid*)

Mätcykeln är i kalibreringsfasen. Den uppskattade tiden tills nästa visade perfusionsvärde kan ges.

Perfusion measurement in about *time* (Perfusionsmätning om cirka *tid*)

Perfusion measurement – Recalibration in about *time*

(Perfusionsmätning – omkalibrering om cirka *tid*)

Perfusion measurement phase ends in about time (Perfusionsmätningssfas slutar om cirka *tid*)

Mätcykeln är i perfusionsmätningssfasen. Den uppskattade tiden tills nästa visade perfusionsvärde eller den uppskattade tiden till slutet på den nuvarande perfusionsmätningssfasen kan ges.

Probe may have moved – Recalibrating (Proben kan ha rubbats – kalibrerar om)

Monitorn upptäckte en möjlig förflyttning av QFlow™ 500 -proben och en kalibrering kommer att utföras automatiskt.

Baseline temperature drifted – Recalibrating (Baslinjetemperaturdrift – kalibrerar om)

Monitorn upptäckte en kraftig baslinjetemperaturdrift och en kalibrering kommer att utföras automatiskt.

Normal measurement termination by user (Användaren avbröt normal mätning)

Användaren avbröt mätningen manuellt.

Cycle run is complete (Cykelkörningen är klar)

Det valda antalet mätcykler som skulle köras har slutförts.

Probe life expired (Probens användningstid har förlöpt)

QFlow™ 500-proben har använts under den tillåtna tidsperioden och mätningen avslutades automatiskt.

Varningsmeddelanden

Varningsmeddelanden anger förhållanden som kan kräva att användaren åtgärdar dem, men dessa förhållanden gör inte att mätningen avbryts. Vissa varningsmeddelanden kräver att användaren bekräftar att han/hon erhållit dem (t.ex. **Papperet är slut i skrivaren**). Andra varningsmeddelanden försvinner av sig själva när förhållandet inte längre förefinns (t.ex. **Patienttemp. för hög för perfusionsmätning**).

Patient temp too low for perfusion measurement (Patienttemp. för låg för perfusionsmätning)

Patientens temperatur är alltför låg för att ett tillfredsställande K-värde ska erhållas. Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad.

Inställd temp. utanför kalibreringsområdet (låga till höga °C)

Varje QFlow™ 500-probetermistor är kalibrerad till hög noggrannhet över ett specifikt temperaturområde. Om vävnadstemperaturen ligger utanför detta värdeområde kan en korrekt perfusionsmätning bli omöjlig. Monitorn kalibreras om automatiskt.

Patienttemp. för hög för perfusionsmätning Temp. för hög för perfusionsmätning

Den distala (uppvärmande) termistorns yttemperatur på QFlow™ 500-proben övergår säkerhetsgränsen på 40,7 °C. Monitorn kalibreras om automatiskt.

Temp.stigning för hög för perfusionsmätning

Skillnaden i temperatur mellan avkännings- och uppvärmningstermistorn är för hög för att utföra en korrekt perfusionsmätning. Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnaden.

Temp. är inte stabil ännu – monitorn gör ett nytt försök

Vävnadstemperaturen är alltför termiskt instabil för att det ska gå att göra en korrekt perfusionsmätning. Monitorn stannar kvar i temperaturstabiliseringsfasen tills temperaturen blir stabil.

Det går inte att ställa in temperaturen

Den nödvändiga inställda temperaturen för den distala (uppvärmande) termistorn i QFlow™ 500-proben ligger över dess kalibrerade temperaturområde. Monitorn kalibreras om automatiskt.

Högt K-värde – flytta perfusionsproben

Det kalibrerade K-värdet för vävnad (värmeledningsförmåga) är högre än det är för vatten (6,5 mW/cm-°C), som är den teoretiska övre gränsen för vävnads-K. Det höga K-värdet orsakas vanligen av att QFlow™ 500-probens spets är alltför nära ett termiskt signifikant kärl och detta problem kan rättas till genom att proben flyttas. Probevävnadens periodiskt återkommande rörelse i ett sådant organ som hjärnan, hjärtat eller njuren kan också orsaka ett högt K-värde. Om periodiskt

återkommande rörelse misstänks ska man kontrollera att proben är korrekt införd. I båda fallen kommer monitorn att kalibreras om efter ett högt K-värde.

Lågt K-värde – kontrollera att proben sitter i vävnad

K-värdet är under 1,5 mW/cm-°C. Det kan hända att proben inte sitter i vävnaden. Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad. Monitorn kalibreras om automatiskt.

För mycket brus i kalibreringsdata – kalibrerar om

För mycket brus i signalen (från rörelse, diatermi eller annan källa) förhindrade att ett korrekt K-värde erhöles. Monitorn kalibreras om automatiskt.

Baslinjetemperaturdrift – kalibrerar om

Vävnadens baslinjetemperatur har ändrats med mer än 0,5 °C och monitorn kalibreras om automatiskt.

Proben kan ha rubbats

Monitorn upptäckte en rörelseartefakt och kommer att övervaka perfusionsresponsen för att avgöra om en omkalibrering är nödvändig.

Proben kan ha rubbats – kalibrerar om

Monitorn upptäckte en betydande rörelseartefakt och kalibreras om automatiskt.

Papperet är slut i skrivaren

Lägg i mer skrivarpapper enligt anvisningarna i Procedur 1.

En skrivarlucka är öppen

Öppna och stäng sedan skrivarluckan enligt anvisningarna i Procedur 1. Detta meddelande kan visas även om det verkar som skrivarluckan är stängd.

Utskrift kan ej utföras – varningskod nr

Det har inträffat ett internt varningsförhållande i skrivaren. (Kodnumret kan innehålla ytterligare text.) Kontakta Hemedex, Inc. om varningen inte försvinner.

Det går inte att lagra data

Monitorn kan inte lagra data (datamätning och visning av data fortsätter).

Det går inte att ladda upp data

Monitorn kunde inte ladda upp data. Kontrollera den seriella kommunikationskabelns anslutningar och nedladdningsenheten (den mottagande enheten).

Probens användningstid utgår om *tid*

QFlow™ 500-proben kommer att uppnå den tillåtna användningstiden inom den angivna tiden.

Varningskod *nr*

Ett internt varningsförhållande har uppstått och monitorn kalibreras om automatiskt. (Kodnumret kan ha bifogad text.) Kontakta Hemedex, Inc. om varningen inte försvinner.

Felmeddelanden

Felförhållanden som uppstår under en mätning gör att mätningen avbryts. Monitorn skriver i vissa fall ut en pappersremsa som innehåller användbar felinformation. Denna **remsa ska faxas till Hemedex** enligt anvisningarna på utskriften. När remsan skrivits ut kan monitorn startas om automatiskt om felet kan korrigeras och inte har att göra med viktig säkerhet.

När det gäller programfel visas en meddelanderuta på monitorskärmen. Kontakta tillverkaren med den information som visas i meddelanderutan.

Probe-ID ej matchat för denna enhet

Den probe som används är inte kompatibel med den monitor som används.

Probe-ID ej tillgängligt

Monitorn kan inte läsa serienumret från minneskretsen på proben.

CRC-fel i kort

Olika delar i monitorn kan inte kommunicera med varandra på rätt sätt.

Ej överensstämmande kort

Olika delar i monitorn kan inte kommunicera med varandra på rätt sätt.

Proben avstängd, startar om

Monitorn har upptäckt ett möjligt fel i proben och stängs av automatiskt.

Proben avstängd

Monitorn har upptäckt ett möjligt fel i proben och stängs av automatiskt.

Otillräckligt lagringsutrymme tillgängligt – radera lagrade data

Det tillgängliga utrymmet räcker inte till för att lagra nya data. Ta bort lagrade data för att bereda plats för nya data.

Lagrade data kan ej granskas

Du kan inte få tillgång till eller monitorn hittar inte de lagrade data som du valt.

Lagrade data kan ej tas bort

Det går inte att ta bort de lagrade data som du valt.

Proben fränkopplad eller trasig

Anslut QFlow™ 500-proben igen eller byt ut den.

Säkerhetsavstängning

Monitorn har upptäckt ett möjligt fel i QFlow™ 500-probens krets och stängs av automatiskt.

Felkod *nr*

Ett internt felförhållande har uppstått. (Kodnumret kan ha bifogad text.) Kontakta Hemedex och rapportera felkodsnumret.

Fatalt fel

Stäng av monitorn och slå sedan på den igen. Detta felmeddelande visas i en meddelanderuta.

Larmmeddelanden

Larmmeddelanden förekommer när den uppmätta perfusionen överstiger en larmgräns för larmgränsens triggertid.

Larm utlöst – perfusion under nedre gräns

Perfusionen var kontinuerligt lägre än larmets nedre gräns under triggertidens varaktighet för larmets nedre gräns. Tryck på Suspend Alarm (Avbryt larm) för att inaktivera larmet för avbrottstidens nedre gräns.

Larm utlöst – perfusion över övre gräns

Perfusionen var kontinuerligt högre än larmets övre gräns under triggertidens varaktighet för larmets övre gräns. Tryck på Avbryt larm för att inaktivera larmet för avbrottstidens övre gräns.

Felsökningstips

Problem som gör att utrustningen inte fungerar:

- Strömavbrott – Om byggnadens strömförsörjning avbryts slås monitorn på automatiskt när strömmen slås på igen. Om monitorn var ansluten till en probe kommer mätningen att startas automatiskt.
- Elektriska störningar – Starka elektromagnetiska störningar kan ge upphov till kraftigt frekvensbrus i perfusions- och temperatursignalerna. Dessa störningar kan uppstå vid användning av en högfrekvent skalpell, under defibrillering och under diatermi.
- Skador på kabel eller anslutning – Om en kabel eller navelsträng till QFlow™ 500-proben är skadad eller om en anslutning är skadad kan uppmätta värden bli felaktiga. Den skadade proben eller navelsträngen måste bytas ut.
- Våta prober och kabelanslutningar – QFlow™ 500-probens kontakt är inte vattentät. Inga vätskor får komma i kontakt med anslutningen. Anslutningen får inte nedsänkas i vätska.
- Enhetsfel – Monitorn visar ett felmeddelande om det förekommer ett internt fel. Felmeddelandet kommer att innehålla anvisningar för användaren.

Fel vid användning:

- Böjd probe – Spetsen på QFlow™ 500-proben får inte böjas kraftigt.
- Det är viktigt att proben placeras på rätt sätt och att den fästs, så att den inte kan rubbas.

Riktlinjer för felsökning
Bowman Perfusionsmonitor, modell 500

Utför de föreslagna åtgärderna om nedanstående felmeddelanden visas.

Om den föreslagna åtgärden är att kontakta Hemedex, Inc. (röstmeddelande: 1-866-HEMEDEX och +1-617-577-1759, Fax: +1-617-577-9328) bör användaren anteckna så mycket information som möjligt, inklusive eventuella meddelandekoder eller felkoder som monitorn anger. Alla felutskrifter ska faxas till Hemedex. Sjukhusnamnet ska anges i fältet för ort på utskriften.

Felmeddelande	Beskrivning/ möjlig orsak	Förslag
<i>Det går inte att lagra data</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det tillgängliga utrymmet räcker kanske inte till för att lagra nya data 	<ul style="list-style-type: none"> • Ta bort alla onödiga lagrade data
<i>Lagrade data kan ej granskas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Du kan inte få tillgång till eller monitorn hittar inte de lagrade data som du valt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontakta tillverkaren
<i>Lagrade data kan ej tas bort</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det går inte att ta bort den lagrade datafil som du valt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontakta tillverkaren
<i>Proben fränkopplad eller trasig</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proben är fränkopplad • Det är fel på navelsträngen. • Det är fel på proben 	<ul style="list-style-type: none"> • Se till att proben är ansluten till navelsträngen • Se till att navelsträngen är ansluten till monitorn • Byt ut navelsträngen • Byt ut proben
<i>Temp. stigning för hög för perfusionsmätning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Temperaturskillnaden mellan avkännings- och uppvärmningstermistorn är större än 0,5 °C • Proben kan vara felaktigt införd 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera probens placering • Proben bör flyttas om felet inte försvinner

Felmeddelande	Beskrivning/ möjlig orsak	Förslag
<i>Patienttemp. för hög för perfusionsmätning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Patientens feber är över 39,5 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn kommer att återuppta perfusionsmätningen automatiskt när patientens temperatur är under 39,5 °C
<i>Temp. för hög för perfusionsmätning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn försökte göra en perfusionsmätning, men avbröt försöket eftersom patientens temperatur är för hög 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn kommer att återuppta perfusionsmätningen när patientens temperatur är under 39,5 °C
<i>Patienttemp. för låg för perfusionsmätning</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vävnadstemperaturen är under 20 °C • Det kan hända att proben inte är införd i vävnad 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad
<i>Probetemp för låg – kontrollera att proben är införd i vävnad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det kan hända att proben inte är införd i vävnad • Vävnaden kan vara för kall för att medge mätning 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad
<i>Temp utanför kalibrerat område (20 till 46 °C)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det kan hända att proben inte är införd i vävnad • Vävnaden kan vara för kall för att medge mätning 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad
<i>Inställd temp. utanför kalibreringsområdet (20 till 41 °C)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Det kan hända att proben inte är införd i vävnad • Vävnaden kan vara för kall för att medge mätning 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad

Felmeddelande	Beskrivning/ möjlig orsak	Förslag
<i>Baslinje-temperaturdrift – kalibrerar om</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Patientens temperatur ändrades med mer än 0,5 °C under en perfusionsmättningscykel 	<ul style="list-style-type: none"> • Om detta meddelande återkommer kan det vara lämpligt att placera en duk över probeinföringsområdet för att isolera vävnaden från förändringar i omgivande temperatur
<i>Temp. är inte stabil ännu – monitorn gör ett nytt försök</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vävnadstemperaturen förändras alltför snabbt för att det ska gå att mäta perfusionen korrekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Om detta meddelande återkommer flera gånger kan det vara lämpligt att täcka proben med en duk för att isolera den från förändringar i den omgivande temperaturen • Kontrollera att proben är införd minst 1,5 cm i vävnad
<i>Otillräcklig probe-uppvärmning – kalibrerar om</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Patientens temperatur är hög och den valda temperaturstegningen var för hög 	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn kommer att försöka mäta om perfusionen automatiskt med hjälp av en lägre temperaturstegning
<i>Lågt K-värde – kolla att proben är införd i vävnad</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proben har lossnat från patienten 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben verkligen är införd i vävnad
<i>Högt K-värde – flytta perfusionsproben</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proben kan finnas i närheten av ett termiskt signifikant kärl • Proben eller vävnaden kan röra sig något 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera probens placering • Flytta eventuellt proben längs samma införingsväg

Felmeddelande	Beskrivning/ möjlig orsak	Förslag
<i>För mycket brus i data för kalibrering – kalibrerar om</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proben eller vävnaden kan röra sig något • Diatermi kan orsaka sådant brus 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben sitter fast ordentligt • Undvik att utföra diatermi under kalibrering
<i>Proben kan ha rubbats – kalibrerar om</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proben har flyttats i förhållande till vävnaden 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera att proben sitter fast ordentligt
<i>CRC-fel i kort</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Delar i monitorn har kommunikationsproblem 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontakta tillverkaren även om detta endast är ett intermittent problem •
<i>Ej överensstämmande kort</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Delar i monitorn har kommunikationsproblem 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontakta tillverkaren
<i>Proben avstängd, startar om</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn har upptäckt ett möjligt fel i probekretsen och stängs av automatiskt 	<ul style="list-style-type: none"> • Byt ut proben mot en ny om meddelandet inte försvinner
<i>Proben avstängd</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorn har upptäckt ett möjligt fel i probekretsen och stängs av automatiskt 	<ul style="list-style-type: none"> • Byt ut proben mot en ny om meddelandet inte försvinner
<i>Felkod nr</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ett internt felförhållande har uppstått (Kodnumret kan ha bifogad text) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anteckna kodnumret eller texten och kontakta tillverkaren
<i>Varningskod nr</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ett internt felförhållande har uppstått (Kodnumret kan ha bifogad text) 	<ul style="list-style-type: none"> • Anteckna kodnumret eller texten och kontakta tillverkaren

Standardinställningar

Nedanstående tabell visar den lägsta och högsta inställningen samt standardinställningen för Measurement Control (Mätstyrning), Alarm Upper Bound (Larm för övre gräns) och Alarm Lower Bound (Larm för nedre gräns).

Tabell 13. Lista över standardinställningarna

Inställning	Lägsta	Högsta	Standard
Temperature Stability (Temperaturstabilitet)	0,005 °C	0,100 °C	0,025 °C
Time Stability (Tidsstabilitet)	10 sek	60 sek	30 sek
Number of Cycles (Antal cykler)	1 cykel	999 cykler eller Unlimited (Obegränsat)	Obegränsat
Temperature Period (Temperaturperiod)	2 min	23:59:59	2 min
Perfusion Period (Perfusionsperiod)	2 min	2 tim	60 min

Inställning	Lägsta	Högsta	Standard
Alarm Upper Bound (Larm för övre gräns)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Disabled (Inaktiverat)
Alarm Upper Bound Value (Värde för övre larmgräns)	0 ml/100 g–min	200 ml/100 g–min	200 ml/100 g–min
Alarm Upper Bound Trigger Time (Triggertid för övre larmgräns)	1 sek	30 min	2 min
Alarm Upper Bound Suspend Time (Avbrottsid för övre larmgräns)	1 min	10 min	10 min
Alarm Lower Bound (Larm för nedre gräns)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Enabled (Aktiverat)
Alarm Lower Bound Value (Värde för larm för nedre gräns)	0 ml/100 g–min	200 ml/100 g–min	0 ml/100 g–min
Alarm Lower Bound Trigger Time (Triggertid för larmets nedre gräns)	1 sek	30 min	2 min
Alarm Lower Bound Suspend Time (Avbrottsid för larmets nedre gräns)	1 min	10 min	10 min
Baud Rate (Överföringshastighet)	19 200	115 200	115 200
Data Frequency (Datafrekvens)	1 Hz	1 Hz	1 Hz
Proximal Temperature Plot (Proximal temperaturplot)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Off (Av)
Distal Temperature Plot (Distal temperaturplot)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Av
Δ Temperature Plot (Deltatemperaturplot)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Av
Time Range (Tidsintervall)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	15 min
Audio Alarm (Ljudlarm)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Aktiverat
Visual Alarm (Visuellt larm)	Ej tillämpligt	Ej tillämpligt	Aktiverat
Perfusion Plot Upper Extent (Perfusionsplottens övre gräns)	10 ml/ 100 g–min	200 ml/100 g–min	Autoscale (Autoskala)

Tekniska specifikationer

Perfusionsområde	0 till 200 ml/100 g–min
Perfusionsupplösning	< 0,5 ml/100 g–min
Perfusionsnoggrannhet	10 % vid full skala (200 ml/100 g–min)
Mätområdets volym	Cirka 0,1 ml
Temperaturområde för perfusionsmätning	20 till 39,5 °C
Temperaturnoggrannhet	0,3 °C
Temperaturupplösning	0,005 °C
Seriell kommunikation	RS-232 standardiserad, DB-9-anslutning
BNC analoga utdata	0 till 2 V proportionellt till 0 till 200 ml/100 g–min
Genombrottsspänning	Medicinsk isolering: Dielektrisk styrka testad till 4000 V växelström
Läckström	<10 µA (uppfyller kraven i IEC-60601-specifikationerna för CF-utrustning)
Monitors uppvärmningstid	10 minuter
Effektkrav	100–120 V växelström eller 200–240 V växelström, 65 VA
Säkring för starkströmsledning	630 mA, trög
Fysiska dimensioner	42,2 × 30,2 × 25,7 cm
Vikt	4,5 kg

Ordlista

Avbrottstid Den tid för vilken en larmgräns inaktiveras tillfälligt sedan den utlöst ett larm och användaren bekräftat att larmet uppmärksammats.

Avkännade termistor Probens proximala termistor.

Baslinjetemperatur Den vävnadstemperatur som mäts av avkänningstermistorn (den proximala) i proben. Vävnadstemperatur utan uppvärmning från proben.

Bevakningstidur En elektronisk anordning på monitorn som avslutar en mätning automatiskt och stänger av strömmen till proben om monitorn inte har kommunicerat med proben i mer än sex sekunder.

Cykelstyrning Se Mätcykel

Distal temperatur Temperaturen i den distala (uppvärmande) termistorn i proben. Denna temperatur är höjd över vävnadens baslinjetemperatur under kalibrering och perfusionsmätning.

K (värde) Symbolen för värmeledningsförmågan.

Kalibrering Den andra och kortaste fasen i mätcykeln (cirka tio sekunder), vars primära mål är att bestämma vävnadens värmeledningsförmåga (K-värde) som måste förefinnas vid perfusionsmätning.

Konduktivitet Värmeledningsförmåga.

Meddelanderad Den rad högst upp på monitorskärmen som visar olika meddelanden för status, varningar, fel och larm.

Mätcykel Den cykel i tre faser som är nödvändig för att utföra perfusionsmätningar: temperaturstabilisering, kalibrering och perfusionsmätning. Korrekt perfusionsmätning kräver kännedom om vävnadens värmeledningsförmåga (K-värde). Detta värde bestäms under kalibreringen och därför utförs en kalibrering före perfusionsmätningen. Mätning av vävnadens värmeledningsförmåga kräver en stabil vävnadstemperatur och därför utförs en temperaturstabilisering före kalibreringen. Vävnadens värmeledningsförmåga och baslinjetemperaturen kan ändras med tiden. På grund av detta måste perfusionsmätningen så småningom upphöra så att kalibrering kan utföras och så att mätcykeln upprepas.

Mätstyrning Det sätt på vilket monitorn går mellan faserna för temperatustabilisering, kalibrering och perfusionsmätning enligt ett regelbundet schema som gör att perfusionsmätningarna utförs vid regelbundna intervall. Mätcykeln kan upprepas ett fast antal gånger eller i all oändlighet.

Navelsträng En nödvändig förlängningssladd till proben. Proben ansluts till navelsträngen och navelsträngen ansluts till monitorn.

Omkalibrering Starten av en automatisk mätcykel under mätcykelns perfusionsmättningsfas. (Se även Mätcykel.)

Perfusion Blodflödet i vävnad eller blodflödet i mikrokärletsystemet. Detta är den hastighet vid vilken kvantiteten blod i en viss vävnadsmassa eller vävnadsvolym fylls på vid kapillärnivån. Perfusionen anges ofta i enheten milliliter blod per 100 gram vävnad per minut, eller ml/100 g–min.

Perfusionsläget består av perioden med svart skärm och perfusionsmättningsfasen.

Perfusionsmätning Den tredje och sista fasen i mätcykeln under vilken monitorn kan mäta perfusionen.

Period med svart skärm är det första stadiet i perfusionsläget. Under denna tidsperiod bearbetar monitorn all information som behövs för att den ska kunna ge ett korrekt perfusionsvärde. Monitorn visar inga data under denna tid eftersom perfusionsvärdena under detta inledande stadium inte är korrekta. Så snart korrekta mätningar erhållits visas dessa i numerisk och grafisk form.

Proximal temperatur Temperaturen i den proximala (avkännande) termistorn i proben. Den avkännade termistorn känner av vävnadens baslinjetemperatur.

Temperaturstabilisering Den första fasen i mätcykeln under vilken vävnadstemperaturens stabilitet utvärderas. Monitorn måste bekräfta temperaturstabiliteten innan kalibrering och perfusionsmätning kan ske.

Temperaturstabilitet Denna parameter är den högsta tillåtna förändringen i temperatur i endera termistorn (över tidsstabilitetsperioden) som överensstämmer med stabil vävnadstemperatur.

Termiskt signifikant kärl Ett blodkärl som är stort nog att sammanblanda perfusionsmätningar av en närliggande probe. Ett sådant kärl kan identifieras av de ofysiologiskt höga K-värdena (värmeledningsförmågan) som det orsakar vid kalibreringen. Detta problem kan åtgärdas genom att proben flyttas.

Termistor Ett elektriskt element som ändrar sitt motstånd som svar på en temperaturförändring.

Tidsstabilitet Den kortaste tidsperiod över vilken vävnadstemperaturen måste utvärderas för att bekräfta temperaturstabiliteten. (Se även Temperaturstabilitet.)

Triggertid Den tid under vilken perfusionen måste överstiga en aktiverad larmgräns för att utlösa larmet.

Uppvärmade termistor Probens distala termistor.

Värmeledning Förmågan hos ett flytande medium, såsom blod, att leda värme (värmeenergi).

Värmeledningsförmåga Förmågan hos ett fast medium, såsom vävnad, att leda värme (värmeenergi).

Vävnadsperfusion Se Perfusion.

Δ -temperatur Se Deltatemperatur.

Δ -temperatur (deltatemperatur) Under temperaturstabiliseringen är Δ -temperaturen skillnaden mellan temperaturen i den distala (uppvärmande) och proximala (avkännande) termistorn i proben. Under perfusionsmätning är Δ -temperaturen skillnaden mellan den distala termistorns nuvarande temperatur och dess temperatur omedelbart före kalibreringens start. (Δ -temperaturen definieras inte under kalibrering.)

Exempel på ASCII-data

Här visas ett exempel på data som monitorn sänder.

Mätningar som gjorts med Bowman Perfusionsmonitor, modell 500 kan sändas till en dator. ASCII-data sänds huvudsakligen i realtid medan mätningar utförs och lagrade data kan laddas upp sedan mätningarna är slutförda. Dessa uppladdade data kan sändas till info@hemedex.com för konvertering till ASCII-format.

Kommunikation via den externa serieporten sker med överföringshastighet som användaren väljer på mellan 19 200 och 115 200, ingen paritet, 8 databitar och 1 stoppbit. Om data laddas upp i takt med att de mäts (så kallad dataströmning) används ASCII-protokollet och om data laddas upp från en fil (perfusionsdatafil) används Zmodem-protokollet. Observera att dataströmningen inte använder flödesstyrning, men uppladdning via serieporten kräver flödeskontroll via maskinvaran.

Formatet för dessa skickade data anges nedan. Merparten av dessa data består i allmänhet av rader som innehåller fem parametrar: datum, klockslag, temperatur, delta temperatur och perfusion. Alla andra rader börjar med tecknet '#'. För kortfattlighetens skull anger tecknet ':' en fortsatt (men inte visad) serie med rader som har samma format som föregående rad. Exempel på uppladdade data visas i teckensnittet Courier och tillägg som inte visas i datauppladdningen visas i kursiv stil. NaN (inte ett tal) anger att en uppmätt parameter inte är tillgänglig vid tidpunkten i fråga.

Header information (Rubrikinformation)

#Label (Namn): JANE_SMITH
#Start time (Starttid): 1-5-2006_14:21:58
#Probe number (Probenummer): 9E1B11000000
#Monitor number (Monitornummer): 020011000000-2
#Software version (Programvaruversion): 3.0.4
#Software version (Den fasta programvarans version): QF5_6.68C_D4CC

Settings summary (Inställningsammanfattning)

#Alarm audio (Ljudlarm): ENABLED (Aktiverat)
#Alarm visual (Visuellt larm): ENABLED (Aktiverat)
#Alarm lower bound (Larm för nedre gräns): Aktiverat
#Alarm lower bound (Larm för nedre gräns): 0.000000
#Alarm Lower Bound Trigger Time (Triggertid för larmets nedre gräns):
00:02:00
#Alarm Lower Bound Suspend Time (Avbrottsid för larmets nedre gräns):
00:10:00
#Alarm upper bound (Larm för övre gräns): Disabled (Inaktiverat)
#Temperature Stability (Temperaturstabilitet): 0.025000
#Time stability (Tidsstabilitet): 30.000000
#Data Frequency (Datafrekvens): 1 Hz
#Column headers (Kolumnrubriker): Date (Datum) Time (Tid)
Temperature (Temperatur) DeltaTemp (Deltatemp) Perfusion (Perfusion)

Temperature mode header and data (Rubrik och data för temperaturläge)

#Temperature Stabilization (Temperaturstabilisering)
1-5-2006 14:22:06.7 37.097 -0.141 NaN
1-5-2006 14:22:07.7 37.097 -0.140 NaN
1-5-2006 14:22:08.7 37.097 -0.140 NaN
:
1-5-2006 14:22:23.7 37.097 -0.141 NaN

Temperature mode header and data (Rubrik och data för kalibrering)

#Calibration (Kalibrering)
1-5-2006 14:22:46.1 37.097 NaN NaN
1-5-2006 14:22:46.2 37.097 NaN NaN
1-5-2006 14:22:46.3 37.097 NaN NaN
:
1-5-2006 14:22:55.5 37.097 NaN NaN

Measured thermal conductivity (Uppmätt värmeledningsförmåga)

#K: 4.887 (4.887)[0.104 (0.104)]

Perfusion mode header and data (Rubrik och data för perfusionsläge)

#Perfusion Measurement (Perfusionsdata)
1-5-2006 14:22:56.0 37.099 NaN NaN
1-5-2006 14:22:57.0 37.099 NaN NaN
1-5-2006 14:22:58.0 37.099 NaN NaN

```
⋮  
1-5-2006 14:23:46.0 37.099 NaN NaN  
1-5-2006 14:23:47.0 37.099 2.647 4.67  
1-5-2006 14:23:48.0 37.099 2.647 4.54  
1-5-2006 14:23:49.0 37.099 2.647 4.57  
1-5-2006 14:23:50.0 37.099 2.648 4.40  
⋮  
1-5-2006 14:23:56.0 37.099 2.644 5.45
```

Status, warning, or error message (Status- varnings eller felmeddelande)

```
#Message (Meddelande): "Normal measurement termination by  
user" (Användaren avbröt normal mätning)
```

Referenzlitteratur

- M. Angelescu, M. Brecht, T. Kraus, C. Weber, M. Wiesel, E. Klar, "Perioperative monitoring of the cortical microcirculation in clinical renal transplantation by thermodiffusion," *Transplantation Proceedings*, **29**:2790-2792, 1997.
- T. Balasubramaniam and H.F. Bowman, "Thermal conductivity and thermal diffusivity of biomaterials: A simultaneous measurement technique," *Journal of Biomechanical Engineering (ASME)*, **99**-K(3):148-154, August 1977.
- H.F. Bowman, "Estimation of tissue blood flow," Chapter in *Heat Transfer in Medicine and Biology: Analysis and Application*, Vol. I, Editors A. Shitzer and R. Eberhart, Plenum Press, New York, NY, sid. 193-230, 1985.
- H.F. Bowman, W.H. Newman, M.G. Curley, S.C. Summit, S. Kumar, G.T. Martin, J. Hansen, and G.K. Svensson, "Tumor hyperthermia: Dense thermometry, dosimetry and effects of perfusion," *Advances in Biological Heat and Mass Transfer*, ASME, BED-Vol. **18**: 23-32, 1991.
- Clausen T, Scharf A, Menzel M, Soukup J, Holz C, Rieger A, Hanisch F, Brath E, Nemeth N, Miko I, Vajkoczy P, Radke J, Henze D., "Influence of moderate and profound hyperventilation on cerebral blood flow, oxygenation and metabolism", *Brain Research*; Sep 3; **1019**(1-2):113-23, 2004.
- J.C. Hemphill, M.M. Knudson, N. Derugin, D. Morabito, and G.T. Manley, "Carbon dioxide reactivity and pressure autoregulation of brain tissue oxygen," *Neurosurgery*, **48**(2):377-384, 2001.
- P. Horn, P. Vajkoczy, C. Thomé, M. Quintel, H. Roth, L. Schilling, P. Schmiedek, "Effects of 30% stable xenon on regional cerebral blood flow in patients with intracranial pathology," *Keio Journal of Medicine*, **49**(1): A161-163, 2000.
- Jaeger M, Soehle M, Schuhmann MU, Winkler D, Meixensberger J., "Correlation of continuously monitored regional cerebral blood flow and brain tissue oxygen", *Acta Neurochir (Wien)*; Jan; **147**(1):51-6; 2005.
- E. Klar, T. Kraus, J. Bleyl, W. Newman, F. Bowman, R. von Kummer, G. Otto, and C. Herfarth, "Thermodiffusion as a novel method for continuous monitoring of the hepatic microcirculation after liver transplantation," *Transplantation Proceedings*, **27**(5):2610-2612, 1995.

- E. Klar, T. Kraus, B. Osswald, A. Mehrabi, J. Bleyl, C. Herfarth, G. Otto, "Necessity of a recovery phase after *in situ* liver preparation to improve hepatic microcirculation prior to organ preservation," *Transplantation Proceedings*, **28**(3):1867-1868, 1996.
- E. Klar, T. Kraus, M. Brecht, B. Osswald, N. Senninger, C. Herfarth, and G. Otto, "First clinical realization of continuous monitoring of liver microcirculation after transplantation by thermodiffusion," *Transplantation International*, **9**:S140-143, 1996.
- E. Klar, M. Brecht, T. Kraus, M. Angelescu, A. Mehrabi, N. Senninger, G. Otto, and C. Herfarth, "Early assessment of reperfusion injury by intraoperative quantification of hepatic microcirculation in patients," *Transplantation Proceedings*, **29**:362-363, 1997.
- E. Klar, M. Angelescu, C. Zapletal, T. Kraus, M. Brecht, C. Herfarth, "Definition of maximum cold ischemia time without reduction of graft quality in clinical liver transplantation," *Transplantation Proceedings*, **30**:3683-3685, 1998.
- E. Klar, T. Kraus, J. Bleyl, W.H. Newman, H.F. Bowman, W.J. Hofmann, R. von Kummer, and C. Herfarth, "Thermodiffusion for continuous quantification of hepatic microcirculation—Validation and potential in liver transplantation," *Microvascular Research*, **58**:156-166, 1999.
- E. Klar, M. Angelescu, C. Zapletal, T. Kraus, C. Herfarth, "Impairment of hepatic microcirculation as an early manifestation of acute rejection after clinical liver transplantation," *Transplantation Proceedings*, **31**(1-2):385-387, 1999.
- T. Kraus, E. Klar, B.R. Osswald, L. Fernandes, A. Mehrabi, M.M. Gebhard, and C. Herfarth, "Continuous measurement of porcine renal cortex microcirculation with enhanced thermal diffusion technology," *Journal of Surgical Research*, **61**:531-536, 1996.
- T. Kraus, A. Mehrabi, T. Schönfuß, M. Angelescu, M.M. Gebhard, J.R. Allenberg, and E. Klar, "Quantifizierung der Nieren-Cortex-Perfusion mittels Thermodiffusion während experimentellem infrarenalem Aorten-Clamping", *Langenbecks Archiv für Chirurgie. Supplement. Chirurgie Forum*, 21-24, 1997.
- T. Kraus, A. Mehrabi, M. Brecht, T. Schonfuss, M. Golling, M.M. Gebhard, C. Herfarth, and E. Klar, "Characterization of hepatic microcirculatory impairment induced during portal-venous infusion of Endothelin-1 by thermal diffusion technology," *Transplantation Proceedings*, **30**:3743-3745, 1998.
- S.-M. Maksan, T. Kraus, W.J. Hofmann, A. Mehrabi, M.M. Gebhard, C. Herfarth, and E. Klar, "Hepatocellular injury early after reperfusion is correlated with liver microcirculation and predicts outcome after transplantation," *Transplantation Proceedings*, **30**:3716-3717, 1998.
- G.T. Martin, H.F. Bowman, "Validation of real-time continuous perfusion measurement", *Medical & Biological Engineering & Computing*, **38**(3):319-326, 2000.

- A. Mehrabi, T. Kraus, G. Otto, M. Golling, M.M. Gebhard, C. Herfarth, and E. Klar, "Quantification of hepatic microcirculation and intrahepatic shunt perfusion during experimental liver transplantation," *Transplantation Proceedings*, **30**:794-796, 1998.
- Muench E, Bauhuf C, Roth H, Horn P, Phillips M, Marquetant N, Quintel M, Vajkoczy P., "Effects of positive end-expiratory pressure on regional cerebral blood flow, intracranial pressure, and brain tissue oxygenation", *Critical Care Medicine*; **33**(10):2367-72, 2005.
- W.H. Newman, S.C. Summit, T.A. Balasubramaniam, and H.F. Bowman, "In-vitro and in vivo measurements of low level tissue flow," in *Collected Papers in Heat Transfer*, ASME, **41**: 51-56, 1988.
- W.H. Newman, H.F. Bowman, D.P. Orgill, and E. Klar, "A methodology for *in vivo* measurement of blood flow in small tissue volumes," *Advances in Heat and Mass Transfer in Biotechnology*, HTD-Vol. **322**/BED-Vol. **32**:99-105, 1995.
- J. Scharf, C. Zapletal, T. Hess, U. Hoffmann, A. Mehrabi, D. Mihm, V. Hoffmann, G. Brix, T. Kraus, G.M. Richter, and E. Klar, "Assessment of hepatic perfusion in pigs by pharmacokinetic analysis of dynamic MR images," *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, **9**(4):568-572, 1999.
- C. Thomé, P. Vajkoczy, P. Horn, C. Bauhuf, U. Hübner, and P. Schmiedek, "Continuous monitoring of regional cerebral blood flow during temporary arterial occlusion in aneurysm surgery," *Journal of Neurosurgery*, **95**(3):402-411, 2001.
- P. Vajkoczy, U. Hubner, P. Horn, C. Bauhuf, C. Thome, L. Schilling, and P. Schmiedek, "Intrathecal sodium nitroprusside improves cerebral blood flow and oxygenation in refractory cerebral vasospasm and ischemia in humans," Letter to the Editor, *Stroke*, **31**:1195-1197, 2000.
- P. Vajkoczy, H. Roth, P. Horn, T. Luecke, C. Thomé, U. Huebner, G.T. Martin, C. Zapletal, E. Klar, L. Schilling, and P. Schmiedek, "Continuous monitoring of regional cerebral blood flow—Experimental and clinical validation of a novel thermal diffusion microprobe," *Journal of Neurosurgery*, **93**:265-274, 2000.
- P. Vajkoczy, P. Horn, C. Thomé, E. Munch, and P. Schmiedek "Regional cerebral blood flow monitoring in the diagnosis of delayed ischemia following aneurismal subarachnoid hemorrhage," *Journal of Neurosurgery*, **98**:1227-1234, 2003.
- J.W. Valvano, J.T. Allen, and H.F. Bowman, "The simultaneous measurement of thermal conductivity, thermal diffusivity, and perfusion in small volumes of tissue," *Journal of Biomechanical Engineering (ASME)*, **106**:192-197, 1984.
- G. Weiss, M. Golling, A. Mehrabi, C. Zapletal, F. Schaffer, C. Jahnke, H. Nentwich, M. von Frankenberg, O. Bud, T. Kraus, M.M. Gebhard, C. Herfarth, and E. Klar "Cut-off value in thermodiffusion-assisted intrahepatic flow measurements after experimental liver transplantation," *Transplantation Proceedings*, **31**(8):3247-3249, 1999.

C. Zapletal, G. Weiß, M. Angelescu, C. Herfarth, and E. Klar, "Signifikanz der intraoperativen Quantifizierung der Mikrozirkulation mittels Thermodiffusion hinsichtlich Outcome nach klinischer Lebertransplantation," *Zeitschrift für Gastroenterologie*, **36**:530, 1998.

C. Zapletal, A. Mehrabi, J. Scharf, T. Hess, D. Mihm, C. Jahnke, F. Schaffer, M. Golling, T. Kraus, M.M. Gebhard, C. Herfarth, and E. Klar, "Experimental evaluation of dynamic MRI for quantification of liver perfusion," *Transplantation Proceedings*, **31**(1-2):421-422, 1999

Index

A

analoga utdata · 11, 12, 15
åsidosätta · 24, 42
Återställ standardvärden · 87
avbrottstid · 64, 68, 96

B

baselinjetemperatur · 90
baslinjetemperatur · 9, 10

C

cykelstyrning · 39

D

datum · 32, 43, 53, 76, 84, 85
deltatemperatur · 77, 106
distal temperatur · 32, 106
distal termistor · 9, 29, 77, 32

E

felmeddelanden · 94

F

felmeddelanden · 28
felsökning · 98
förord · 1
försiktighetsåtgärder · 6
friskrivningsklausul · xi

G

garanti · x
granska lagrade data · 29, 44, 94

H

Handbok · 72, 74, 75
handbokens uppläggning · 5
huvudskärm · 26, 27, 28, 29, 34, 71, 77,
85, 86
Hyperterminalen · 48

I

indikationer för användning · 1, 2
ineffektmodul · 15

K

K-värde · 22
kalibrering · 18, 20, 22, 28, 29, 31, 32, 42,
78, 90, 107
kontraindikation · 6
K-värde · 20, 25, 31, 71, 91, 106

L

ladda upp · 43, 49, 92, 109
ladda upp data · 48
lagrade data · 43, 44, 46, 49, 51, 94, 109
larm · 28, 30, 58
larm, nedre gräns · 58, 96
larm, övre gräns · 58, 96
larmmeddelanden · 96
ledningsförmåga · 29, 112

M

målgrupp · 5
mätcykel · 18, 22, 25, 28, 31, 35, 42, 78, 80,
87, 90
mätcykelstyrning · 31, 35
mätstyrning · 31
Mätstyrning · 35, 106
meddelanderad · 25, 28
menyer · 26, 34, 35, 39, 42
montering · 17

N

namn · 56, 58, 61, 65, 67, 68, 77
 nätspänningsbrytare · 15
 navelsträng · 2, 22, 97
 nedkylningstid · 25
 nedre gräns · 28, 60, 67, 69, 96
 noggrannhet i perfusionsmätning · 9
 numerisk presentation · 23, 25

O

Om · 88
 omkalibrering · 10
 ordlista · 106
 överföringshastighet · 43, 51
 övre gräns · 36, 37, 61, 64, 65, 66, 91, 96
 övre gräns · 60

P

perfusion measurement · 28
 perfusionmätning · 22
 perfusionsmätning · 10, 18, 19, 20, 21, 22,
 23, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 40, 42, 78, 82,
 83, 90, 91
 perfusionsområde · 75
 perfusionsplot · 32, 33
 perfusionsprobe · 3, 7, 8, 9, 11, 89, 90, 91,
 92, 94, 97
 probe · 2, 5, 6, 21, 22, 25, 43, 88, 89, 92, 97
 proximal temperatur · 53, 107
 proximal termistor · 9, 29, 32, 77

R

referenslitteratur · 112
 risker · 6
 rörelseartefakt · 9
 rulla · 23
 Rulla tid · 74

S

säkerhet · 2, 6, 89, 91
 säkring · 105

seriell kabel · 11
 seriell kommunikation · 92
 Service and Support · x
 skriva ut data · 53
 skrivare · 12, 14, 92
 skrivarpapper · 14, 92
 specifikationer · 7, 105
 Ställ in namn · 56
 standardinställningar · 39, 66, 69, 83, 87, 102
 Starta, knapp · 22, 89
 statusmeddelanden · 89
 Stoppa, knapp · 23
 syfte · 1
 symboler · 3

T

ta bort lagrade data · 46, 94
 temperaturstabilisering · 18, 19, 20, 22, 25,
 28, 29, 31, 42, 78, 81, 83, 90
 termiska parameterplotter · 33
 termiska parametrar · 26, 32, 71
 termiskt signifikant blodkärl · 10
 tid · 28, 29, 32, 84, 86
 tidsintervall · 71, 72, 75
 triggertid · 36, 37, 63, 67, 68, 96

U

underhåll · 17
 uppladdning · 48, 49

V

värmeledningsförmåga · 10, 20, 25, 31, 53,
 71, 76, 91, 110, 114
 värmeledningsförmågan · 22
 varningar · 2
 varningsmeddelanden · 91
 visa data · 33, 74
 visuellt larm · 30, 58