

HEMEDEX, INC.

Bowman Perfusion Monitor Model 500 felhasználói kézikönyv

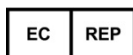
3.0.4-es szoftververzióval történő használathoz

Gyártja



© 2002-2010 Hemedex, Inc.
222 Third Street, Suite T123
Cambridge, MA 02142
Telefon (617) 583-1299
Ingyenesen hívható 1-866-HEMEDEX
Fax: (617) 577-9328
Internet: www.hemedex.com

Hivatalos EU-s termékképviselőt:



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

C € 0120

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----------------|
| Táblázatok jegyzéke | vi |
| Ábrajegyzék..... | vii |
| Eljárások jegyzéke | ix |
| Szerviz és terméktámogatás | x |
| Jótállás | x |
| Monitor szoftverlicenc..... | x |
| Jogkizárási nyilatkozat..... | xi |
| | |
| <u>ELŐSZÓ.....</u> | <u>1</u> |
| | |
| Rendeltetés..... | 1 |
| Alkalmazási javallat | 1 |
| Fontos megjegyzések | 2 |
| Az eszköz besorolása és szabványai..... | 2 |
| Jelmagyarázat | 3 |
| Szerkezet..... | 4 |
| | |
| <u>BIZTONSÁG.....</u> | <u>5</u> |
| | |
| Kockázatok..... | 5 |
| Ellenjavallatok | 5 |
| Kockázatok és szövődmények..... | 5 |
| Elővigyázatosság | 6 |
| Perfúziós szonda | 6 |
| Elektromos..... | 6 |
| A Monitor működési hibája..... | 6 |
| | |
| <u>BEVEZETÉS.....</u> | <u>7</u> |

| | |
|--|------------------|
| Miért érdekes a perfúzió? | 7 |
| Mire jó a Bowman Perfusion Monitor Model 500? | 7 |
| A perfúziómérés alapelve | 8 |
| A mérési pontossággal kapcsolatos megfontolások..... | 8 |
| | |
| <u>BEÁLLÍTÁS</u> | <u>10</u> |
| | |
| Jellemzők | 10 |
| A rendszer beállítása | 11 |
| Előlap..... | 11 |
| Nyomtató | 13 |
| Hátlap | 14 |
| A váltakozó feszültség kapcsolójának ellenőrzése | 14 |
| A Monitor felszerelése | 16 |
| Sterilizálás és tisztítás..... | 16 |
| Karbantartás és szervizelés | 16 |
| | |
| <u>AZ ELSŐ LÉPÉSEK.....</u> | <u>17</u> |
| | |
| A mérés alapjai | 17 |
| Hőmérséklet-stabilizáció | 18 |
| Kalibráció | 19 |
| Perfúziómérés | 19 |
| Beállítások és opciók elmentése | 22 |
| Összefoglalás | 23 |
| | |
| <u>A MŰKÖDÉS ÁTTEKINTÉSE</u> | <u>24</u> |
| | |
| A főképernyő elrendezése..... | 25 |
| Üzenetsáv | 26 |
| Perfúziómérés..... | 27 |
| Hőmérséklet-paraméterek..... | 27 |
| Riasztások..... | 28 |
| Mérésvezérlés..... | 29 |
| Menük | 32 |
| Általános parancsok és eljárások | 34 |

| | |
|---|------------------|
| <u>RÉSZLETES MŰKÖDÉS</u> | <u>36</u> |
| A Start és Stop menük..... | 37 |
| Tárolt adatok..... | 40 |
| Az adatok áttekintése..... | 41 |
| Az adatok törlése..... | 43 |
| Az adatok feltöltése | 44 |
| Az adatok nyomtatása | 48 |
| Címke beállítása..... | 50 |
| Riasztások..... | 51 |
| Felső korlát | 53 |
| Alsó korlát..... | 59 |
| Riasztási üzenet | 60 |
| Az adatok megtekintése..... | 62 |
| Az időtartomány beállítása..... | 63 |
| Az idő görgetése..... | 65 |
| A perfúziótartomány beállítása | 66 |
| A K-értékek listázása | 67 |
| A hőmérsékletgörbék kiválasztása | 68 |
| Mérésvezérlési mód | 69 |
| A mérési ciklus vezérlése | 69 |
| Kiegészítő eljárások..... | 74 |
| Dátum és idő | 74 |
| Alapértelmezett beállítások..... | 77 |
| <u>ÜZENETEK</u> | <u>79</u> |
| Állapotüzenetek..... | 79 |
| Figyelmeztető üzenetek..... | 81 |
| Hibaüzenetek..... | 83 |
| Riasztási üzenetek | 85 |
| <u>HIBAEZHÁRÍTÁSI TIPPEK</u> | <u>86</u> |
| <u>ALAPÉRTTELMEZETT BEÁLLÍTÁSOK.....</u> | <u>91</u> |
| <u>MŰSZAKI JELLEMZŐK.....</u> | <u>93</u> |

| | |
|-----------------------------------|------------|
| SZÓJEGYZÉK..... | 94 |
| ASCII-ADATMINTA..... | 97 |
| IRODALMI HIVATKOZÁSOK..... | 100 |
| INDEX | 104 |

Táblázatok jegyzéke

| | |
|--|----|
| 1. táblázat: Elektromos biztonsági paraméterek | 6 |
| 2. táblázat: A hardver elektronikai jellemzői | 10 |
| 3. táblázat: Az analóg kimenet jellemzői..... | 11 |
| 4. táblázat: Fizikai jellemzők | 11 |
| 5. táblázat: Figyelmeztető, hiba- és riasztási üzenetek jelzése..... | 26 |
| 6. táblázat: Hőmérséklet-paraméterek..... | 27 |
| 7. táblázat: A mérésvezérlő felhasználó által állítható paraméterei..... | 29 |
| 8. táblázat: Az adatgörbék színmagyarázata | 31 |
| 9. táblázat: A riasztás felső korlátjának beállításai | 58 |
| 10. táblázat: A riasztás alsó korlátjának beállításai..... | 60 |
| 11. táblázat: A mérésvezérlés működési paraméterei..... | 73 |
| 12. táblázat: Alapértelmezett beállítások..... | 77 |
| 13. táblázat: Az alapértelmezett beállítások tömörített listája..... | 91 |

Ábrajegyzék

| | |
|--|----|
| 1. ábra. Mozgási műtermék..... | 9 |
| 2. ábra. A Bowman Perfusion Monitor Model 500 előlapja..... | 12 |
| 3. ábra. Helyes (bal oldal) és helytelen (jobb oldal) papírorientáció | 13 |
| 4. ábra. A Bowman Perfusion Monitor Model 500 hátlapja..... | 15 |
| 5. ábra. A perfúziómérés ciklusának három fázisa..... | 17 |
| 6. ábra. Instabil hőmérsékletre figyelmeztető üzenet..... | 19 |
| 7. ábra. Kezdőképernyő – Start menü | 20 |
| 8. ábra. Perfúziómérés folyamatban – Stop menü | 21 |
| 9. ábra. A Bowman Perfusion Monitor Model 500 főképernyője | 25 |
| 10. ábra. A menü fastruktúrája..... | 32 |
| 12. ábra. Alarm Upper Bound Trigger Time Dialog Box | 35 |
| 14. ábra. Stop menü..... | 38 |
| 15. ábra. Tárolt adatok menü | 41 |
| 16. ábra. Adatok áttekintése párbeszédablak és menü..... | 42 |
| 17. ábra. Adatok törlése párbeszédablak és menü..... | 43 |
| 18. ábra. Tárolt adatok feltöltésének indítása..... | 45 |
| 19. ábra. Tárolt adatok feltöltése | 46 |
| 20. ábra. Feltöltési sebesség beállítása párbeszédablak és Menü | 47 |
| 21. ábra. Nyomtatás menü..... | 48 |
| 22. ábra. Perfúzió és Hőmérséklet nyomtat | 49 |
| 23. ábra. Címke beállítása párbeszédablak és menü..... | 50 |
| 24. ábra. Hallható és látható riasztások menü..... | 51 |
| 25. ábra. Riasztás felső korlátjának beállítása menü..... | 53 |
| 26. ábra. Riasztás felső korlátja párbeszédablak és menü..... | 54 |
| 27. ábra. Riasztás felső korlátjának trigger ideje párbeszédablak és menü | 55 |
| 28. ábra. Riasztás felső korlátjának felfüggesztési ideje párbeszédablak és menü | 56 |
| 29. ábra. Riasztás felső korlátja menü..... | 57 |
| 30. ábra. Riasztás alsó korlátja menü..... | 60 |

| | |
|---|----|
| 31. ábra. Riasztás felfüggesztése képernyő és menü | 61 |
| 32. ábra. Adatok megtekintése menü | 63 |
| 33. ábra. Időtartomány beállítása párbeszédablak és menü | 64 |
| 34. ábra. Idő görgetése | 65 |
| 35. ábra. Perfúziótartomány beállítása párbeszédablak és menü | 66 |
| 36. ábra. K-értékek listázása párbeszédablak és menü..... | 67 |
| 37. ábra. Görbék kiválasztása menü | 68 |
| 38. ábra. Mérési ciklus vezérlése menü | 69 |
| 39. ábra. Ciklusok száma párbeszédablak és menü..... | 70 |
| 40. ábra. Hőmérséklet időtartam párbeszédablak és menü..... | 71 |
| 41. ábra. Perfúzió időtartam párbeszédablak és menü | 72 |
| 42. ábra. Dátum/idő menü..... | 74 |
| 43. ábra. Dátum beállítása párbeszédablak és menü..... | 75 |
| 44. ábra. Idő beállítása párbeszédablak és menü | 76 |
| 45. ábra Névjegy menü..... | 78 |

Eljárások jegyzéke

| | |
|--|----|
| 1. eljárás: Papír befűzése a nyomtatóba | 13 |
| 2. eljárás: Hogyan használjuk a nyílombokat egy beállítás megváltoztatásához? | 35 |
| 3. eljárás: A tárolt adatok áttekintése | 41 |
| 4. eljárás: A tárolt adatok törlése | 43 |
| 7. eljárás: A bitsebesség beállítása az adatok feltöltéséhez | 47 |
| 8. eljárás: Az adatok nyomtatása | 48 |
| 9. eljárás: Címke hozzárendelése az aktuális adatokhoz | 50 |
| 10. eljárás: A hallható és látható riasztások váltása..... | 51 |
| 11. eljárás: A riasztási korlátok és a hozzájuk tartozó paraméterek beállítása | 52 |
| 12. eljárás: A perfúziós monitorriasztás felső korlátjának beállítása | 53 |
| 13. eljárás: Triggeridő beállítása..... | 55 |
| 14. eljárás: Felfüggesztési idő beállítása..... | 56 |
| 15. eljárás: A riasztás felső korlátjának engedélyezése | 57 |
| 16. eljárás: A riasztás alsó korlátjának beállítása | 59 |
| 17. eljárás: A grafikonok időtartományának beállítása | 63 |
| 18. eljárás: Korábban rögzített adatokhoz történő visszagörgetés..... | 65 |
| 19. eljárás: A perfúziós grafikon perfúziótartományának beállítása..... | 66 |
| 20. eljárás: Korábbi K-értékek (hővezető képesség) megtekintése | 67 |
| 21. eljárás: Görbe kiválasztása | 68 |
| 22. eljárás: A mérési ciklusok számának beállítása | 70 |
| 23. eljárás: A hőmérséklet-stabilizációs időtartam beállítása..... | 71 |
| 24. eljárás: A perfúziómérés időtartamának beállítása | 72 |
| 25. eljárás: A dátum beállítása..... | 75 |
| 26. eljárás: Az idő beállítása | 76 |

Szerviz és terméktámogatás

Hemedex, Inc.
222 Third Street, Suite T123
Cambridge, MA 02142
U.S.A.

Telefon: (617) 583-1299
Ingyenesen hívható: 1-866- Hemedex
Fax: (617) 577-9328
Honlap: www.hemedex.com

Jótállás

A Hemedex, Inc. az alkatrészekre és megmunkálásra korlátozott jótállást biztosít a termékekre és kiegészítőire a vásárlástól számított 1 éven keresztül. A megjavított egység a javítástól számított 1 éven át újabb jótállási periódus alá esik.

Az egység javítás céljából történő visszaküldése előtt be kell szerezni egy visszaküldési számot (return authorization number) a Hemedex, Inc.-től. A jótállás alá eső javítások nem kerülnek elvégzésre visszaküldési szám nélkül. A Hemedex, Inc. döntése, hogy a hibás egységet kicseréli-e vagy megjavítja.

Ez a jótállás nem fedezi az olyan károkat amelyek az alábbi, a teljesség igénye nélkül felsorolt okok miatt jön létre: működési hiba, szerkezeti hiba vagy leállás, amelyet nem hivatalos szervizelés vagy alkatrészek, nem megfelelő karbantartás, a meghatározott utasítások ellenében történő működtetés, szállítási balesetek, a felhasználó által történt módosítás vagy javítás, szélsőséges környezeti feltételek, rossz célra történő felhasználás, elhanyagolás, helytelen használat, baleset, nem megfelelő hálózati feszültség alkalmazása, tűz, vízkár vagy más természeti katasztrófa, vagy normális igénybevétel. Azon módosítások, melyek a Hemedex, Inc. által nem kerültek jóváhagyásra, érvénytelenítik a jótállást.

A fenti minden egyéb kifejezett jótállást helyettesít, továbbá a Hemedex, Inc. nem vállal magára és nem hatalmaz fel más felet arra, hogy magára vállaljon egyéb kötelezettséget vagy felelősséget.

Monitor szoftverlicenc

Ön egy olyan eszközt („ESZKÖZ”) vásárolt, mely a Hemedex által fejlesztett szoftvert, valamint egy vagy több szoftver licenciadótól („Hemedex szoftverbeszállítók”) származó szoftvert tartalmaz. Ezen szoftvertermékek, a hozzájuk tartozó médiumok, nyomtatott anyagok, valamint az online, illetve az elektronikus dokumentációk („SZOFTVER”) a nemzetközi szellemi tulajdonnal kapcsolatos törvények és egyezmények védelme alá esnek. Ön a SZOFTVER használati jogát és nem a tulajdonjogát vásárolja meg. Minden jog fenntartva.

HA NEM ÉRT EGYET EZEN VÉGFELHASZNÁLÓI LICENCCSEL („EULA”), AKKOR NE HASZNÁLJA AZ ESZKÖZT, ÉS NE MÁSOLJA LE A SZOFTVERT. EHELYETT AZONNAL LÉPJEN KAPCSOLATBA A HEMEDEX-SZEL A NEM HASZNÁLT ESZKÖZ(ÖK) VISSZAJUTTATÁSÁRA VONATKOZÓ UTASÍTÁSOK ÉS AZ EZZEL KAPCSOLATOS PÉNZVISSZAFIZETÉS MIATT. A SZOFTVER BÁRMILYEN HASZNÁLATA, BELEÉRTVE, DE NEM KORLÁTOZVA AZ ESZKÖZ HASZNÁLATÁRA, ÚGY MINŐSÜL, HOGY ÖN BELEEGYEZETT EZEN EULÁBA (ILLETVE JÓVÁHAGYOTT BÁRMILYEN ELŐZŐ BELEEGYEZÉST).

SZOFTVERLICENC MEGADÁSA. Ezen EULA az alábbi licencet adja meg Önnek:

- A szoftvert csak az ESZKÖZÖN használhatja.
- A Hemedex függetlenül megállapította, hogy hogyan kell használni a SZOFTVERT az ESZKÖZÖN, és a Hemedex szoftverbeszállítói a Hemedexre hagyatkoztak abban a tekintetben, hogy elegendő tesztelést végezzen annak megállapítására, hogy a SZOFTVER alkalmas-e az ilyen célú felhasználásra.
- A SZOFTVERT jelenlegi formájában biztosítjuk, minden hibájával együtt. A kielégítő minőséggel, teljesítménnyel, pontossággal és erőfeszítéssel (beleértve a mulasztás hiányát) kapcsolatos minden kockázat a felhasználót terheli. Továbbá nincs garancia törvényszegés ellen sem. Az ESZKÖZRE vagy a SZOFTVERRE vonatkozó jótállás nem a Hemedex szoftverbeszállítóktól származik, és nem is őket kötelezi.
- Hacsak ezt a törvény nem tiltja, sem a Hemedex, sem a Hemedex szoftverbeszállítók nem vállalnak semminemű felelősséget a SZOFTVER használatával vagy teljesítményével kapcsolatban felmerült semmilyen közvetett, speciális, következményes vagy véletlenszerű kárért. Ezt a korlátozást még abban az esetben is érvényesíteni kell, ha egy kezelés nem éri el az alapvető célját. A Hemedex vagy a Hemedex szoftverbeszállítók felelőssége semmilyen esetben sem haladhatja meg a 250 (kétszázötven) USD értéket.
- A SZOFTVER nem fejthető vissza, nem fordítható vissza, illetve nem bontható elemeire, kivéve és kizárólag abban a mértékben, ameddig a vonatkozó törvények ennek a korlátozásnak a dacára megengedik.
- Ön az ESZKÖZ végleges eladásával vagy átadásával állandó jelleggel átruházhatja a jogokat a jelen végfelhasználói megállapodás (EULA) keretein belül, de csak ha a fogadó fél elfogadja a végfelhasználói megállapodást.
- Ön tisztában van azzal, hogy a SZOFTVER az Egyesült Államokból származik. Ön beleegyezik abba, hogy betart minden, a SZOFTVERRE vonatkozó nemzetközi és nemzeti törvényt, beleértve az USA exporttörvényeit, valamint az amerikai és egyéb kormányzatok által hozott végfelhasználói és célországi korlátozásokat is.

Jogkizárási nyilatkozat

A Hemedex, Inc. nem vállal semmilyen kifejezett, törvényes vagy beleértett garanciát arra, hogy a jelen termék egy adott célra alkalmas vagy eladható. A Hemedex, Inc. továbbá nem felelős semmilyen kárért, többek között (de nem kizárólag) a profit vagy a megtakarítások elvesztéséből, illetve a termék birtoklásának vagy használatának következtében előforduló véletlenszerű vagy következményes károkért, illetve a jótállás hatálya alatt, az ellenőrzési körén kívül eső okok miatt és a kötelezettségeinek teljesítése során okozott késlekedésekért sem. A kézikönyvben használt márka- és terméknevek a megfelelő tulajdonosok védjegyei.

A dokumentum száma: H19100000, F változat.

Előszó

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 egy felhasználóbarát monitor a szöveti perfúzió rugalmas, valós idejű mérésére.

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 soha nem látott módon teszi lehetővé a szöveti perfúzió monitorozását valós időben, abszolút egységekben megadva. Automatikusan megjeleníti és rögzíti ezeket az adatokat. A Monitor önkalibráló, így nincs szükség kezelői beavatkozásra, miután elindította a mérést.

Rendeltetés

Ezt a kézikönyvet úgy tervezték, hogy lehetővé tegye a klinikus számára a Bowman Perfusion Monitor Model 500 gyors beállítását és használatának megkezdését. A fő hangsúlyt a legfontosabb komponensekre és feladatokra helyeztük. Körültekintően kell eljárni ahhoz, hogy a szonda megfelelően legyen behelyezve a betegbe, mivel ez a legkritikusabb eleme annak, hogy érvényes mérési eredményt kapjunk. A QFlow™ 500 Probe-bal kapcsolatos további információkért kérjük, olvassa el a minden szonda mellé járó „Használati útmutató” brosrát.

Ez a kézikönyv általános információt nyújt a perfúziómérés hasznáról és metodikájáról. A kézikönyv specifikus utasításokat tartalmaz a Monitor beállításával és működésével kapcsolatban, továbbá felhívja a figyelmet a használat közbeni biztonsági kérdésekre.

Alkalmazási javallat

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 a mélyen lévő szövetek mikrocirkulációjának extravaszkuláris monitorozására alkalmas. Ezen alkalmazások közé tartozik (de nem korlátozódik ezekre): 1) mélyen fekvő izom vagy nyelőcső monitorozása szabad izomlebens-átültetés vagy nyelőcső-rekonstrukció után, 2) lágy szövetek mikrocirkulációjának monitorozása rekonstruktív műtétek után, úgymint száj- vagy arc-rekonstrukció, és 3) az agyi véráramlás monitorozása fejtrauma miatti idegsebészeti beavatkozás után.

Fontos megjegyzések

Az eszköz besorolása és szabványai

A berendezést folyamatos használatra tervezték.

Az eszköz elektromos biztonsága megfelel a alábbi szabványoknak:

EN 60601-1:1994, beleértve az 1. és 2. módosítást, defibrillációbiztos, CF típusú, 1. osztályú berendezés.

UL2601-1, 2. kiadás (1997), beleértve az 1. és 2. módosítást.

CAN/CSA C22.2 601.1-M90, beleértve a C22.2 601.1S1-94-et (IEC601-1, 1:1991 módosítás), az 1-94 sz. kiegészítés a CAN/CSA 22.2 601-1-M90-hez.

Az elektromágneses zavarral szembeni védettsége megfelel az EN 60601-1-2:1993-nak.

A maximális elektromágneses emisszió megfelel az EN 60601-1-2:1993-nak. A tesztelést úgy végezték, hogy megfeleljen a 1. csoport B osztály követelményeinek.



Figyelmeztetésre vonatkozó utasítások

Az alábbi figyelmeztetések egyikének vagy többnek a figyelmen kívül hagyása kockáztatja a beteg biztonságát, vagy mérési hibához vezethet.

- A Bowman Perfusion Monitor Model 500 csak az „Alkalmazási javallat” részben feltüntetettek szerint használható.
- Túlzott erő alkalmazása a Monitoron, illetve a köldökzsinóron és a QFlow™ 500 Probe-on súlyos kárt okozhat.
- A Monitor minden mechanikai eleme túlzott erő alkalmazása nélkül működtethető. A Monitor burkolatát nem szabad kinyitni. Javítás és szervizelés céljából vissza kell küldeni a termékképviseletnek vagy a gyártónak.
- A tápkábel kihúzása előtt a Monitort ki kell kapcsolni.
- Sérült szigetelésű Qflow™ 500 Probe-ok, köldökzsinórok és tápkábelek használata tilos.
- A Monitort és a kábelcsatlakozókat védeni kell a párától és nedvességtől.
- A csatlakozó érintkezőit meg kell tisztítani, ha sóoldattal vagy testnedvekkel kerülnek kapcsolatba. A csatlakozó érintkezőit nem szabad használni, ha vizesek vagy nedvesek.
- Az erős (pl. elektrokauterből vagy karioverzióból származó) elektromos interferencia zavarhatja a mérést.

- A Monitort nem szabad robbanásveszélyes környezetben (pl. gyúlékony altatógázok jelenlétében) használni.
- Az eldobható QFlow™ 500 Probe csak egy betegben használható.
- Ha a Monitort állványra szereli, akkor az állványnak olyan széles alapon kell nyugodnia, amely kellő stabilitást biztosít.

Jelmagyarázat



- Figyelem, lásd a mellékelt dokumentumokat



- Defibrillációbiztos, CT típusú alkalmazott rész



- Ekvipotenciális földelőkapocs



- Védőföldelés



- Váltakozó áram



- Váltóáram (hálózati) bekapcsolás



- Váltóáram (hálózati) kikapcsolás



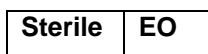
- Gyártási idő



- Gyártási sorozatszám



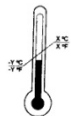
- Felhasználható



- Sterilizáció etilén-oxid gázzal



- Kizárólag egyszeri használatra



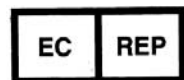
- Tárolási/szállítási hőmérséklet-tartomány



- Tárolási/szállítási páratartalom-tartomány



- Gyártja:



- Hivatalos EU-s termékképviselőt:

Célközönség

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 eszközt olyan klinikusok számára tervezték, akik szeretnék ismerni a perfúziót. Ez hasznos a szöveti perfúzióval összefüggő élettani változások, kezelés és trauma megítéléséhez. A QFlow™ 500 Probe bármilyen, keringéssel rendelkező szövetbe beültethető, úgymint: izom, agy, máj, vese stb. Ez a kézikönyv feltételez egy általános, az orvosi gyakorlattal és élettannal kapcsolatos ismeretet a felhasználó részéről. A szöveti perfúziós szintek várt és elfogadható értékeinek megítélését a felhasználó megítélése bízunk.

Szerkezet

Ez a kézikönyv egy előszóra, hat fejezetre és függelékekre tagolódik. Az 1. fejezet foglalkozik a biztonsági kérdésekkel. A 2. fejezet a perfúzióval és a Bowman Perfusion Monitor Model 500 perfúziót mérő képességével kapcsolatos bevezető információkat tartalmazza. A 3. fejezet a Monitor beállításával foglalkozik. A 4. fejezet magyarázza el, hogy a Monitor első használata során miként kell pontos perfúziós méréseket végezni. Az 5. fejezet a perfúziós mérések végzéséhez szükséges alapvető eljárásokat mutatja be. A 6. fejezet a Monitor működtetésével kapcsolatos eljárásokat tárgyalja részletesen.

Biztonság

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 rendelkezik beépített biztonsági funkciókkal, ugyanakkor olyan kockázatokkal is bír, amelyekre a felhasználónak ügyelnie kell.

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 berendezést többszintű, beépített biztonsági funkciókkal tervezték. A Monitort úgy tervezték, hogy egy kapcsoló segítségével le lehessen kapcsolni a tápfeszültséget a QFlow™ 500 Probe-ról, ha a Monitor az ellenőrzés során szondahibát jelez. Ez az üzenet a felhasználói felületen is megjelenik. A védelem egy másik szintjeként a Monitor értékeli a pontos mérésekhez szükséges feltételeket, és szükség esetén figyelmeztetést ad. A mérési hibaelfogás csökkenti a pontatlan perfúziómérések előfordulásának esélyét. A rendszerhibák biztonsági leállításához vezetnek. A gép riasztja a kezelőt, amennyiben a biztonsági vészleállítás nem sikerül.

Kockázatok

Ellenjavallatok

Az eszköz működtetése nem javasolt a leírtaktól eltérően. Azon betegek esetén, akiknél a szövetekbe történő tübevezetés kontraindikált, mint pl. a koagulopátiákban szenvedők, vagy a fertőzésekre fokozottan érzékenyek, nem javasolt ezen eszköz használata.

Kockázatok és szövődmények

Kiemelten fontos a sterilitás fenntartása a szonda behelyezése és az azt követő manipuláció során.

A szonda behelyezése, igazítása vagy állítása során mindig steril technikát kell alkalmazni.

Elővigyázatosság

- A Probe (szonda) meghajlítása a végétől 1 cm-re károsodást és a teljesítmény csökkenését okozhatja.
- Ne nyújtsa vagy lóbálja a szondát.
- A szonda behelyezésekor és kezelésekor óvatosan járjon el.
- Az eljárás során mindvégig aszeptikus technikát alkalmazzon.
- Gondozza a punkciós helyet rendszeres kötözéssel, és alkalmazzon aszeptikus technikát
- Ez az eszköz a helyi véráramlást méri. A helyi véráramlás mérési eredményének a regionális véráramlásra történő extrapolációja nem kerül elvégzésre.
- Ez az eszköz lehet, hogy nem kompatibilis az MR képalkotó diagnosztikai berendezésekkel. **Az MR-képalkotás nem javasolt, amíg ez az eszköz be van ültetve.**

Perfúziós szonda

A QFlow™ 500 rendszert csak orvosi utasításra lehet használni, továbbá a kezelőtől elvárt, hogy ismerje a standard klinikai gyakorlatot, valamint, hogy a QFlow™ 500 Probe behelyezése steril technikával történjen, és hogy betartsák az invazív szondák beültetésére vonatkozó általános elővigyázatossági intézkedéseket. További terápiás beavatkozásokat csak minden egyes beteg saját betegségére vonatkozó összes releváns klinikai adata alapján lehet végezni, azaz a döntés alapját nem képezhetik kizárólag a Bowman Perfusion Monitor, Model 500 eszközzel mért értékek. A tűbehelyezéssel kapcsolatos ellenjavallatok ugyanúgy érvényesek, beleértve a koagulopátiákat és a fokozott fogékonyságot a fertőzésekkel szemben.

Elektromos

1. táblázat: Elektromos biztonsági paraméterek

| | |
|--------------------|---|
| Átütési feszültség | Orvosi minőségű szigetelés: átütési szilárdság 4000 V, váltakozó árammal tesztelve |
| Szivárgási áram | < 10 µA—megfelel a CF osztályú berendezésekre vonatkozó IEC-6060-1-1 specifikációknak |

A Monitor működési hibája

A Monitor működési hibája a mérés befejezését eredményezheti. A Monitor lekapcsolja a szonda elektromos tápellátását, ha a kapcsolat több mint 6 másodpercre megszakad. Az interfész által adott hibaleírás közlése érdekében lépjen kapcsolatba a Hemedex, Inc.-del.

Bevezetés

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 egyedülálló abból a szempontból, hogy folyamatosan, szöveti szinten képes mérni az abszolút perfúziót.

Mi a perfúzió? A szöveti véráramlás, vagy más néven perfúzió, úgy határozható meg, mint az a sebesség, amellyel egy adott tömegű vagy térfogatú, szövetben lévő vérmennyiség újra feltölti a kapilláris hálózatot. Mértékegysége milliliter vér per 100 gramm szövet per perc, vagy ml/100 g/perc. A perfúzió elsődleges szerepet játszik a hőmérséklet, gyógyszerek, az oxigén, a tápanyagok és a bomlástermékek helyi transzportjában.

Miért érdekes a perfúzió?

A perfúzió monitorozása a szövet egészségi állapotának egyik vezető indikátora. A perfúzió monitorozása segít megítélni a szövet általános állapotát és az indukált fiziológiai változásokra adott reakcióját. A Bowman Perfusion Monitor Model 500 képes a perfúziószintek gyors változásának észlelésére, így korán észleli a változásokat. Továbbá a hosszú távú perfúziós szinteket is eltárolja, melynek segítségével meghatározható egy alapérték, vagy nyomon követhetővé válnak a változások egy kezelés vagy vizsgálat során.

Mire jó a Bowman Perfusion Monitor Model 500?

A vérperfúzió mérésére szolgáló technika a Massachusettsi Műszaki Egyetemről (Massachusetts Institute of Technology – MIT) származik, mely technikát Dr. H. Frederick Bowman fejlesztette ki, az Amerikai Nemzeti Egészségvédelmi Intézet (National Institutes of Health – NIH) támogatásával. A technikát a Cambridge-i Thermal Technologies, Inc. és a Hemedex, Inc. fejlesztette tovább.

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 egy QFlow™ 500 Probe (szonda) segítségével végez valós idejű perfúzióméréseket abszolút mértékegységben, és az adatokat 1 Hz-es frekvenciával rögzíti. Az eljárás biztonságos, egyszerű és gyors. A minimálinvazív QFlow™ 500 Probe-ot a vizsgálandó szövetbe kell behelyezni.

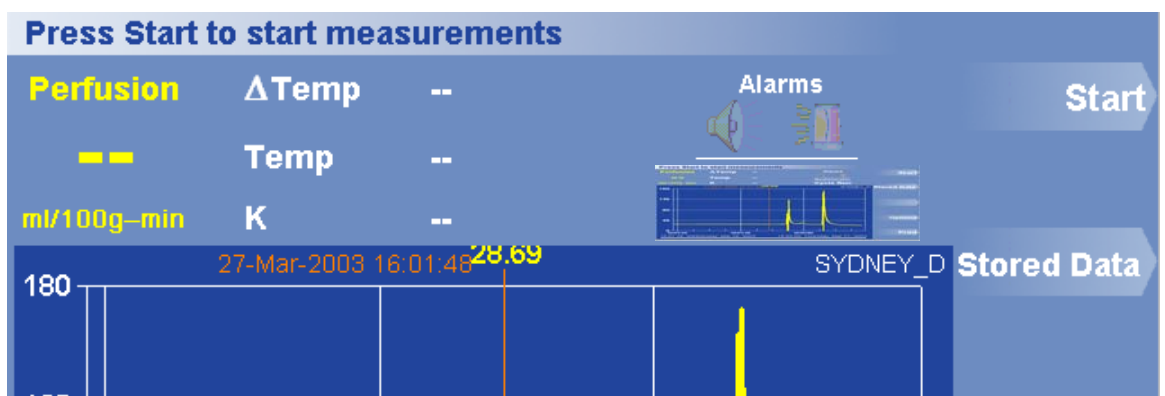
A perfúziómérés alapelve

A QFlow™ 500 Probe-ban két termisztor van egy poliuretán katéter végén. A QFlow™ 500 Probe sterilizált állapotban kerül csomagolásra, és csak egy betegben használható. A disztális (fűtő) termisztor egy kevéssel a szövet hőmérsékletének alapértéke fölé kerül felfűtésre (körülbelül 2,5 °C-kal, amely csak a termisztor közvetlen környezetére van hatással), míg a proximális (érzékelő) termisztor követi a szövet alaphőmérsékletét. A fűtőtermisztor által disszipált teljesítmény (5–20 mW) lehetőséget ad megmérni a szövet hőszállító képességét, amely a szöveti hővezető képességből (termokonduktív) és a szöveti véráramlás segítségével létrejövő termokonvekcióból adódik össze. A Monitor úgy méri a szöveti perfúziót, hogy először meghatározza a szövet hővezető (termokonduktív) képességét, amely a hőmező kezdeti terjedési sebességéből kerül kiszámításra, amikor a szondát először kapcsolják be. A Monitor kiszámítja a szövet hővezető képességét, és ez az állandó K-értékként kerül megjelenítésre. Ezután az eszköz a véráramlásból származó termokonvekciót a teljes disszipált teljesítmény és a hővezető képesség különbségeként adja meg. A Monitor valós időben, egyszerre méri az abszolút perfúziót és a hőmérsékletet a mérés helyén.

Számos validálási kísérlet bizonyította a technika azon képességét, miszerint alkalmas a perfúziós mérésre a teljes élettani tartományban, 0 és 200 ml/100 g/perc között, olyan áramlási érzékenységgel, amely jobb, mint 0,5 ml/100 g/perc, különböző szövetekben, úgymint bőr, tumor, izom és máj. A Bowman Perfusion Monitor Model 500 technika biztonságos, egyszerű, ismételhető és gyors, továbbá az abszolút perfúziót méri.

A mérési pontossággal kapcsolatos megfontolások

A perfúziómérés pontossága nagyban függ a szonda megfelelő elhelyezésétől, továbbá attól, hogy stabil szondapozíciót biztosítsunk a mozgás zavaró hatásának kizárására. A Bowman Perfusion Monitor érzékeny a mozgási műtermékekre. Ha a mozgás következtében a szonda jelentősen elmozdul, a Monitor újrakalibrálja magát, és újra meghatározza a K-értéket. Ha kisebb mozgási műterméket észlel, akkor a Monitor folytatja a perfúziómérést, és a mozgást tüskékként jeleníti meg (1. ábra).



1. ábra: Mozgási műtermék

A perfúziómérés algoritmus feltételezi, hogy a szonda hegyétől néhány milliméterre egyenletes a véráramlás eloszlása a szövetben. Ha a szonda hegye közel van egy termikusan jelentős érhez, akkor ez az ér nagy valószínűséggel elnyeli a szonda hegyén keresztül leadott hő jelentős hányadát. Ezt a zavaró esetet észleli a Monitor, amikor a mért K-érték (hővezető képesség) nagyobb, mint $6,5 \text{ mW/cm/}^\circ\text{C}$. Ha ez történne, akkor a felhasználónak addig kell újrapozicionálnia a szondát, amíg a K-érték kisebb nem lesz, mint $6,5$. A probléma megoldásához kis mértékben pozicionálja újra a szondát úgy, hogy 1 mm -t mozdítja el a bevezetési úton bármelyik irányban. Extrém esetekben a magas K-érték hibaüzenetet generál, ami nem engedi, hogy a Monitor folytassa a perfúziómérést.

Időszakos újrapozicionálás szükséges élő szövet esetén, mivel az alaphőmérséklet és a hővezető képesség (K-érték) idővel változhat. A Monitor kétóránként vagy gyakrabban automatikusan újrapozicionálja magát, a felhasználó által beállított paraméternek megfelelően (az alapértelmezett újrapozicionálási idő egy óra).

Beállítás

A Bowman Perfusion Monitor Model 500-at úgy tervezték, hogy gyorsan beállítható legyen.

A Bowman Perfusion Monitor Model 500-at önálló egységnek tervezték, de csatlakoztatható más rendszerekhez is. A Monitor közvetlenül csatlakoztatható bármilyen szabványos RS-232-es soros porthoz. A Monitor analóg kimeneti (BNC-)csatlakozóját a felhasználó által kiválasztott analóg áramú kiegészítő adatgyűjtő eszközhöz lehet csatlakoztatni. A QFlow™ 500 Probe-ot megfelelően a célszövetbe kell ültetni, és a Monitorhoz kell csatlakoztatni.

Jellemzők

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 működéséhez az alábbi csatolófelületek szükségesek.

2. táblázat: A hardver elektronikai jellemzői

| | |
|-------------|---|
| Tápellátás | 100–120 V váltakozó áram, 200–240 V váltakozó áram; 50/60 Hz, 65 VA Ügyeljen arra, hogy 100–120 V váltakozó áram esetén a 120 VAC állást használja, míg 200–240 V váltakozó áram esetén a 240 VAC állást. Ezen feszültségértékeket a hálózati feszültség-kiválasztóval lehet kiválasztani. A Monitor hátlapján lévő hálózati feszültség-kiválasztót ábrázoló képért nézze meg a következőt: |
| Soros kábel | Bármilyen szabványos megfelelő tűkonfigurációjú (DB-9) kábel alkalmas a Bowman Perfusion Monitor Model 500-zal való csatlakozásra. A Monitorhoz a csatlakozó dugó végét kell csatlakoztatni. (A számítógép soros portjaihoz többnyire a csatlakozóhélyt kell csatlakoztatni.) |

Európai áramú
beállítás kérés esetén elérhető.

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 továbbá egy analóg kimenettel is rendelkezik.

3. táblázat: Az analóg kimenet jellemzői

| | |
|--------------------|--|
| Feszültség kimenet | 0–2 V egyenáram (100 Ω impedancia) Lebegő és a burkolat földeléséből származó feszültség |
| Kimeneti skála | Fix skála 100 ml/100 g/perc perfúzió per V (0-200 ml/100 g/perc tartomány) |
| Szűrés | Az analóg kimenet olyan mértékben kerül szűrésre, mint a megjelenített perfúziós mérés. |

4. táblázat: Fizikai jellemzők

| | |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Méret | 42,2 × 30,2 × 25,7 cm |
| Tömeg | 4,5 kg |
| Üzemeltetési hőmérséklet-tartomány | 0–50 °C |
| Tárolási hőmérséklet-tartomány | -25–60 °C |
| Tárolási páratartalom-tartomány | 20–90% relatív páratartalom |

A rendszer beállítása

Előlap

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 előlapja (lásd 2. ábra) tartalmazza a főkapcsolót, a nyomtatót, a kijelzőt, a menügombokat, valamint a köldökzsinór-csatlakozót (a perfúziós szondához). Mérések végzéséhez a Qflow 500™ Probe-ot csatlakoztatni kell a köldökzsinórhoz, azt pedig a Monitorhoz. A Monitor a mérés elkezdéséhez ellenőrzi a szonda jelenlétét, és folyamatosan ellenőrzi azt, hogy a mérés során nem szakad-e meg a kapcsolat.



2. ábra: A Bowman Perfusion Monitor Model 500 előlapja

Nyomtató

A nyomtató papíron rögzíti a valós idejű perfúziómérések eredményeit, hogy a Monitor kezelője áttekinthesse azokat. A nyomtatás felhasználói kérésre történik.

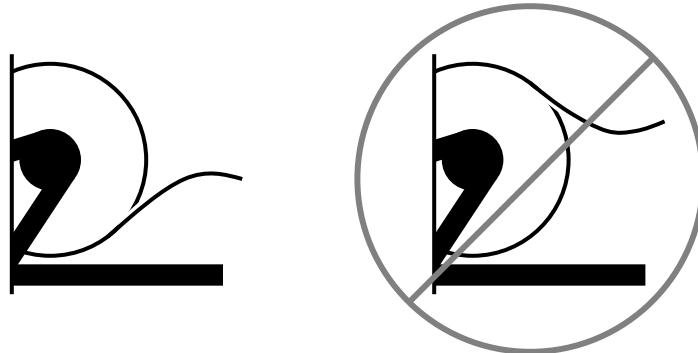
A Bowman Perfusion Monitor Model 500 működtetése előtt fűzze be a papírt. A nyomtató szabványos, 50 mm-es hőérzékeny papírtekercest használ (Hemedex katalógusszám: 3605).

Használja az 1. eljárást a papír nyomtatóba történő befűzéséhez.

1. eljárás: Papír befűzése a nyomtatóba

1. Nyissa ki a nyomtató nyílásának fedőlapját úgy, hogy lehajtja az ajtót.
2. Nyomja meg a nyomtató papírajtaján lévő fekete kioldót, hogy hozzáférjen a papírtartóhoz.
3. Úgy helyezze be a papírtekercest a nyílásba, hogy a papír a tekercs aljáról gördüljön le (lásd 3. ábra).
4. Húzza ki a papírcsíkot úgy, hogy jó néhány centiméter papír kilátszódjon.
5. Zárja be a papírajtót és a nyomtató nyílásának fedőlapját.

3. ábra: Helyes (bal oldal) és helytelen (jobb oldal) papírorientáció



Hátlap

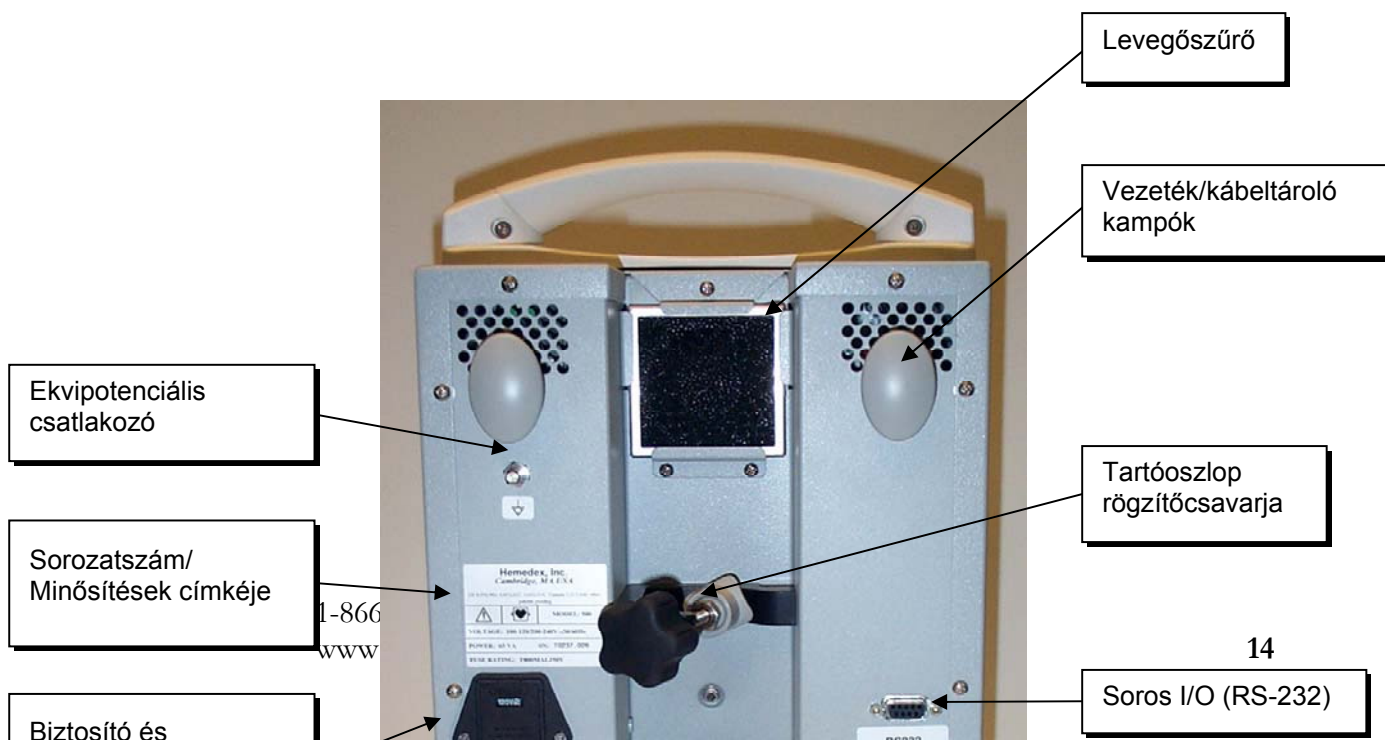
A Bowman Perfusion Monitor Model 500 hátlapja (lásd 4. ábra) tartalmaz egy BNC-csatlakozót az analóg kimenet, és egy kilenctűs csatlakozóhévelyt (DB-9) egy külső számítógéppel történő soros kommunikáció (RS-232) számára. A hátlap továbbá tartalmaz egy tápkábel-csatlakozót és egy jelzőt, amely a Monitorral kompatibilis tápellátást mutatja. Ez a biztosító és a hálózati feszültség kiválasztója (lásd 4. ábra). A kapcsolót az országnak megfelelő állásba kell állítani.

A váltakozó feszültség kapcsolójának ellenőrzése

Összesen két pozíció van: az egyik a 120 VAC, amely a 100–120 V váltakozófeszültség-tartományt, míg a 240 VAC pozíció a 220–240 váltakozó feszültségű tartományt fedi le. Ha a feszültség beállítása helytelen, a Monitor kijelzője bekapcsol, és egy hibaüzenet jelenik meg, amely arra utasítja a felhasználót, hogy ellenőrizze a váltakozó áramú hálózati tápellátás kapcsolójának helyes beállítását. Ha át kell váltania a kapcsolót, akkor húzza ki a váltakozó áramú tápkábelt. Használjon egy kicsi, lapos végű csavarhúzó a tápbemenetmodul nyílásának felfeszítéséhez, éppen azon rész felett, ahol a hálózati feszültség van jelezve. Húzza ki a dobot az egyenes részén, a feszültség jelölésével, és helyezze be újra a megfelelő feszültséggel.



Az „RS232” soros porthoz és az „ANALOG OUT” csatlakozóhoz csatlakoztatott kábelek csak külső monitorozásra és szervizhozzáférésre vannak fenntartva, és tilos őket a beteget övező steril területre vinni. Csak a köldökzsinórhoz csatlakoztatandó perfúziós szondát lehet a műtéti területre vinni. A köldökzsinór nem steril, de gőzsterilizálható, ezáltal a műtéti területen használható.




4. ábra: A Bowman Perfusion Monitor Model 500 hátlapja

A Monitor felszerelése

A Bowman Perfusion Monitor Model 500-at úgy tervezték, hogy felszerelhető legyen az orvosi felszerelések szabványos tartóira, pl. az infúziós állványra. Helyezze a hátsó rögzítőcsatornát az álló állványra, és húzza szorosra az önbeállító rögzítőcsavart. Az állványnak olyan széles alapon kell nyugodnia, amely kellő stabilitást biztosít a Monitornak.


Sterilizálás és tisztítás

 **Perfúziós szonda:** a QFlow™ 500 Probe egy betegben tíz napot meg nem haladó ideig használható. Használat után a szondát a biológiailag veszélyes hulladékok ártalmatlanításával kapcsolatos elfogadott gyakorlatnak megfelelően kell ártalmatlanítani.

Köldökzsinór: a Qflow™ Probe köldökzsinór többször használható, és a használatok között a köldökzsinórhoz adott útmutatás szerint kell megtisztítani, vagy autokláv segítségével sterilizálni. A köldökzsinórt maximum 20 alkalommal lehet autoklávozni, mielőtt annak cseréje válna szükségessé.

Monitor: a Bowman Perfusion Monitor Model 500-at fertőtlenítőszerrel alaposan át kell törölni minden használat után.

Karbantartás és szervizelés

 A Bowman Perfusion Monitor Model 500 rendszer nem tartalmaz a felhasználó által szervizelhető részeket. Az összes szervizelést és karbantartást – a papírtekercs cseréjének, illetve a fent leírt tisztítási/sterilizálási eljárások kivételével – csak a gyár által felhatalmazott személyzet végezheti. A Hemedex, Inc. minden kifejezett vagy beleértett jóállása érvényét veszíti, amennyiben a biztonsági plomba illetéktelen szervizelésről tanúskodik.

Ajánlatos a köldökzsinór rutinszerű szemrevételezése. Amennyiben az ismételt használatból fakadó károsodás jeleit észleli, kérjük, hogy a csere/javítás miatt lépjen kapcsolatba a Hemedex, Inc.-del. Továbbá a ventilátor légbemlő nyílásánál található levegőszűrő időszakos tisztítást igényelhet, amelyet szükség szerint egy kis porszívó segítségével végezhet el.

Az első lépések

A 4. fejezet elmagyarázza, hogy hogyan kell pontos perfúzióméréseket végezni a Bowman Perfusion Monitor Model 500 első bekapcsolásának alkalmával.

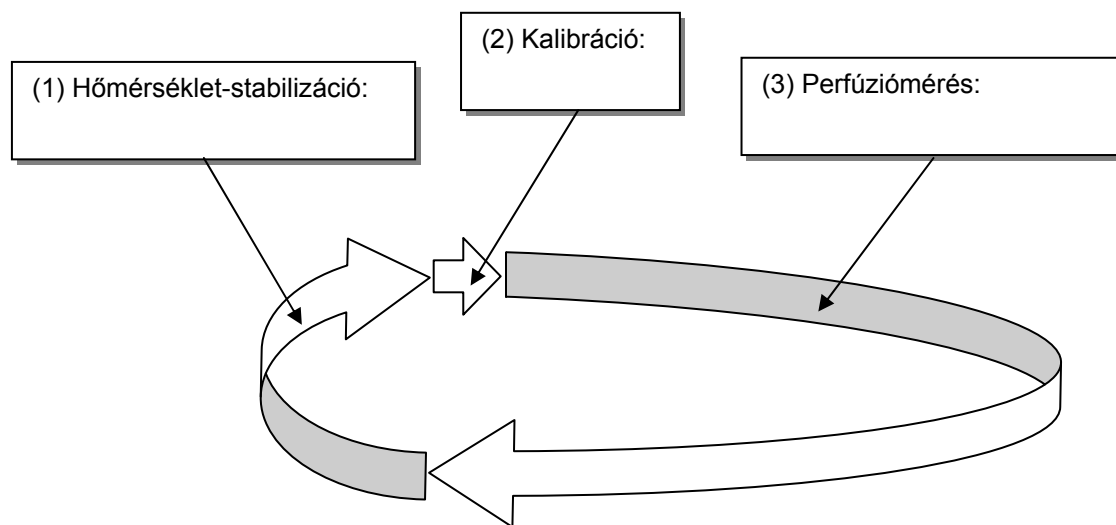
A Bowman Perfusion Monitor Model 500 előlapján található egy kijelző, amelyen menük, párbeszédablakok és mérési adatkijelzők adnak és fogadnak információkat. Továbbá öt gomb teszi lehetővé a menürendszerben történő navigációt, és az Ön utasításainak végrehajtását. A perfúziómérés beállításához szükséges információk beviteléhez használja a képernyőt. A numerikus és grafikus kijelzők lehetővé teszik, hogy monitorozza a mérést, miután az elindult. A 2. ábra a Monitor előlapjának fontos elemeit mutatja.

A mérés alapjai

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 mérési ciklusa három fázisból áll: hőmérséklet-stabilizáció, kalibráció és perfúziómérés.

5. ábra mutatja, hogyan áll össze a mérési ciklus három része.

5. ábra: A perfúziómérés ciklusának három fázisa

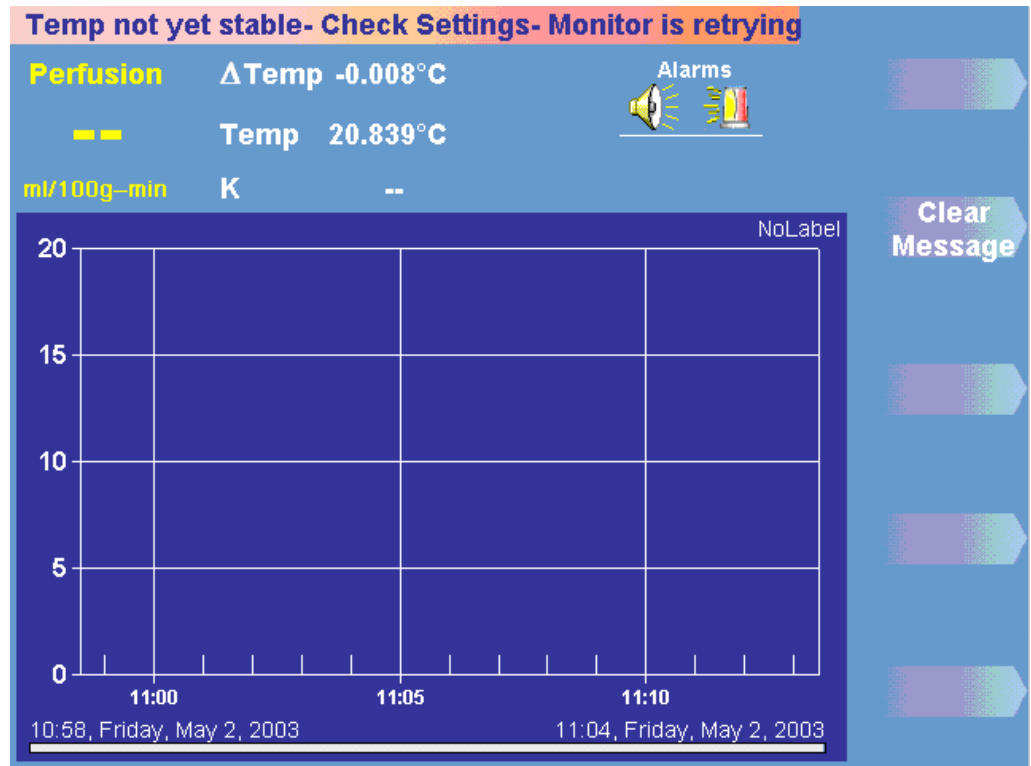


A mérési ciklus aktuális fázisát általában a képernyő tetején lévő üzenetsávon jelöli a rendszer. A perfúziómérés alatt a bal felső sarokban lévő numerikus kijelző a perfúziót milliliter vér per 100 gramm szövet, per perc mértékegységben adja meg (ml/100 g/perc). Az érték az idő függvényében is ábrázolásra kerül a képernyő grafikon részén.

Hőmérséklet-stabilizáció

Minden új mérés megkezdésekor a rendszer automatikusan a hőmérséklet-stabilizációval kezd. A hőmérséklet-stabilizációs fázis során a Bowman Perfusion Monitor Model 500 megállapítja, hogy a szövet alaphőmérséklete stabil. A stabilizációs szakasz jellemzően néhány percig tart. A Monitor nem végez perfúzióméréseket ezen fázis során. Ha a hőmérsékleti stabilitást nem sikerül elérni, akkor a Monitor nem lép ki a hőmérséklet-stabilizációs fázisból. Egy figyelmeztető üzenet jelenik meg (lásd 6. ábra), és a Monitor továbbra is a stabilitást fogja ellenőrizni. Ha a hőmérsékleti stabilitást sikerült elérni, akkor egy újabb üzenet felülírja az eredeti figyelmeztetést, és a hőmérséklet-stabilizációs szakasz befejeződik.

A hőmérséklet-stabilizációs fázisnak van egy olyan időszaka, amelynek során a felmelegített szövet visszahűl az alaphőmérsékletre az újbóli felmelegítés előtt. Ezt úgy hívják, hogy Cool Down Time (lehülési idő). Fontos, hogy a termisztor lehülhessen, mert így biztosított az, hogy minden hőenergia, amely a Monitor melegítési ciklusa során került bevezetésre, teljesen disszipálódjon az újrakalibrálás előtt. Semmilyen perfúziószámítás sincs a lehülési idő alatt, mivel ez egy várakozási szakasz. A 3.0.4 szoftververzióban a hőmérséklet-stabilizációs szakasz (beleértve a lehülési időt is) 3 perc 30 másodperc és 8 perc 30 másodperc között van, perfúziós szinttől függően. A felhasználó kívánság szerint beállíthat egy hosszabb hőmérséklet-stabilizációs szakaszt a Measurement Control Menu (Mérésvezérlés menü) paramétereinek megváltoztatásával.



6. ábra: Instabil hőmérsékletre figyelmeztető üzenet

Kalibráció

A Monitor automatikus kalibrál közvetlenül a hőmérséklet-stabilizációs szakasz után, mielőtt megkezdene a perfúziómérést. A kalibráció során a Monitor kiszámítja a szövet hővezető képességét (K-érték). A kalibráció körülbelül 10 másodpercet vesz igénybe. A Monitor nem végez perfúzióméréseket a kalibráció alatt.

Perfúziómérés

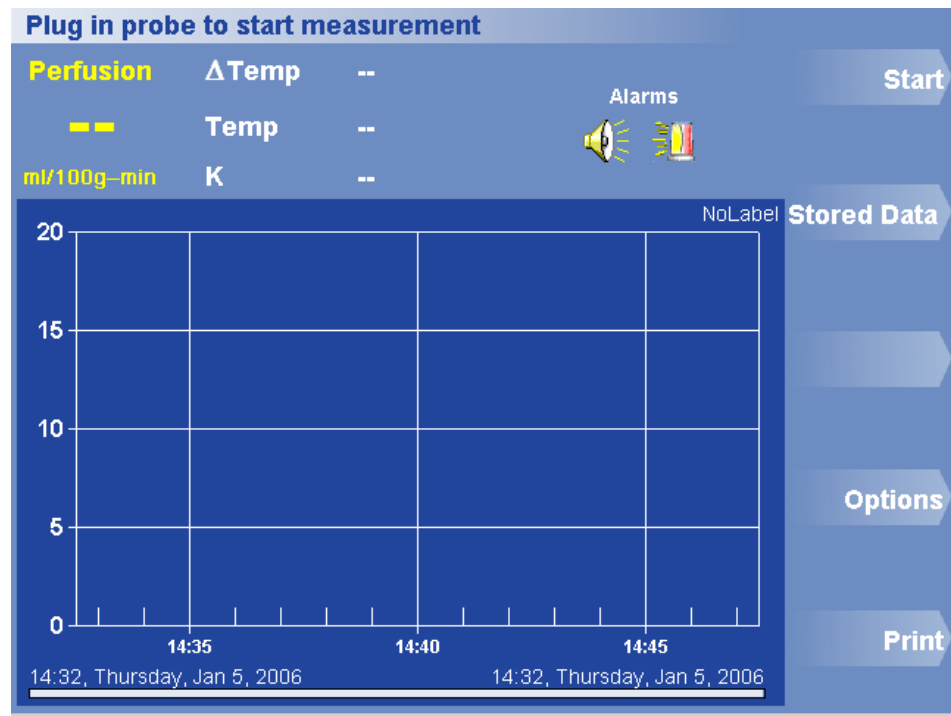
A perfúziómérés a kalibráció befejeződésével kezdődik, de 50 másodpercig nem jelenik meg eredmény (a blackout („sötét”) szakasz végéig), amíg a Monitor meg nem határozza, hogy a mérés pontos. Ha a Monitor a mérési eredményekkel kapcsolatos problémát észlel, automatikusan újrakalibrál, ezzel elkezdve egy új hőmérséklet-stabilizációs fázist, a jobb eredmények érdekében.

Az első mérés

Ha követte a 3. fejezetben leírt beállítási folyamatot, akkor a Bowman Perfusion Monitor Model 500 kicsomagolt és használatra kész állapotban van. Kövesse az alábbi lépéseket, hogy első alkalommal végezzen perfúziómérést a Monitorral.

1. Csatlakoztassa a földelt tápkábelt egy megfelelő fali csatlakozóaljzatba.
2. A Monitor bekapcsolásához nyomja meg az előlapon található ki/bekapcsoló gombot.

Figyelje meg a képernyőt a Monitor indulása közben. Ha a Monitor készen áll, megjelenik a 7. ábra által mutatott képernyő.




7. ábra: Kezdőképernyő – Start menü

3. Távolítsa el a szonda steril csomagolását.

A szondához adott utasításokban megtalálható a szonda helyes kezelése.

4. Vezesse be a szondát abba a szövetbe, amelynek a véráramlását kívánja monitorozni.

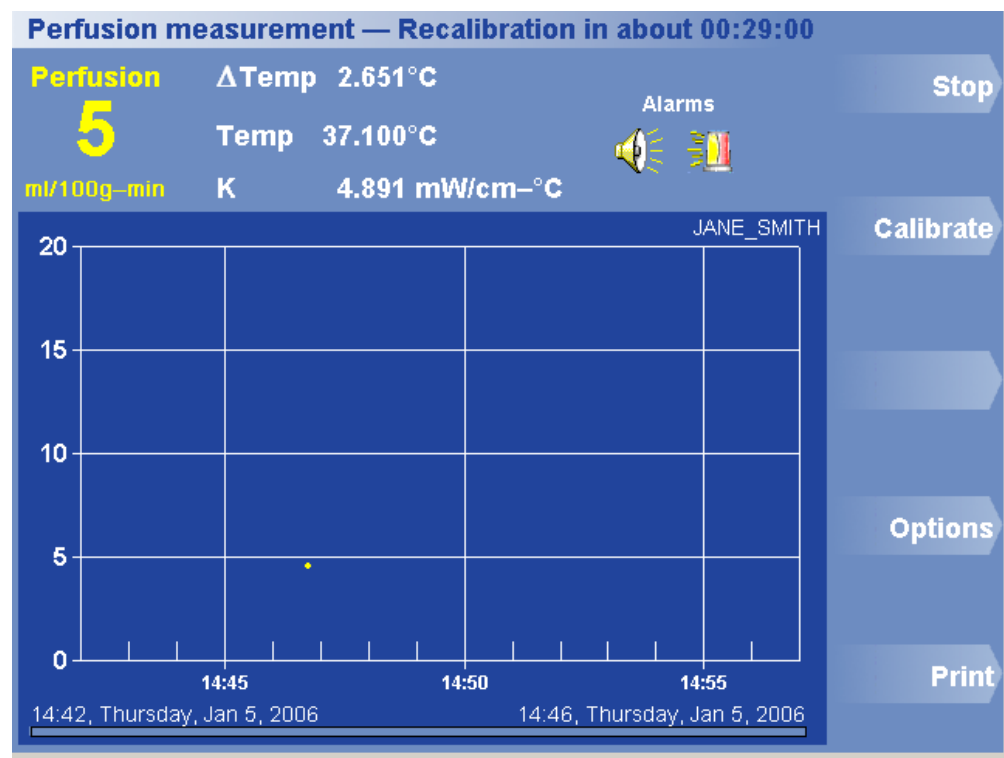
A szondához adott utasításokban megtalálja a szonda megfelelő bevezetéséhez szükséges technikára vonatkozó útmutatást, lépésről lépésre.

 **Vigyázat!** Ha a szonda már a helyére került, ne mozgassa addig, amíg a perfúziómérés be nem fejeződött. *Csak akkor mozgassa a szondát, ha a szövet másik területén kívánja mérni a perfúziót, vagy ha a Monitor javasolja a szonda mozgatását.*

5. Csatlakoztassa a szondát a köldökzsinórhoz, majd azt csatlakoztassa a Monitor előlapján található csatlakozóba. Győződjön meg arról, hogy a köldökzsinór nincs útban, és úgy helyezkedik el, hogy megelőzze a páciens belegabalyodását, illetve köldökzsinór szükségtelen fizikai terhelését. Amennyiben segít, használja a mellékelt kapcsokat.

6. A Monitor automatikusan elkezdi a mérést, amikor a szonda csatlakoztatva van, vagy ha megnyomja a **Start** gombot (legfelső menügomb).

- Az üzenetsáv jelzi, hogy a Monitor a mérési ciklus hőmérséklet-stabilizációs fázisában van. Továbbá jelzi a perfúziómérés megkezdéséig szükséges várható időt.
 - Ha a Monitor ellenőrizte, hogy a szövet termikusan stabil, akkor a szövet K-értékének (hővezető képesség) megállapításához belép a kalibrációs fázisba. A kalibráció körülbelül 10 másodpercig tart.
 - A kalibráció befejezése után körülbelül 50 másodperccel megkezdődik a pontos perfúziómérés.
7. Ellenőrizze a kijelzőt, hogy meggyőződhessen arról, hogy a perfúziómérés megfelelően zajlik-e.
- A bal felső sarokban lévő kijelző a perfúziót milliliter vér per 100 gramm szövet, per perc értékben adja meg (ml/100 g/perc).
 - A kijelző grafikonja valós időben ábrázolja a perfúziót. A 8. ábra mutatja, hogy hogyan néz ki a képernyő perfúziómérés közben.

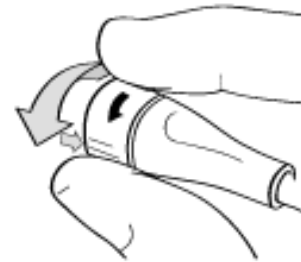


8. ábra: Perfúziómérés folyamatban – Stop menü

8. A perfúziómérés leállításához nyomja meg a **Stop** gombot.

- A **Stop** gomb megnyomása után a perfúzió értéke eltűnik a numerikus kijelzőről és az idő függvényében ábrázolt perfúziós grafikon nem gördül tovább.
- A beállítások és opciók a szondán kerülnek tárolásra a Start gomb megnyomása után, illetve minden hőmérséklet-stabilizáció és kalibráció közötti átmenet közben.
- A **Stop** gomb megnyomása után 5 perccel a Monitor automatikusan elkezd a mérési ciklust.

9. A köldökszínór Monitorról történő leválasztása közben győződjön meg arról, hogy a csatlakozó zárógyűrűjét az óramutató járásával ellentétes irányba tekeri-e, majd óvatosan húzza ki a csatlakozót a Monitorból.



Beállítások és opciók elmentése

Fontos megjegyezni, hogy a beállításokban és opciókban történt változtatások addig nem kerülnek elmentésre, amíg a felhasználó el nem kezdi a mérést. A változtatások a szondán kerülnek tárolásra, és onnan kerülnek visszaállításra, ha a szondát csatlakoztatják a Monitorhoz. Ha a Monitoron megváltoztatja a beállításokat, és egy olyan szondát csatlakoztat, amelyet korábban már használt, a szondán lévő beállítások felülírják a Monitor beállításait. Ennek ellenkezőjeként, ha egy új szondát csatlakoztatnak, akkor a Monitor beállításai felülírják a szonda alapértelmezett beállításait.

Összefoglalás

Az alábbiakban az ebben a fejezetben szereplő fontos kifejezések összefoglalását találja.

Hőmérséklet-stabilizálás

A perfúziómérési ciklus első fázisa a hőmérséklet-stabilizáció. A Monitor méri a szondát körülvevő szövet hőmérsékletét, és ellenőrzi, hogy ez az érték stabil-e. A stabil alaphőmérséklet a kalibráció előfeltétele.

Kalibrálás

A Monitor kiszámítja a szövet hővezető képességét (K-érték). Amikor ez a számítás befejeződik, a Monitor kalibrált, és készen áll a perfúzió mérésére.

Perfúziómérés

A Monitor méri a szöveti véráramlást, és az eredményt megjeleníti a numerikus kijelzőn, illetve azon a grafikonon, amelyen a perfúzió az idő függvényében van ábrázolva. Körülbelül 60 perc után a mérés leáll, és a Monitor újrakalibrál, mielőtt új mérési ciklust kezdene.

Üzenetsáv

A képernyő tetején lévő üzenetsáv utasításokat és javaslatokat, valamint a Monitor állapotát, továbbá figyelmeztetéseket és hibaállapotokat jelenít meg.

Numerikus kijelző

A numerikus kijelző a képernyő bal felső sarkában az aktuális perfúzió értékét milliliter vér per 100 gramm szövet per perc mértékegységben (ml/100 g/perc) jeleníti meg. Az ezen a kijelzőn megjelenő szám azt jelzi, hogy pontos perfúziómérés zajlik. Nem jelenik meg érték a numerikus kijelzőn, ha nem zajlik perfúziómérés, vagy ha bármilyen tényező megakadályozza a Monitort abban, hogy pontos méréseket végezzen.

Lehűlési idő

A lehűlési idő az az idő, amely ahhoz szükséges, hogy a disztális (fűtő) termisztor hőmérséklete visszatérjen az alaphőmérsékletre (amely megegyezik a proximális termisztor hőmérsékletével). Normális esetben a Monitor automatikusan kiszámítja ezt az időt, és hozzáadja a hőmérséklet-stabilizációs időhöz. A felhasználó azonban felülírhatja ezt az időt. Ha a fűtési ciklusok között nem telik el megfelelő mennyiségű idő, a maradék hőenergia zavarhatja a mérést.

A működés áttekintése

Ez a fejezet bemutatja a Bowman Perfusion Monitor Model 500 működését. Elmagyarázza, hogy hogyan értelmezzé a főképernyőn megjelenő információkat és áttekintést nyújt a menürendszerrel kapcsolatban.

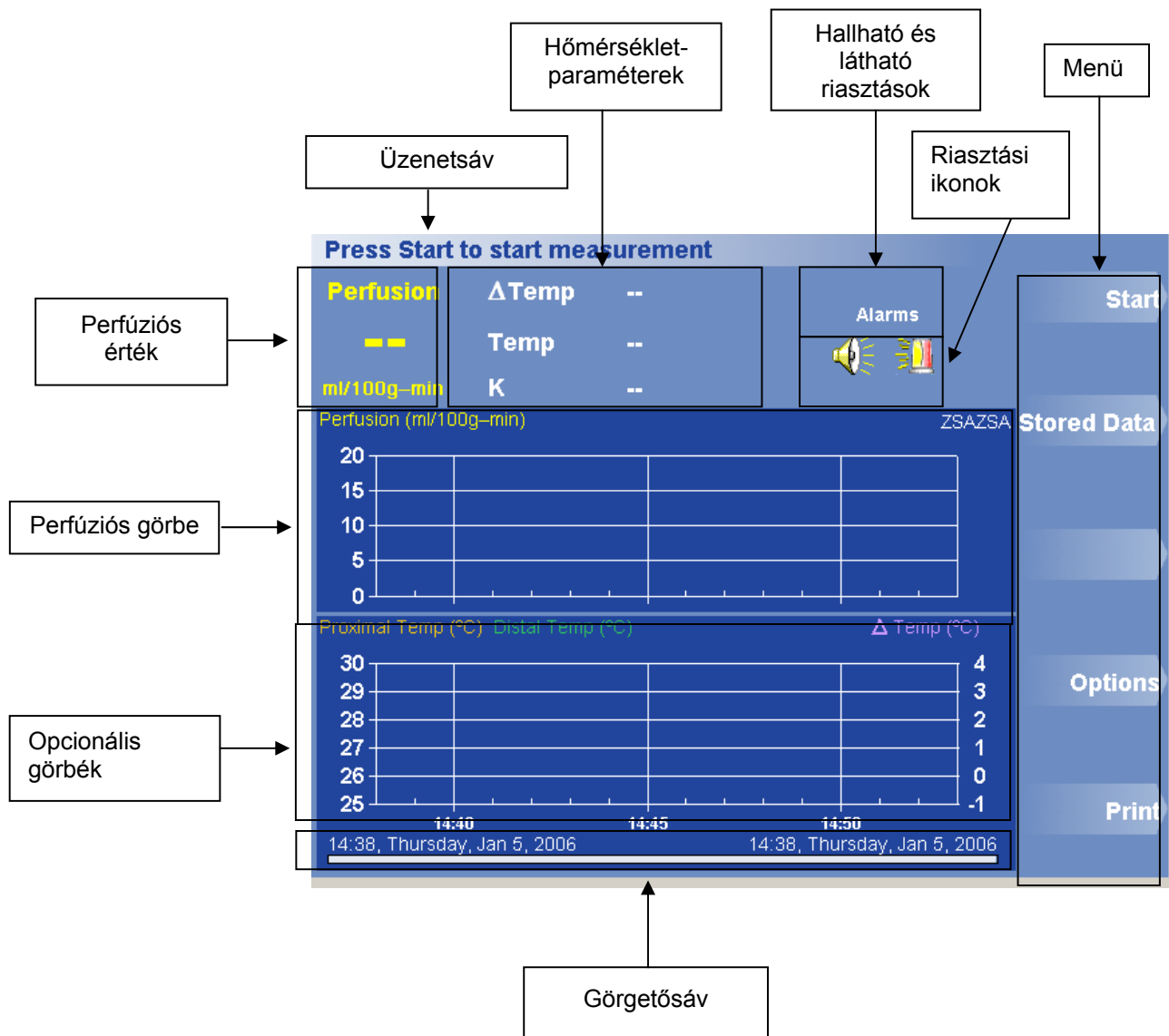
A Bowman Perfusion Monitor Model 500 főképernyőjén megjelenő grafikus felület az adatokat és rendszerinformációkat három képernyőterületen mutatja.

- A főképernyő tetején található az üzenetsáv.
- Az üzenetsáv alatti terület numerikus adatok és állapotjelzőket tartalmaz.
- A képernyő grafikus része, amely a perfúzió és három hőmérsékleti paraméter grafikonját mutatja az idő függvényében. (Alapértelmezésben csak egy perfúziós görbe látszik, a hőmérsékleti görbék megjelenítésének engedélyezéséhez lásd a 21. eljárást)

Továbbá, a felület lehetővé teszi, hogy a képernyő jobb oldalán található menükön keresztül utasításokat vigyen be és megváltoztassa a beállításokat. Az 5. fejezet bemutatja a menük szerkezetét. A 6. fejezet bemutatja, hogy hogyan használja a menüt a Monitor beállítására és vezérlésére.

A főképernyő elrendezése

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 főképernyője számos adattípust tartalmaz. A 9. azonosítja az üzenetsávon, az üzenetsáv alatti területen és a grafikonokon megjelenő kulcsfontosságú információkat. Továbbá megjelöli a képernyő jobb oldalán található menü rendelkezésre álló vezérlőit.



9. ábra: A Bowman Perfusion Monitor Model 500 főképernyője

Üzenetsáv

Az üzenetsávon megjelenő információ függ a Monitor aktuális állapotától. Például:

- Ha a Monitor kész a perfúziómérés megkezdésére, egy utasító üzenet felszólítja, hogy nyomja meg a **Start** gombot.
- A hőmérséklet-stabilizáció és kalibráció alatt a Monitor általában a perfúziómérés megkezdéséig hátralévő időt jeleníti meg.
- Perfúziómérés alatt a Monitor általában az aktuális perfúziómérési fázisból, azaz az új mérési ciklus megkezdéséig hátralévő időt jeleníti meg.
- Ha hiba vagy rendellenesség történik, akkor az üzenetsáv piros és kék színben villog, és megjeleníti azt az üzenet, amely figyelmezteti Önt a hibára.
- Ha a szöveti perfúzió meghaladja a riasztási küszöböt, akkor az üzenetsáv a riasztással kapcsolatos információt tartalmaz.
- 5. : mutatja a sürgős üzenetek és riasztások képernyőn történő jelzését . Ha a perfúziós monitor normálisan működik, akkor a főképernyő háttere kék színű marad.

5. táblázat: Figyelmeztető, hiba- és riasztási üzenetek jelzése

| Jelzés | Üzenet típusa | Magyarázat |
|--|--|--|
| A főképernyő tetején lévő üzenetsáv pirosan és kéken villog. | Figyelmeztető, hiba- vagy riasztási üzenet | Valami rendellenesség vagy hiba történt. Tekintse meg az „A” függelékben található figyelmeztető és hibaüzenetek listáját. |
| A főképernyő pirosan és kéken villog. | Perfúziós riasztás | A mért perfúzió kívül esik a perfúziós riasztás felső vagy alsó korlátján (és a vizuális riasztás be van kapcsolva). |

Perfúziómérés

A főképernyő legkiemelkedőbb része a bal felső sarokban található numerikus kijelző. Normális működés során, ha éppen perfúziómérés történik, akkor a perfúzió aktuális értéke megjelenik a numerikus kijelzőn. Perfúziós érték nem jelenik meg a hőmérséklet stabilizálása és kalibráció közben, illetve akkor, ha az adatgörbét időben visszafelé görgeti.

Hőmérséklet-paraméterek

Ha perfúziómérés zajlik, és az ábrázolt adatokat nem görgeti vissza, a 6. ban felsorolt minden hőmérsékleti paraméterre vonatkozó érték a grafikonterület felett jelenik meg. Ezen három paraméter értékei nem jelennek meg, ha áttekinti az eltárolt adatokat.

6. táblázat: Hőmérséklet-paraméterek

| Képernyő címke | Teljes név | Meghatározás |
|----------------|--------------------------------|---|
| Δ Temp | Δ Hőmérséklet-különbség | Hőmérséklet-stabilizáció során: A disztális termisztor és a proximális termisztor hőmérséklet-különbsége. Kalibráció alatt: Nem méri. Perfúziómérés közben: A disztális termisztor felszíni hőmérsékletének a perfúziómérési módban és közvetlenül kalibráció előtt mért különbsége. |
| Temp | Alaphőmérséklet | A szövet alaphőmérséklete, amely megegyezik a proximális (érzékelő) hőmérséklettel. |
| K | Hővezető képesség | A szövet hővezető képessége mW/cm/°C mértékegységben. (Ez a paraméter csak perfúzióméréskor jelenik meg.) |

Riasztások

A Monitor látható és hallható, a perfúziós hátértékekkel kapcsolatos riasztásokat is tartalmaz. Ha csak a látható riasztás van engedélyezve, akkor riasztás esetén a képernyő teljes háttere pirosan és kéken villog. Ha csak a hallható riasztás van engedélyezve, akkor riasztás esetén ismétlődő sípoló hang hallatszik, és csak az üzenetsáv háttere villog pirosan és kéken.

A riasztásokat be lehet úgy állítani, hogy csak akkor kapcsoljanak be, ha a felső korlátot vagy az alsó korlátot haladja meg az érték. Három különböző paramétert kell megadni mind az alsó, mind a felső korlátértékekre.

- Value (Érték)
- Trigger Time (Triggeridő)
- Suspend Time (Felfüggesztési idő)

Az Érték arra a perfúziós értékre utal, amelyet a felhasználó választ ki felső vagy alsó korlátértékként. A Triggeridő adja meg, hogy a mért perfúzió mennyi ideig kell, hogy kívül essen a korláton, mielőtt a Monitor bekapcsolja a riasztást. Ha a riasztó bekapcsolt, egy menü jelenik meg, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy átmenetileg felfüggeszesse a riasztást. A Felfüggesztési idő azt határozza meg, hogy az aktivált riasztás mennyi ideig marad átmenetileg kikapcsolva. Ezt a három paramétert egy bizonyos tartományban a felhasználó adja meg.

Fontos megjegyezni, hogy ha egy riasztás felfüggesztésre került, és a perfúzió továbbra is átlépi a korlátot, a Monitor nem fog riasztani. A felfüggesztési idő kiválasztásakor tartsa észben, hogy felfüggesztett állapotban a riasztási mód gyakorlatilag ki van kapcsolva.

Mérésvezérlés

A perfúzió pontos mérése a szövet hővezető képességének (K-érték) pontos és időszakosan ismételt mérésétől függ. Éppen ezért a perfúziómérés nem tarthat tovább, mint két óra, ezzel lehetőséget biztosítva, hogy egy új ciklus hőstabilizáció, kalibráció kezdődhessen, és a perfúziómérés folytatódhasson. A hőmérséklet-stabilizáció és a perfúziómérés fázisai a felhasználó által beállítható, megadott időtartamokra vannak beállítva. Az előre beállított ütemterv szerint a Monitor ciklusosan végigmegy a hőmérséklet-stabilizáció, kalibráció és perfúziómérés fázisain. A mérésvezérlőt végtelen vagy egy meghatározott számú ciklusra is beállíthatja.

A három mérési ciklus vezérlési móddal kapcsolatos jelzők a 7. alatt vannak összefoglalva.

7. táblázat: A mérésvezérlő felhasználó által állítható paraméterei

| Mód | Jelző |
|-----------------------|---|
| Ciklusok száma | Ez a paraméter lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy megadjon egy korlátozott számú ciklust. Alapértelmezésben a ciklusok száma végtelen, így a Monitor folyamatosan mér. |
| Hőmérséklet időtartam | Ez a paraméter biztosítja a szonda számára, hogy elegendő ideje legyen a lehűlésre, mielőtt a következő mérés elkezdődne. A felhasználó átállíthatja ezt a paramétert, ám a Monitor automatikusan biztosítja, hogy elegendő idő legyen legalább a lehűlésre, a pontos mérés érdekében. Minél hosszabb a hőmérsékleti időtartam, annál hosszabb ideig tart, hogy a Monitor elérje a perfúziómérési fázist. |
| Perfúziós időtartam | Ez a paraméter lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy kiválassza azt az időhosszt, ami alatt a Monitor a perfúziót méri. A pontos mérés biztosítása érdekében a maximum érték 2 óra. |

Grafikonok

A grafikonterület egy vagy két részből áll. A felső rész a perfúziós grafikon mutatja. Az alsó rész, ha jelen van, akkor maximum három hőmérsékleti paraméter görbét mutatja. Alapértelmezésben csak a perfúziós rész látszik. A felhasználó engedélyezheti a grafikon hőmérsékleti részének megjelenítését.

Perfúziós görbe

A perfúzió az idő függvényében kerül ábrázolásra. A grafikon feltüntet egy sárga vonalat ezzel jelezve, hogy az aktuális perfúziót milliliter vér per 100 gramm szövet per perc értékben adja meg (ml/100 g/perc). A vízszintes tengely a pontos időt mutatja. Alapértelmezés szerint a képernyő 15 percnyi perfúziós adatot jelenít meg. Ha visszakeresik a perfúziós adatokat a tárolt adatokból, akkor először a legfrissebb adatok jelennek meg a grafikonon.

Ha időben visszagörgeti a grafikon adatait, egy függőleges narancsszínű vonal jelenik meg a perfúziós görbe területének közepén. A grafikon ott mutatja a perfúzió értékét, ahol a görbe metszi a függőleges vonalat. Továbbá mutatja az ezen méréshez tartozó dátumot és időt.

Hőmérsékleti paramétergörbék

A proximális termisztor és a disztális termisztor hőmérséklete külön-külön kiválasztható, hogy azokat a rendszer az idő függvényében ábrázolja. A proximális hőmérséklet arany, a disztális hőmérséklet sötétzöld, míg a hőmérséklet-különbség Δ levendula színnel kerül megjelenítésre. A hőmérséklet-különbséget Δ ábrázoló görbe, amelyet szintén ki lehet választani ábrázolásra (az egyik termisztor-hőmérséklettel együtt), a grafikon jobb szélén látható függőleges skálát használja. A disztális hőmérséklet és a hőmérséklet-különbség Δ a kalibráció során nem érhető el.

A perfúziós adatok nem kerülnek ábrázolásra a mérési ciklus hőmérséklet-stabilizációs vagy kalibrációs fázisában.

A 8. összefoglalja a grafikon területén megjelenő görbéket.

8. táblázat: Az adatgörbék színmagyarázata

| Szín | Görbe |
|-------------|---|
| Sárga | Perfúzió |
| Sötétzöld | Disztális hőmérséklet (Distal Temp) |
| Arany | Proximális hőmérséklet (Proximal Temp) |
| Levendula | Δ Hőmérséklet-különbség (Δ Temp) |

A görbe görgetése

Ha perfúziómérés zajlik, akkor a perfúziós görbe automatikusan továbbgördül, ahogy új adatpontok kerülnek rá. Ha visszafelé görgeti a görbét, hogy olyan adatokat tekintsen meg, amelyek korábban kerültek rögzítésre, akkor ezután a görbe nem fog automatikusan továbbgördülni, ha új mérési adatok érkeznek. Ugyanezek a grafikonterület alsó részén lévő hőmérsékleti görbékre is igazak.

Közvetlenül a grafikon x-tengelye alatt két idő látszik. A grafikon bal oldalán lévő idő azt a legkorábbi időpontot jelzi, ameddig vissza tudja görgetni a görbét. A grafikon jobb oldalán lévő idő az aktuális rendszeridőt mutatja. Ha nincs mérés folyamatban, akkor a jobb oldalon lévő idő azt az időt mutatja, amikor a Monitor utoljára mért.

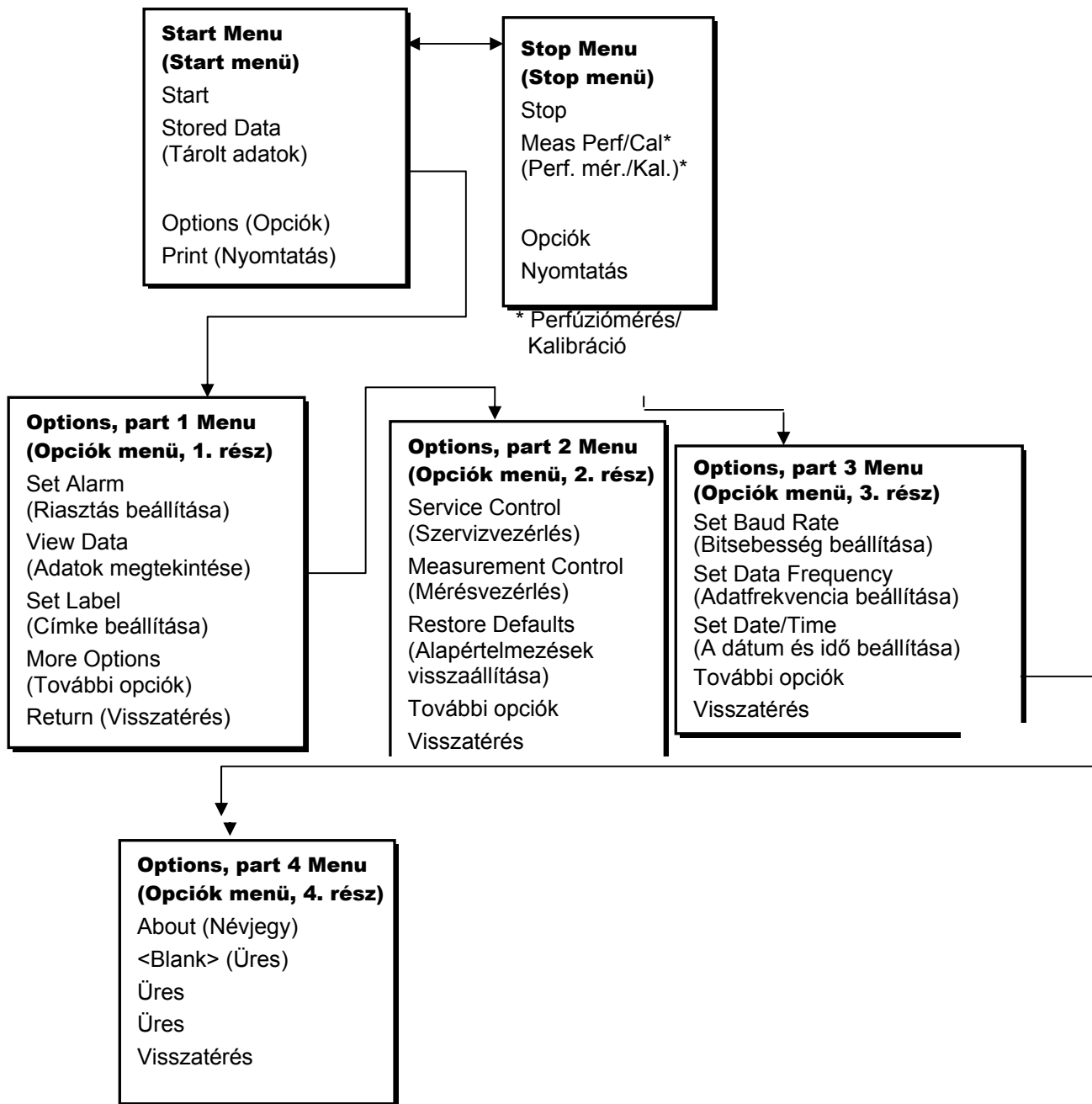
A grafikonterületnek a hőmérsékleti paramétergörbék alatt van egy görgetősávja. A görgetősávon lévő négyszögletes doboz mérete jelzi, hogy az adatok mekkora hányadát jeleníti meg abban a pillanatban. A doboz görgetősávon betöltött pozíciója mutatja, hogy az adatok azon részéhez tartozó mérések mikor készültek. A doboz bal oldala reprezentálja a legkorábbi adatot a kijelzőn, míg a jobb oldala a legfrissebb adatot jelzi.

A grafikon skálázása

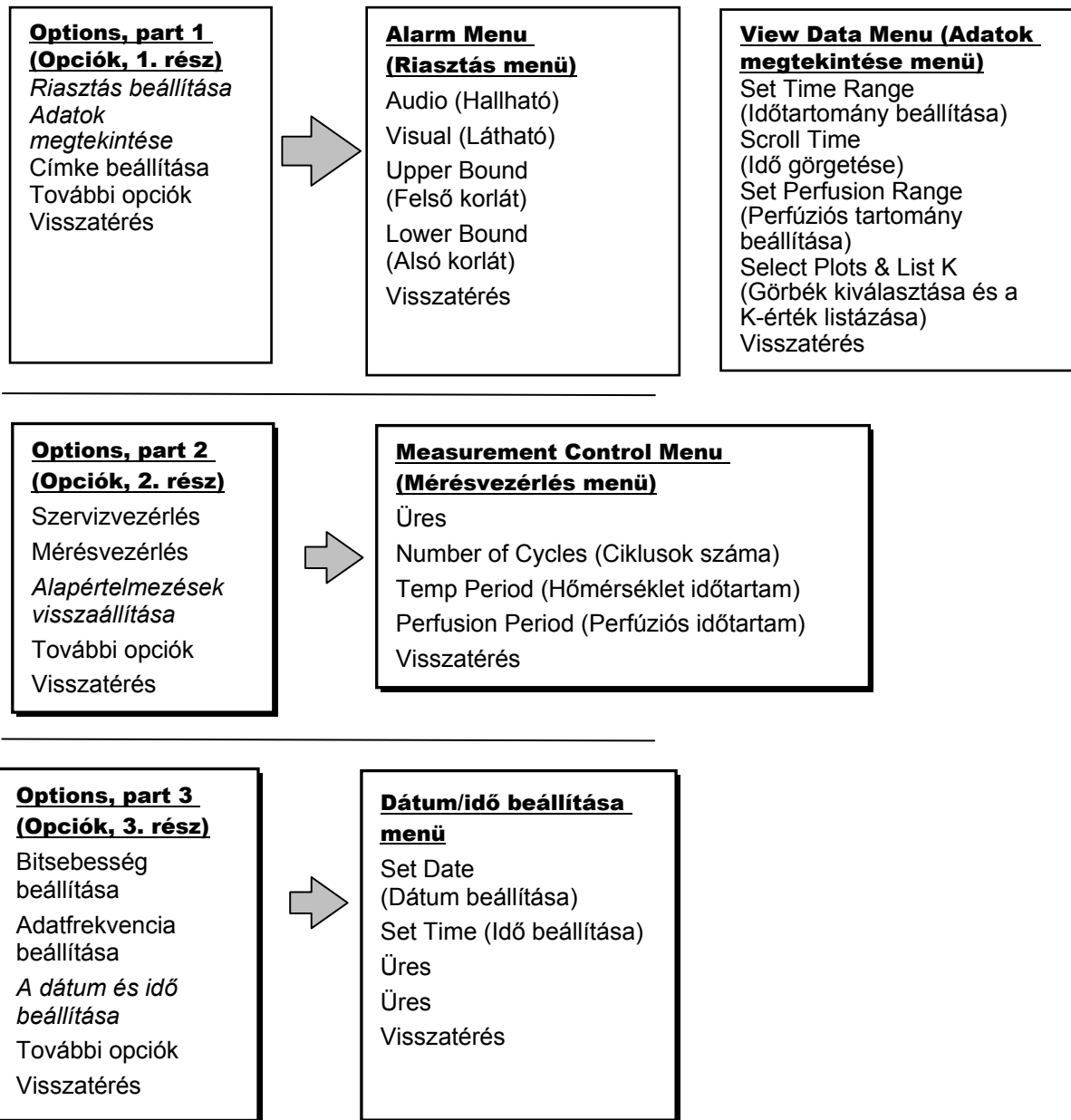
A Bowman Perfusion Monitor lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy beállítson egy rögzített perfúziós skálát (y-tengely), vagy használja az autoscale (autoskálázás) opciót. Az autoskálázás automatikusan állítja be az y-tengelyt a gyűjtött adatok legjobb megjelenítéséhez. A Time Range (időtartomány) (x-tengely) szintén módosítható a felhasználó által. A felhasználó 30 másodperc és 10 nap közötti időtartományt választhat ki.

Menük

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 irányításához, a mérési és eszközparaméterek beállításához és az adatok manipulálásához használja a főképernyő jobb oldalán található menüt. A menü egyszerre öt opciót mutat. A menük egy hierarchikus fastruktúrába tömörülnek, így az egyik opció kiválasztása gyakran egy újabb adag menüelemet nyit meg a fastruktúra következő szintjén. A 10. mutatja a fő menüket ebben a struktúrában.



10. ábra: A menü fastruktúrája



11. ábra: Az Opciók menüpontból elérhető menük

11. a menük egy olyan mintáját mutatja, amelyek az Opciók menüpontból érhetőek el. Például a Riasztás menü paramétereinek beállításához nyomja meg a **Riasztást**

az első Opciók menüben. A mérésvezérlés paramétereinek beállításához nyomja meg a **Mérésvezérlés** gombot a második opciók menüben.

A Start és Stop menük alatt lévő, de a fastruktúra tetején lévő menük közül sok tartalmaz **Visszatérés** gombot az ötödik pozícióban. Bármelyik ilyen alacsonyabb szintű menüben a **Visszatérés** gomb megnyomása visszaviszi a hierarchiában az előző menübe. Az éppen aktuális menüből a menü fastruktúra tetején található Start vagy Stop menübe történő jutáshoz annyiszor nyomja meg a **Visszatérés** gombot, ahányszor szükséges.

Általános parancsok és eljárások

Az ebben a részben található általános műveletek nagy része alkalmazható a későbbi, specifikus eljárásokra. Ezen általános műveletek a menü fastruktúra számos gombját és számos párbeszédablakot használ.

OK Bezárja az aktuális párbeszédablakot, és elfogadja azt az információt, amit beírt.

Mégse Bezárja az aktuális párbeszédablakot, és elveti azt az információt, amit beírt.

Visszatérés Visszatér az előző menübe.

↑ A kiválasztott értéket eggyel növeli, vagy felfelé mozgatja a kurzort.

↓ A kiválasztott értéket eggyel csökkenti, vagy lefelé mozgatja a kurzort.

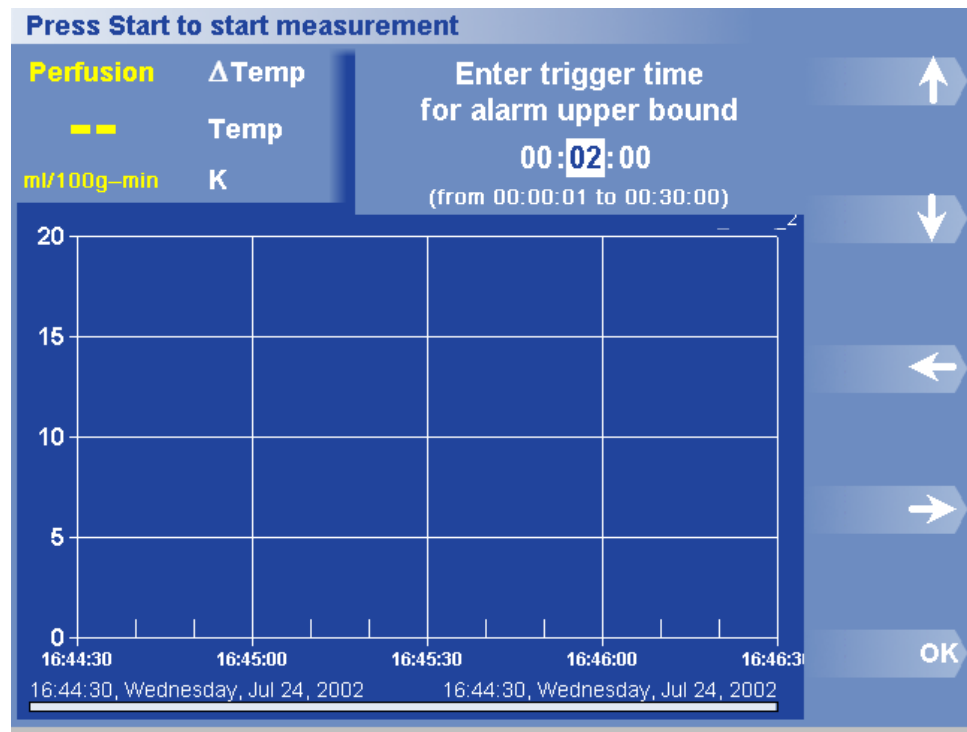
← Balra mozgatja a kurzort.

→ Jobbra mozgatja a kurzort.

A megfelelő párbeszédablak megnyitása után leggyakrabban a nyílbillentyűket használhatja a beállítások módosítására. Tegyük fel például, hogy két percről 90 másodpercre akarja csökkenteni a perfúziós riasztás felső korlátjára vonatkozó Triggeridőt. Az alábbi eljárás bemutatja, hogy hogyan kell a nyílombok segítségével megváltoztatni a beállításokat.

2. eljárás: Hogyan használjuk a nyílombokat egy beállítás megváltoztatásához?

1. Nyomja meg az **Opciók > Riasztás beállítása > Felső korlát > Triggeridő** gombokat. Megjelenik a Felső Triggeridő beírása párbeszédablak (12.).
2. Nyomja meg a jobbra nyilat, hogy a kurzor az órákról a percekre váltszon.
3. Nyomja meg a lefele nyilat, hogy a perc értéket 02-ről 01-re változtassa.
4. Nyomja meg a jobbra nyilat, hogy a kurzor a percekről a másodpercekre váltszon.
5. Nyomja meg többször a felfelé nyilat, hogy a másodperc értéket 00-ról 30-ra növelje.
6. Ellenőrizze, hogy a felső korlát Triggerideje 00:01:30-ra van-e állítva. Ha nem, akkor használja a nyílombokat a beállításhoz. Ha a Triggeridő beállítása helyes, nyomja meg az **OK**-t.



12. ábra: A Riasztás > Felső korlát > Triggeridő párbeszédablak

Ha a Monitor más működési beállításait szeretné módosítani, alkalmazza a nyílombokat a fent leírtakhoz hasonlóan.

Részletes működés

Ez a fejezet minden menüelemet teljes részletességgel ismertet. Továbbá áttekinti azon eljárásokat, amelyeket tudnia kell a Bowman Perfusion Monitor Model 500 működtetéséhez.

Mivel a Bowman Perfusion Monitor Model 500 egyszerű menüstruktúrával rendelkezik, a Monitor működtetéséhez szükséges eljárásokat könnyű kivitelezni. Ez a fejezet a menüfa tetején lévő Start és Stop menük áttekintésével kezdődik. Továbbá néhány általános parancsot és eljárást részletez, amelyek a felhasználói felületen használatosak. A Monitor működtetéséhez használt specifikus eljárásokat öt részre osztottuk:

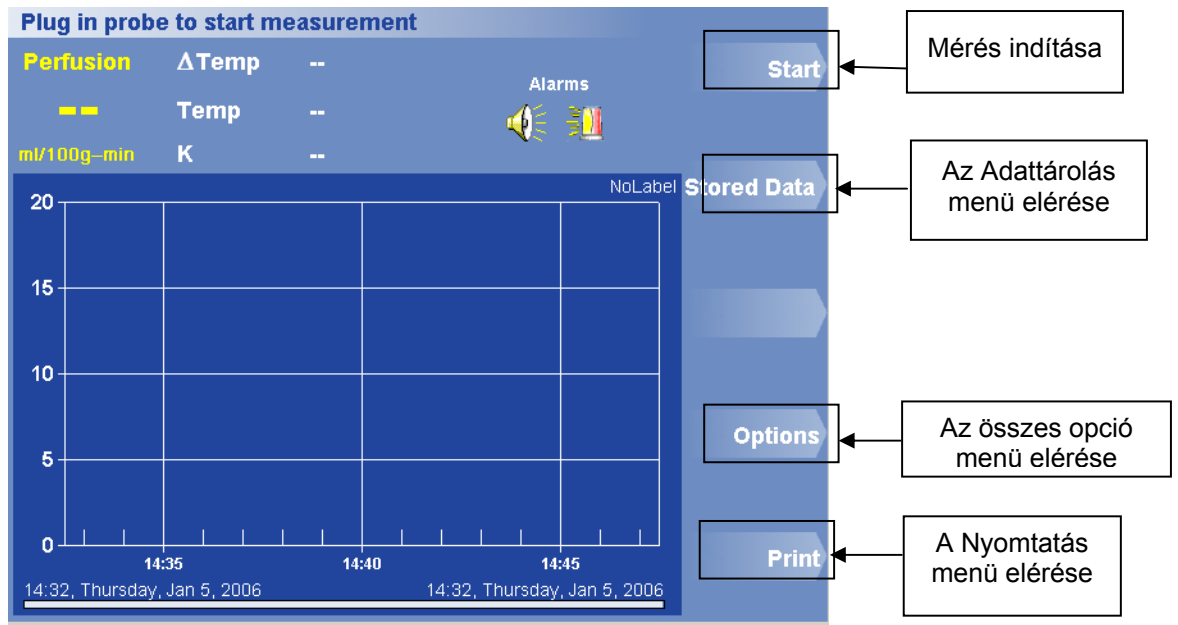
- A mérés ciklus-vezérlés beállításai
- Riasztás beállításai
- Az adatok megtekintése
- Az adatok nyomtatása
- Műveletek tárolt adatokkal
- Kiegészítő eljárások

Ez a fejezet a Monitor alapértelmezett beállításait tartalmazó táblázattal, valamint a Névjegy párbeszédablak leírásával zárul.

A Start és Stop menük

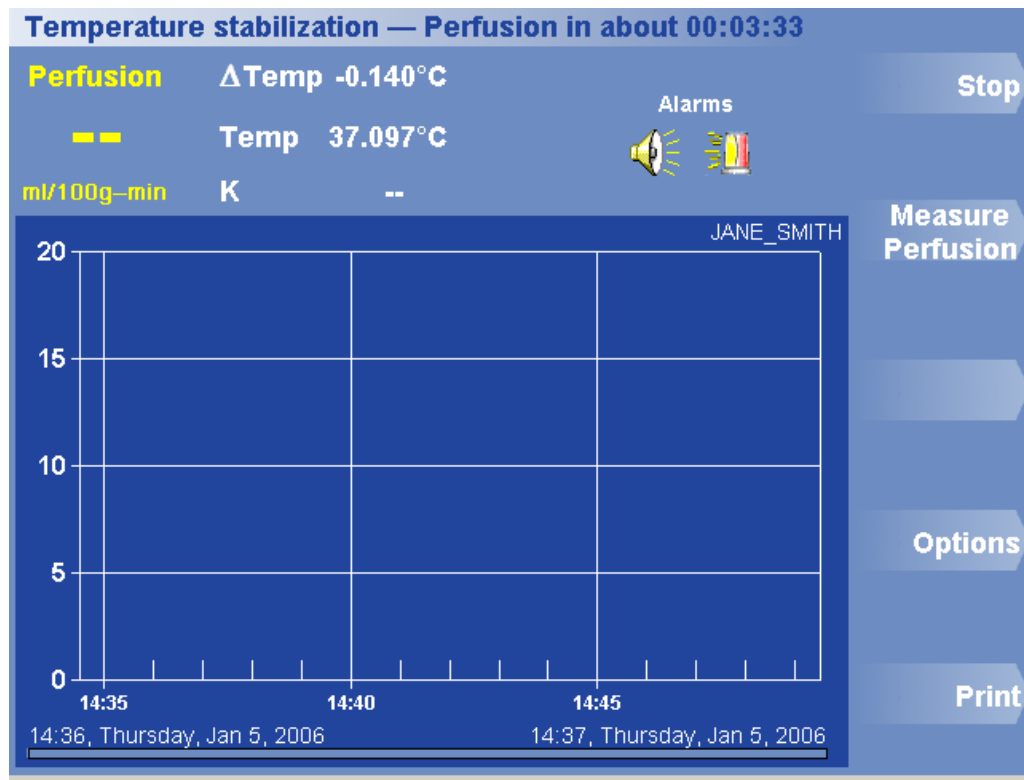
Amikor bekapcsolja a Bowman Perfusion Monitor Model 500-at, akkor az megnyitja a Start menüt – lásd

13. . Nem kell semmilyen beállítást megváltoztatnia, mielőtt elkezdí a perfúziómérést. Ha a szonda csatlakoztatva van, vagy a **Start** megnyomásával a Monitor automatikusan elkezdí a mérést. Ön is elkezdheti a mérési ciklust, ha korábban megállította.



13. ábra: A Start menü

Ha megnyomja a **Start** ot, akkor megjelenik a Stop menü (lásd 14.).
A mérési ciklus és a perfúzió leállításához nyomja meg a **Stop** gombot.



14. ábra: A Stop menü

A Perfúzió mérése/Kalibráció gombot kézi felülvezérlésként használva viheti a Monitort a következő fázisba. Fontos, hogy tudatában legyen annak, hogy a kézi felülvezérlést csak óvatosan lehet alkalmazni. Például ha a szonda már egy ideje a szövetben van, akkor helyes lépés megnyomni a **Perfúzió mérése** gombot, így a hőmérséklet-stabilizációs időt 2 percről 30 másodpercre rövidül. Ám ha bármilyen fűtési művelet történt, akkor a felhasználónak lehetővé kell tenni a Monitor számára, hogy végigmenjen a lehűlési időn, különben hőenergia marad vissza, amely zavarhatja a mérést.

Az alábbi lista összefoglalja az Start és Stop menük elérhető menügombjait.

- **Start** – Elindítja a perfúziómérést A mérési ciklus mindig hőmérséklet-stabilizációs fázissal indul.
- **Stop** – Leállítja a perfúziómérést Ez a funkció felülvezérli a mérés vezérlőciklusát. A Monitornak szüksége van néhány pillanatra, hogy leállítsa a mérési folyamatot.
- **Perfúzió mérése** – Kézi felülvezérléssel perfúziómérési fázist indít, amikor a Monitor a hőmérséklet-stabilizációs fázisban van. A Perfúzió mérése váltakozva jelenik meg a Kalibrációval a Stop menü második elemeként.
- **Kalibráció** – Kézi felülvezérléssel leállítja az aktuális perfúziómérési fázist és új mérési ciklust indít hőmérséklet-stabilizációval, kalibrációval és perfúzióméréssel.

*A kézi felülvezérléssel történő – a berendezés állapotától függő – hőmérséklet-stabilizáláshoz vagy perfúzióméréshez használja a Stop menü második gombját. A gomb címkéjén vagy a **Measure Perfusion (Perfúzió mérése)**, vagy a **Calibrate (Kalibráció)** felirat olvasható.*

Tárolt adatok

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 automatikusan menti az adatokat. A Monitor minden szondához új perfúziós fájlt hoz létre. A szondánkénti maximális perfúziós adatmennyiség 15 nap. Ha több mint 15 napnyi (21 MB) adat kerül begyűjtésre egy szondáról, akkor a további adatok felülírják az erre a szondára vonatkozó első napok adatait. A Monitor több fájlt tud tárolni, összesen 25 MB terjedelemben. Ha a lemez teljesen megtelt, a Monitor folytatja a perfúziómérést, de többé nem rögzíti az adatokat a lemezre addig, amíg az aktuális szonda nincs hozzárendelve egy tele fájlhoz (21 MB), amely esetben a fent leírtak szerint felülírja az első néhány nap adatait.

Az egy betegtől származó adatokat három különböző címke azonosítja.

- A felhasználó által adott címke, amely a **Címke beállítása** menüben kerül beírásra.
- A szondának a betegben történt első használatának dátuma. (Egy szondát csak egy betegben lehet használni.)
- A szondának a betegben történt első használatának ideje.

A tárolt adatok áttekintésekor a felhasználó a fájl méretével együtt látja a fent említett címkéket. A méret kilobájtban van megadva. Körülbelül két percig tart 1000 KB (1 MB) adatot felolteni. Az adat bináris fájlként kerül feltöltésre.

Az ebben a részben leírt eljárások azt magyarázzák el, hogy miként lehet a tárolt adatokon az alábbi műveleteket végrehajtani:

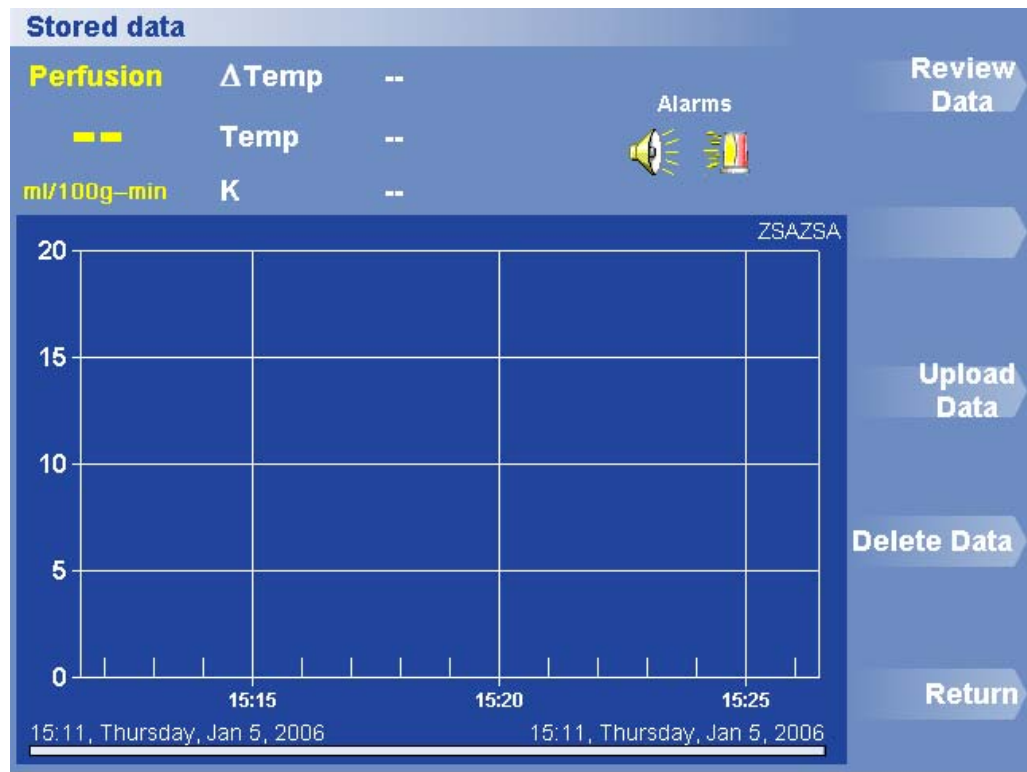
- A tárolt adatok áttekintése
- A tárolt adatok törlése
- A tárolt adatok feltöltése a Bowman Perfusion Monitor Model 500-ról egy számítógépre
- A bitsebesség beállítása az adatfeltöltéshez.

Az adatok áttekintése

Használja a 3. eljárást a tárolt adatok megtekintéséhez :

3. eljárás: A tárolt adatok áttekintése

1. Nyomja meg a **Tárolt adatok** gombot. Ekkor megjelenik a Tárolt adatok menü (15.).
2. Nyomja meg a **A tárolt adatok megtekintése** gombot. Ekkor megjelenik a tárolt adatok listája (címkével jelölve, dátummal, idővel és fájl mérettel – 16.). A csillag (*) előtaggal jelölt fájlok az aktuálisan csatlakoztatott szondára érvényesek.
3. A felfelé és lefelé nyilakkal kiválaszthatja az áttekinteni kívánt tárolt adatokat.
4. Nyomja meg az **OK**-t. A tárolt adatok listája bezárul, és a kiválasztott adatok kirajzolódnak a képernyőn.



15. ábra: A Tárolt adatok menü

Stored data

Select stored data to review

| | | | |
|-----------------------|--------------------|-----------------|------------|
| (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 |

Loaded: 0 %

15:16:01, Thursday, Jan 5, 2006 15:17:39, Thursday, Jan 5, 2006

Cancel

OK

16. ábra: Az adatok áttekintése párbeszédablak és menü

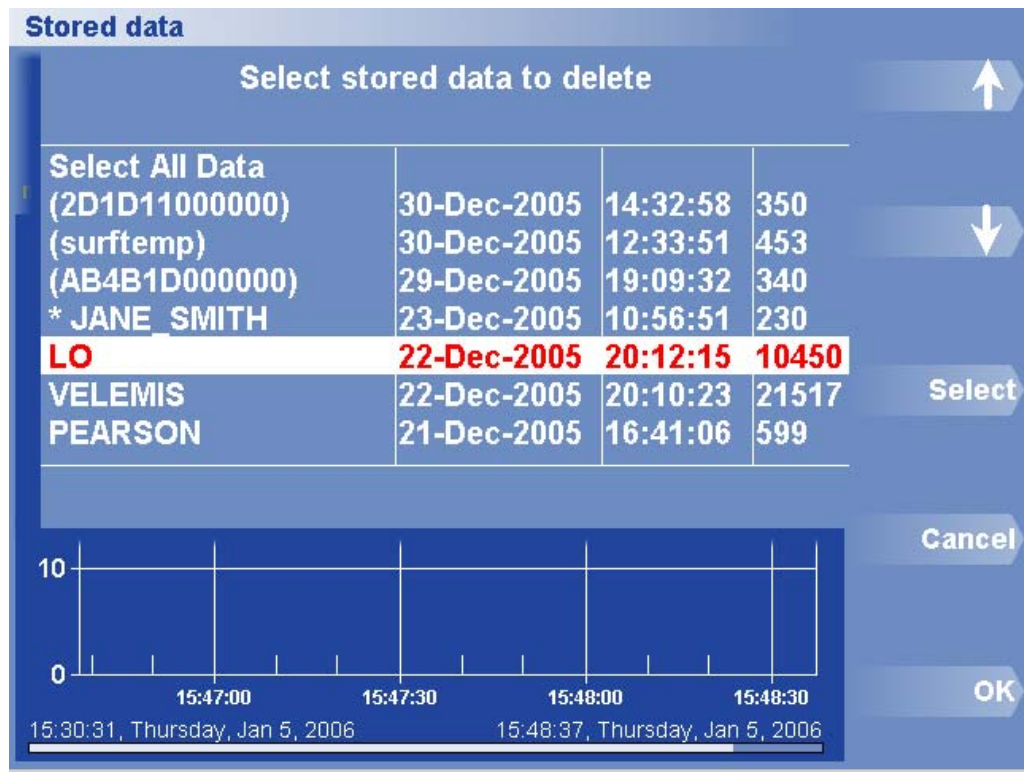
Az adatok törlése

Használja a tárolt adatok törléséhez :

4. eljárás: A tárolt adatok törlése

Ha a Monitor nem rendelkezik elegendő tárhellyel, felszólítja, hogy töröljön néhány adatállományt.

1. Nyomja meg a **Tárolt adatok > Az adatok törlése** gombokat. Ekkor megjelenik A tárolt adatok törlése lista (17.).
2. A felfelé és lefelé nyíl használatával kiválaszthatja a törölni kívánt tárolt adatokat (melyek címkével, dátummal és idővel jelöltek). A csillag (*) előtaggal jelölt fájlok az aktuálisan csatlakoztatott szondára érvényesek.
3. Nyomja meg a **Select (Kiválasztás)** gombot.
4. Ha további, több címkéhez, dátumhoz és időhöz asszociált tárolt adatokat kíván törölni, ismételje meg a 2-es és 3-as lépéseket.
5. Nyomja meg az **OK**-t.
6. Nyomja meg a **Confirm Delete (Törlés megerősítése)** gombot a törlés végrehajtásához.



17. ábra: Az adatok törlése párbeszédablak és menü

Az adatok feltöltése

A feltöltés megabájtanként általában két percet vesz igénybe (1 MB = 1000 KB). Az adatok bináris formátumban kerülnek feltöltésre. A fájlt ASCII-formátumba történő konvertáláshoz el lehet küldeni a data@hemedex.com címre. Továbbá az adatokat át lehet konvertálni a Hemedex's Web Manager használatával. Fiók létrehozásához lépjen kapcsolatba a Hemedexszel (info@hemedex.com).

Az adatok feltöltéséhez egy DB9-es soros kábellel a Monitorhoz csatlakoztatott PC-re vagy laptopra lesz szüksége. A Monitor olyan kommunikációs szoftversomagot használ, amely alapértelmezett minden Windows operációs rendszeren.

5. eljárás elmagyarázza, hogyan konfigurálja a HyperTerminalt. Ezt a lépést csak egyszer kell elvégeznie. A felhasználó létrehozhat egy HyperTerminal parancsikont, amely minden alkalommal használható, amikor adatfeltöltés válik szükségessé.

5. eljárás: A számítógép konfigurálása a HyperTerminalhoz

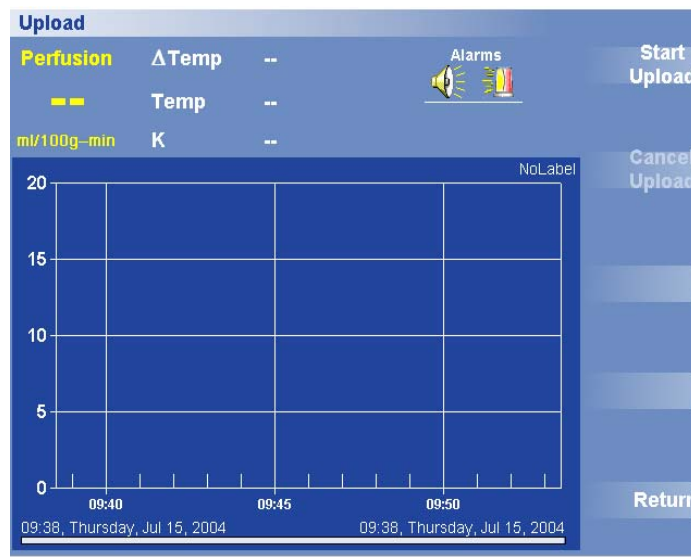
Adatfeltöltésnél győződjön meg arról, hogy a Monitor és a számítógép közötti kapcsolat stabil.

1. Indítsa el a számítógépén a HyperTerminal alkalmazást a Start menüből indulva. Kattintson a **Programok > Kellékek > Kommunikáció > HyperTerminal** opciókra.
2. Egy új adatátviteli konfiguráció létrehozásához írjon be egy nevet, vagy válasszon egy már létezőt.
3. Válassza ki azt a kommunikációs portot (jellemzően COM1 vagy COM2), amelyen keresztül a Monitor csatlakozik a számítógéphez.
4. Válassza ki a számítógép portjának beállításait. A **Bit/másodperc** értéknek egyeznie kell a Monitor bitsebességével (az alapértelmezett 115200). Válassza az alábbi beállításokat: **Adatbitek: 8, Paritás: Nincs, Stopbitek: 1, Átvitelvezérlés: hardver.**
5. A menüsávon válassza az **Átvitel > Fájl fogadása... opciót**
6. A fájl fogadása párbeszédablakban válassza ki vagy nevezze meg a fogadni kívánt fájl tárolására szolgáló mappát, vételi protokollnak válassza a Zmodemet, majd kattintson a **Fogadás** gombra.

A fenti eljárásban a 115200-as bitsebesség ajánlott. Ez egy felhasználó által beállítható paraméter, amelynek beállítása a feltöltést fogadó számítógép típusán alapul. Nem fontos 115200-as sebességet használnia, de ugyanazt a bitsebességet kell beállítania a Monitoron, mint amit a HyperTerminalnál használ.

6. eljárás: Tárolt adatok feltöltése számítógépre

1. Nyomja meg a Monitoradatok feltöltése menüjének **OK** gombját. (Ez az előző eljárás utolsó lépése.)
2. Csatlakoztassa a Monitort a célszámítógéphez. Csatlakoztassa az adatátviteli kábelt a Monitor hátulján található soros porthoz.
3. Ha kell, állítsa be a bitsebességet (lásd 7. eljárás).
4. Nyomja meg a **Tárolt adatok > Adatok feltöltése** gombokat. Ekkor megjelenik a Start Upload Stored Data (Tárolt adatok feltöltésének indítása) menü (18.).
5. Válassza a **Start Upload (Feltöltés indítása) opciót**. Ekkor megjelenik a Tárolt adatok listája (19.).
6. Használja a nyíl gombokat a feltölteni kívánt tárolt adatok kiválasztásához. A csillag (*) előtaggal jelölt fájlok az aktuálisan csatlakoztatott szondára érvényesek.
7. Győződjön meg arról, hogy a célszámítógép csatlakoztatva van a Monitor soros portjához, és megfelelően van konfigurálva az adatátvitelhez. Zmodem protokoll.
8. Nyomja meg az **OK**-t. A tárolt adatok feltöltése lista bezárul.



18. ábra: Tárolt adatok feltöltésének indítása

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

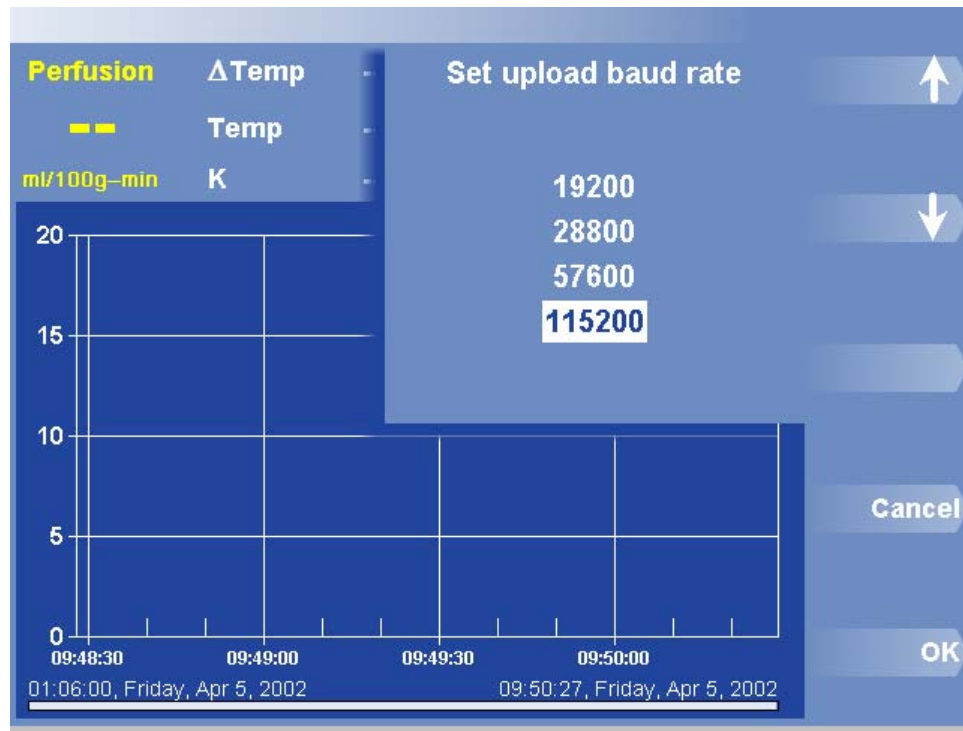
14:41:31, Friday, Dec 30, 2005 19:01:31, Friday, Dec 30, 2005

19. ábra: Tárolt adatok feltöltése

Használja a 7. eljárást a port bitsebességének beállításához, hogy a tárolt adatokat feltöltse a Bowman Perfusion Monitor Model 500-ról a számítógépre.

7. eljárás: A bitsebesség beállítása az adatok feltöltéséhez

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > További opciók > Bitsebesség beállítása** gombokat. Megjelenik a Set Upload Baud Rate (Feltöltési bitsebesség beállítása) párbeszédablak (20.).
2. A nyílombok segítségével válassza ki a kívánt bitsebességet
3. Nyomja meg az **OK**-t. A párbeszédablak bezáródik, és az új beállítás megjelenik a Bitsebesség alatt, a harmadik Opciók menüben.



20. ábra: A Feltöltési bitsebesség beállítása párbeszédablak és menü

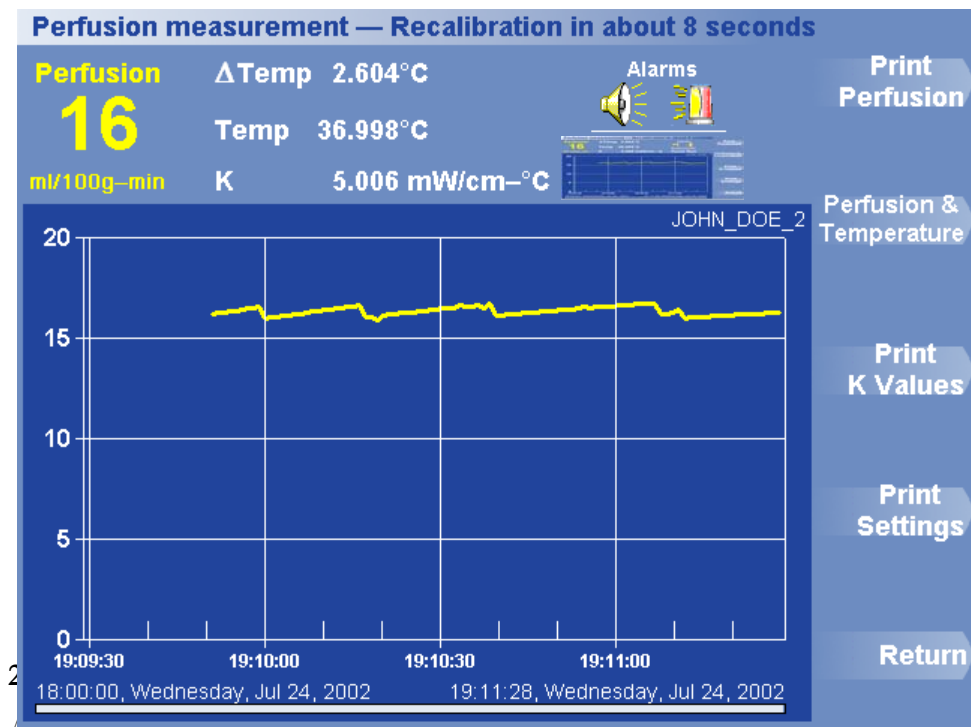
Az adatok nyomtatása

Az adatok nyomtatásának használata: 8

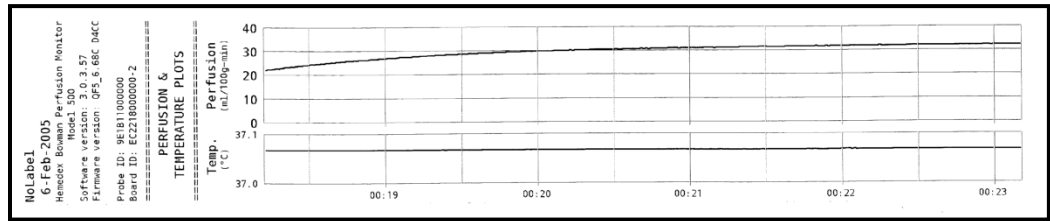
8. eljárás: Az adatok nyomtatása

1. Nyomja meg a Stop menü alján található **Nyomtatás** gombot. Ekkor megjelenik a Nyomtatás menü (21.).
2. Az adatok nyomtatásához válasszon egyet az alábbi lehetőségek közül:
 - Nyomja meg a **Print perfusion (Perfúzió nyomtatása)** gombot az aktuálisan látszó görbe kinyomtatásához.
 - Nyomja meg a **Perfusion & Temperature (Perfúzió és hőmérséklet)** gombot a perfúziós és proximális hőmérsékleti görbék nyomtatásához.
 - Nyomja meg a **Print K Values (K-értékek nyomtatása)** gombot a rögzített hővezetőképesség-értékek, valamint rögzítésük idejének és dátumának kinyomtatásához.
 - Nyomja meg a **Print Settings (Beállítások nyomtatása)** gombot az összes aktuálisan érvényes beállítás kinyomtatásához.

A papír nyomtatóba fűzésével kapcsolatos utasításokért olvassa el a 2. fejezetet.



Stop menübe történő visszatéréshez. A 22. egy perfúziós és hőmérsékleti példanyomatot mutat be.



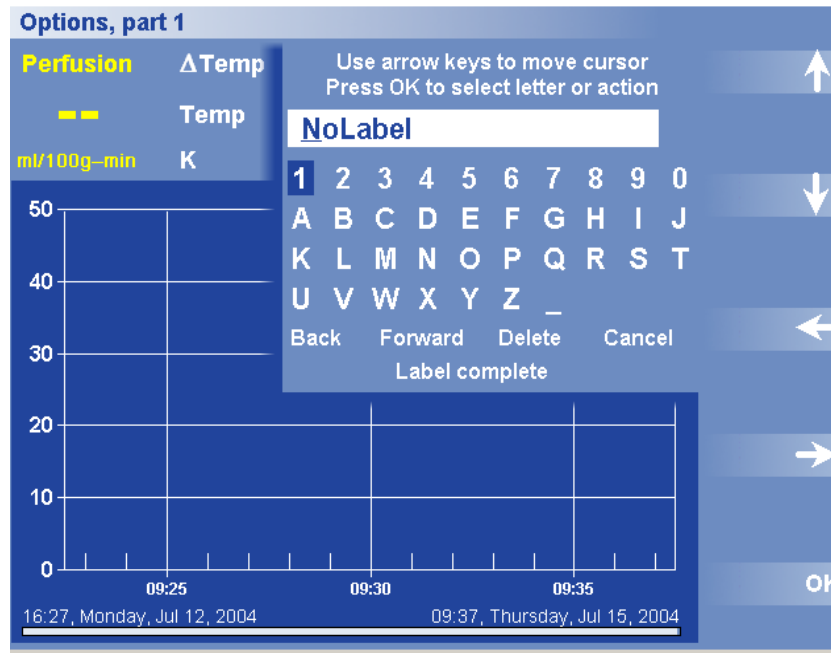
22. ábra: Perfúzió és hőmérsékleti nyomat

Címke beállítása

Használja a 9. eljárást új címke létrehozásához az aktuális adatok számára.

9. eljárás: Címke hozzárendelése az aktuális adatokhoz

1. Nyomja meg az **Options > Set Label (Opciók > Címke beállítása)** gombokat. Ekkor megjelenik a Címke párbeszédablak (lásd 23.).
2. A nyílombok segítségével válassza ki a címke első karakterét.
3. Az **OK** megnyomásával erősítse meg a kiválasztást. A címke első karaktere megjelenik a fehér dobozban.
4. A címke összes karakterének megadásához ismételje meg a 2. és 3. lépéseket.
5. Ha a betegcímke elkészült, vigye a kurzort a **Label complete (Címke kész)** feliratra, és nyomja meg az **OK**-t.



23. ábra: A Címke beállítása párbeszédablak és menü

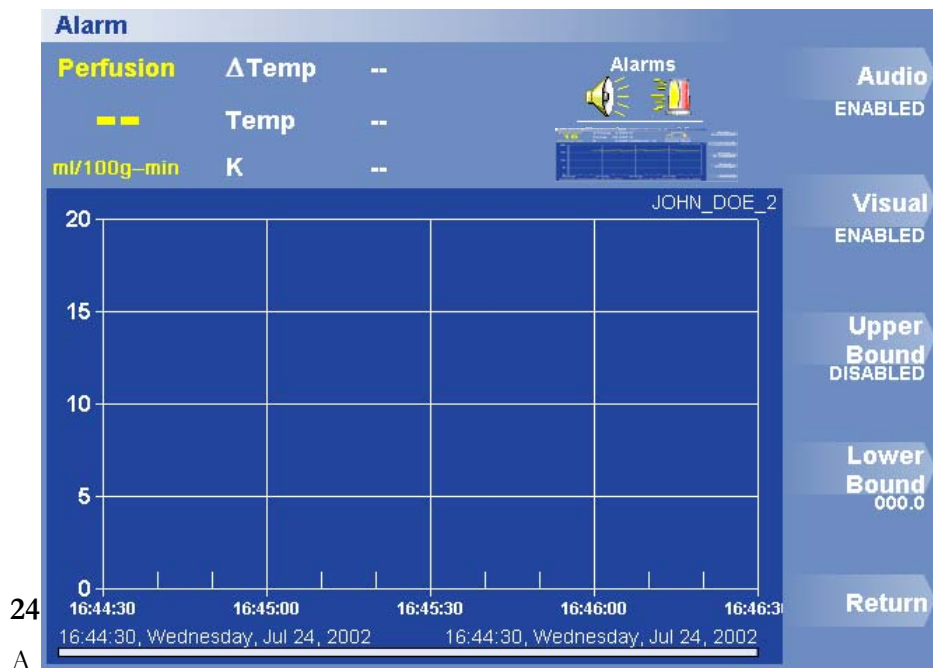
Riasztások

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 hallható és látható perfúziós riasztást is tartalmaz. Ha a perfúzió egy meghatározott időtartamon keresztül a riasztás alsó korlátja alá csökken, a Monitor riasztása bekapcsol. Hasonlóan, ha a perfúzió egy meghatározott időtartamon keresztül meghaladja a riasztás felső korlátját, a Monitor riasztása bekapcsol. Ez a rész elmagyarázza, hogy hogyan engedélyezze a riasztásokat, és hogy hogyan állítsa be az egyes korlátokra vonatkozó paramétereket.

A hallható és látható riasztások bekapcsolásához kövesse az alábbi eljárást.

10. eljárás: A hallható és látható riasztások váltása

1. Nyomja meg az **Opciók** gombot. Ekkor megjelenik az Opciók menü 1. része.
2. Nyomja meg a **Set Alarm (Riasztás beállítása)** gombot. Ekkor megjelenik a Riasztás menü (24.).
3. Nyomja meg az **Audio (Hallható)** gombot. A gomb címkéje alatti állapotjelző ON (BE) és OFF (KI) állások között váltakozik, és a hangszórószimbólum kivilágosodik vagy elhalványul.
4. Nyomja meg a **Visual (Látható)** gombot. A gomb címkéje alatti állapotjelző ON (BE) és OFF (KI) állások között váltakozik, és a szirénaszimbólum kivilágosodik vagy elhalványul.



Az, mint amit az alsó korlát beállítására használunk.. A 11. eljárás felsorolja azokat az

általános lépéseket, amelyek a perfúziós Monitor felső vagy alsó korlátjának beállításához szükségesek.

11. eljárás: A riasztási korlátok és a hozzájuk tartozó paraméterek beállítása

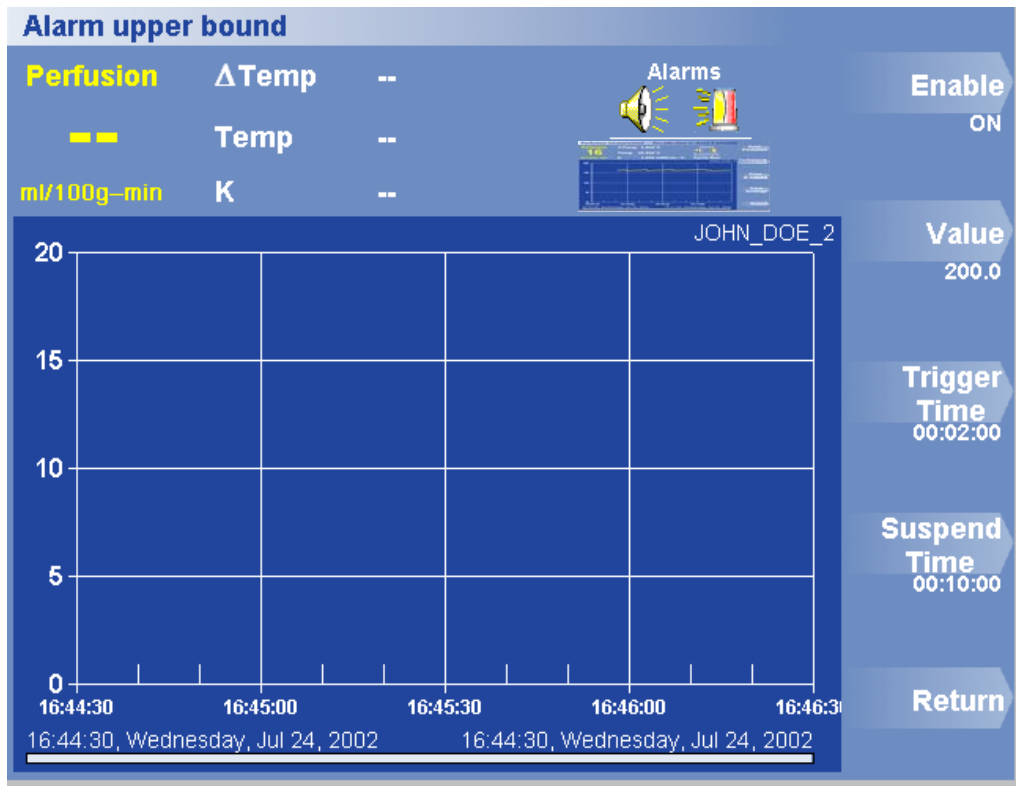
1. Állítsa be a korlát értékét.
2. Állítsa be a Triggeridőt. A Triggeridő adja meg, hogy a mért perfúzió mennyi ideig kell, hogy kívül essen a korláton, mielőtt a Monitor bekapcsolja a riasztást.
3. Állítsa be a felfüggesztési időt. A Felfüggesztési idő azt határozza meg, hogy az aktivált riasztás mennyi ideig marad felfüggesztve (átmenetileg kikapcsolva), miután nyugtázta azt.
4. Engedélyezze a korlátot.

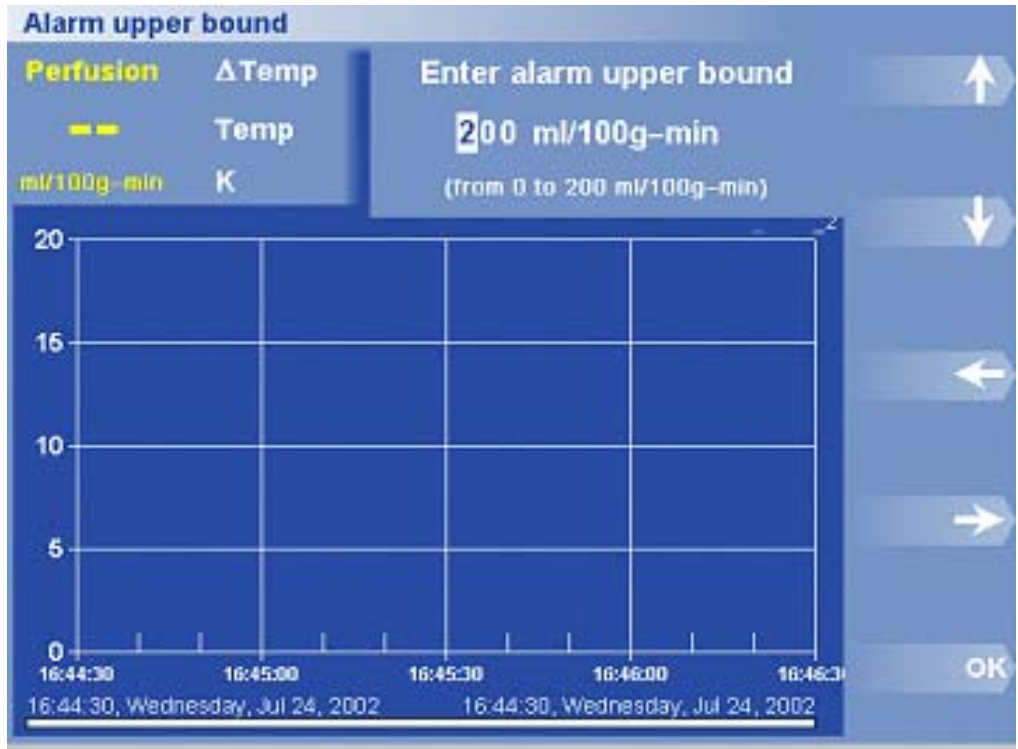
Felső korlát

A perfúziós riasztás felső korlátjának beállításához használja a Riasztás felső korlátja menüt. A 12. eljárás elmagyarázza, hogy hogyan kell beállítani a riasztás felső korlátját.

12. eljárás: A perfúziós monitorriasztás felső korlátjának beállítása

1. Nyomja meg az **Options > Set Alarm (Opciók > Riasztás beállítása)** gombokat. Ekkor megjelenik a Riasztás menü (24.). A felső korlát címke alatt megjelenik a riasztás felső korlátjának aktuális értéke.
2. Nyomja meg a **Felső korlát** gombot. Ekkor megjelenik a Riasztás felső korlátja menü (25.).
3. Nyomja meg az **Érték** gombot. Ekkor megjelenik a Felső korlát párbeszédablak (26.)
4. Ha beállította a kívánt felső korlátot, nyomja meg az **OK**-t. Ekkor bezárjuk a Felső korlát párbeszédablakot, és a felső korlátra vonatkozó érték megjelenik a Value in the Alarm Upper Bound (A riasztás felső korlátjának értéke) menü alatt.



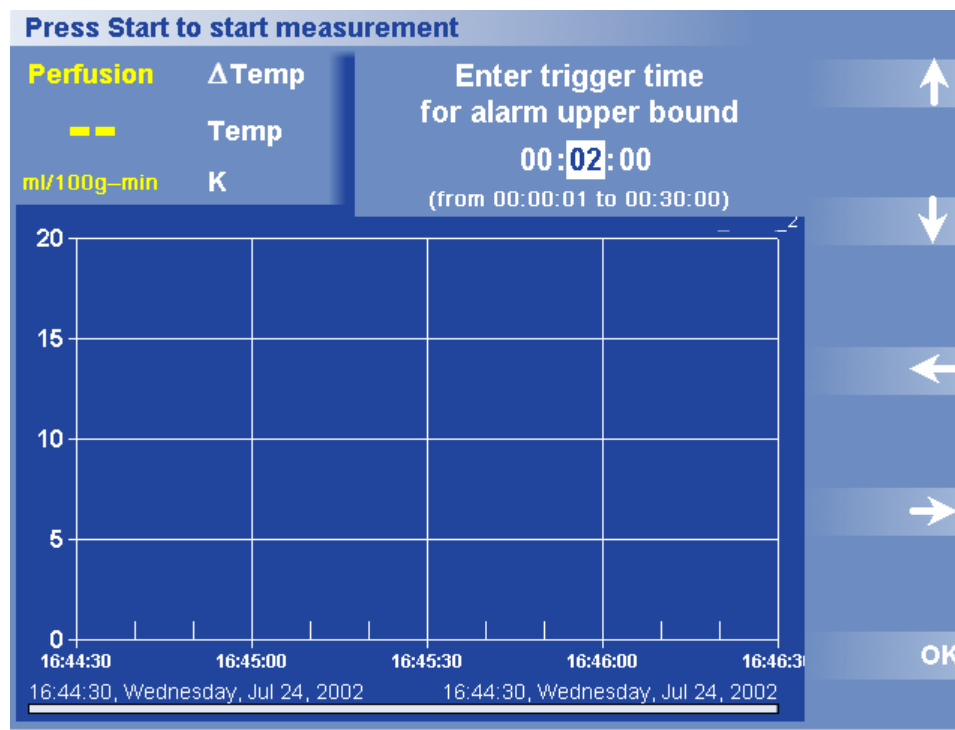


26. ábra: A riasztás felső korlátja párbeszédablak és menü

Használja a 13. eljárást a felső korlát Triggeridejének beállításához. A Triggeridő adja meg, hogy a mért perfúzió mennyi ideig kell, hogy kívül essen a korláton, mielőtt a Monitor bekapcsolja a riasztást.

13. eljárás: Triggeridő beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > Riasztás beállítása > Felső korlát** gombokat. Ekkor megjelenik a Riasztás felső korlátja menü (25.).
2. Nyomja meg a **Triggeridő** gombot. Ekkor megjelenik a Triggeridő párbeszédablak (27.).
3. A nyílombok használatával adja meg a Triggeridőt a párbeszédablakban.
4. Ha beállította a kívánt Triggeridőt, nyomja meg az **OK**-t. A Triggeridő párbeszédablak bezárul, és az új beállítás megjelenik a Trigger Time in the Alarm Upper Bound (A riasztás felső korlátjának Triggerideje) menü alatt.

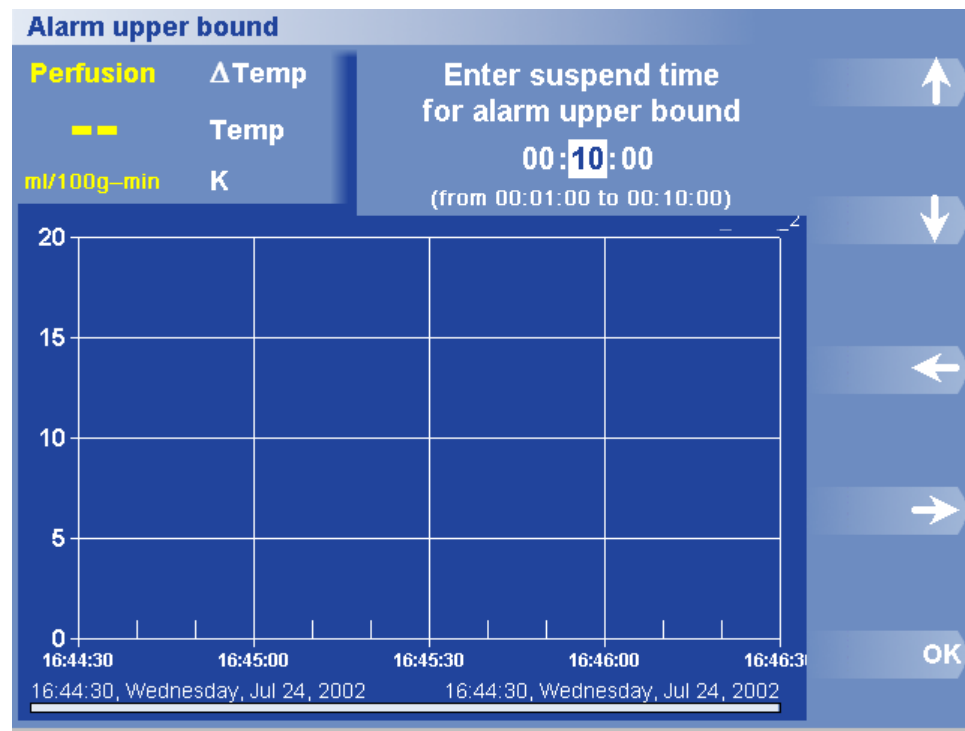


27. ábra: A riasztás felső korlátjának Triggerideje párbeszédablak és menü

Használja a 14. eljárást a felső korlát felfüggesztési idejének beállításához. A Felfüggesztési idő azt határozza meg, hogy az aktivált riasztás mennyi ideig marad felfüggesztve, miután a felhasználó nyugtázta azt.

14. eljárás: Felfüggesztési idő beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > Riasztás beállítása > Felső korlát** gombokat. Ekkor megjelenik a Riasztás felső korlátja menü (25.).
2. Nyomja meg a **Suspend time (Felfüggesztési idő)** gombot. Ekkor megjelenik a Felfüggesztési idő párbeszédablak (28.).
3. A nyílombok használatával adja meg a felfüggesztési időt a párbeszédablakban.
4. Ha beállította a kívánt felfüggesztési időt, nyomja meg az **OK**-t. A Felfüggesztési idő párbeszédablak bezárul, és az új beállítás megjelenik a Suspend Time in the Alarm Upper Bound (A riasztás felső korlátjának felfüggesztési ideje) menü alatt.

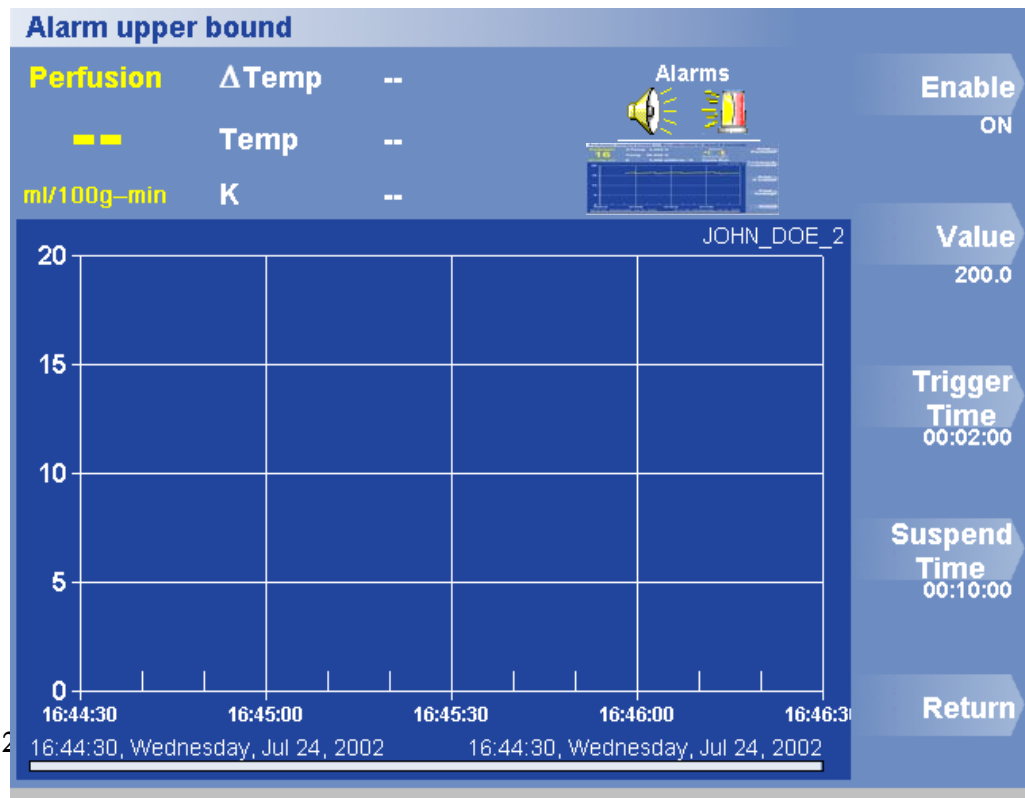


28. ábra: A riasztás felső korlátjának felfüggesztési ideje párbeszédablak és menü

Használja a 15. eljárást a perfúziós riasztás felső korlátjának engedélyezésére.

15. eljárás: A riasztás felső korlátjának engedélyezése

1. Nyomja meg az **Opciók > Riasztás beállítása > Felső korlát** gombokat. Ekkor megjelenik a Riasztás felső korlátja menü (29.).
2. Nyomja meg az **Enable (Engedélyez)** gombot. A gomb címkéje alatti állapotjelző vált az ON (BE) és OFF (KI) állapotok között. A felső korlát aktuális értéke a Value (Érték) alatt jelenik meg.



A 9. felsorolja a perfúziós Monitor felső korlátjának minimum, maximum és alapértelmezett beállításait.

9. táblázat: A riasztás felső korlátjának beállításai

| Beállítás | Minimum | Maximum | Alapértelmezett |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|
| Felső korlát engedélyezve | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | KI |
| A felső korlát értéke | 0 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc |
| A felső korlát Triggerideje | 1 másodperc | 30 perc | 2 perc |
| A felső korlát felfüggesztési ideje | 1 perc | 10 perc | 10 perc |

Alsó korlát

Használja a riasztás alsó korlátja menüt a perfúziós riasztás alsó korlátjának beállításához. Az alábbi eljárás egy listába tömöríti az alsó korlát beállításának lépéseit.


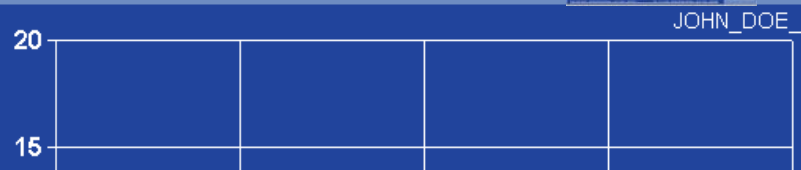
16. eljárás: A riasztás alsó korlátjának beállítása

A Triggeridő adja meg, hogy a mért perfúzió mennyi ideig kell, hogy kívül essen a korláton, mielőtt a Monitor bekapcsolja a riasztást.

A Felfüggesztési idő azt határozza meg, hogy az aktivált riasztás mennyi ideig marad felfüggesztve, miután a felhasználó nyugtázta azt.

1. Nyomja meg az **Opciók > Riasztás beállítása** gombokat. Ekkor megjelenik a Riasztás menü. Az alsókorlát-címke alatt megjelenik a riasztás alsó korlátjának aktuális értéke.
2. Nyomja meg az **Alsó korlát** gombot. Ekkor megjelenik a Riasztás alsó korlátja menü (30.).
3. Nyomja meg az **Érték** gombot. Az Alsó korlát párbeszédpanel jelenik meg.
4. A riasztás alsó korlátjának beállításához használja a nyílombokat.
5. Ha beállította a kívánt alsó korlátot, nyomja meg az **OK**-t. Ekkor bezárul az Alsó korlát párbeszédablak, és az alsó korlátra vonatkozó érték megjelenik a Value in the Alarm Lower Bound (A riasztás alsó korlátjának értéke) menü alatt.
6. Nyomja meg a **Triggeridő** gombot. Ekkor megjelenik a Triggeridő párbeszédablak.
7. A nyílombok használatával adja meg a Triggeridőt a párbeszédablakban.
8. Ha beállította a kívánt Triggeridőt, nyomja meg az **OK**-t. A Triggeridő párbeszédablak bezárul, és az új beállítás megjelenik a Trigger Time in the Alarm Lower Bound (A riasztás alsó korlátjának Triggerideje) menü alatt.
9. Nyomja meg a **Felfüggesztési idő** gombot. Ekkor megjelenik a Felfüggesztési idő párbeszédablak.
10. A nyílombok használatával adja meg a felfüggesztési időt a párbeszédablakban.
11. Ha beállította a kívánt felfüggesztési időt, nyomja meg az **OK**-t. A Felfüggesztési idő párbeszédablak bezárul, és megjelenik az új beállítás a Suspend Time in the Alarm Lower Bound (Riasztás alsó korlátjának felfüggesztési ideje) menü alatt.
12. Nyomja meg az **Engedélyez** gombot. A gomb címkéje alatti állapotjelző átvált a BE és KI állapotok között.

Alarm lower bound

| | | | | |
|--|---------------|----|---|-----------------------|
| Perfusion | Δ Temp | -- |  | Enable ON |
| --- | Temp | -- | | |
| ml/100g-min | K | -- | | |
|  | | | | Value 000.0 |
| | | | | Trigger --- |

30. ábra: A riasztás alsó korlátja menü

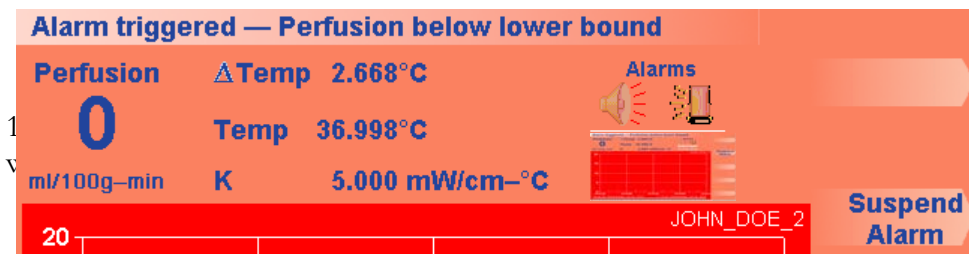
A 10. felsorolja a perfúziós Monitor alsó korlátjának minimum, maximum és alapértelmezett beállításait. A táblázat értékei megegyeznek a Felső korlát (9.) értékeivel, kivéve az alsó korlát alapértelmezett értékét.

10. táblázat: A riasztás alsó korlátjának beállításai

| Beállítás | Minimum | Maximum | Alapértelmezett |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|
| Alsó korlát engedélyezve | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | BE |
| Az alsó korlát értéke | 0 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc | 0 ml/100 g/perc |
| Az alsó korlát Triggerideje | 1 másodperc | 30 perc | 2 perc |
| Az alsó korlát felfüggesztési ideje | 1 perc | 10 perc | 10 perc |

Riasztási üzenet

Ha a perfúziós riasztás bekapcsol, az üzenetsáv megjelenít egy riasztási üzenetet, és megjelenik a Riasztás felfüggesztése menü. A riasztás átmeneti felfüggesztéséhez nyomja meg a **Suspend Alarm (Riasztás felfüggesztése)** gombot (31.).



31. ábra: A riasztás felfüggesztése képernyő és menü

Az adatok megtekintése

A Bowman Perfusion Monitor Model 500 az adatok megtekintését a főképernyőn és nyomtatott formában teszi lehetővé. Az ebben a részben leírt eljárások azt magyarázzák el, hogy az alábbi, adatokkal kapcsolatos műveleteket miként lehet végrehajtani:

- A grafikonterületen lévő görbe vízszintes tengelyén ábrázolt időtartomány kiválasztása.
- Korábban rögzített adatokhoz történő visszagörgetés.
- A grafikonterületen lévő görbe függőleges tengelyén ábrázolt perfúziótartomány kiválasztása.
- A grafikonterületen megjelenő hőmérsékleti paraméter kiválasztása.
- Az előzőleg rögzített hővezető képesség (K-érték) értékeinek listázása
- A kiválasztott adatok vagy a Monitor beállításainak nyomtatása.

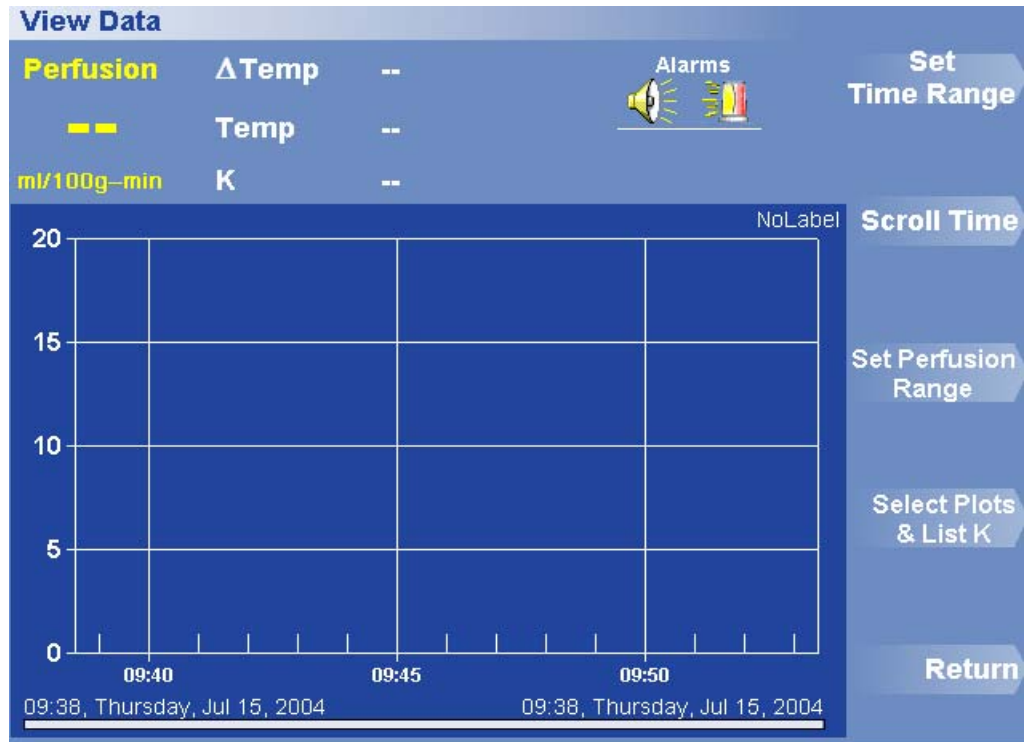
Az időtartomány beállítása

Használja a 17. eljárást a grafikon vízszintes tengelyén megjelenített időtartomány kiválasztásához.

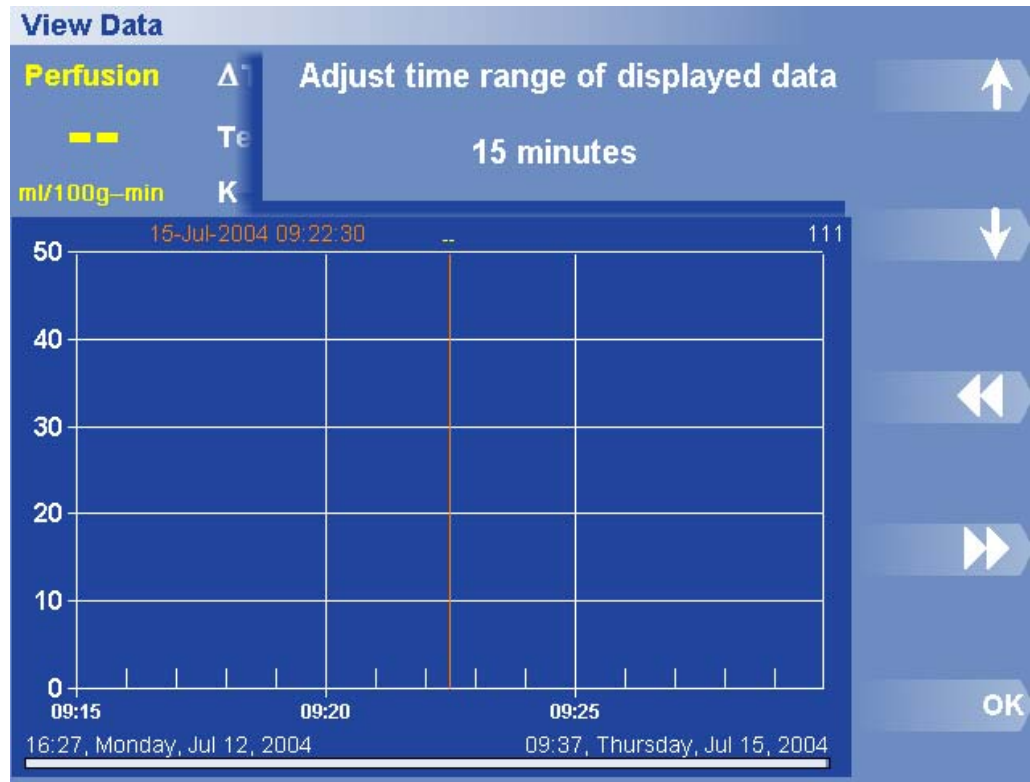
17. eljárás: A grafikonok időtartományának beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > Adatok megtekintése** gombot. Ekkor megjelenik az Adatok megtekintése menü (32.).
2. Nyomja meg a **Set Time Range (Az időtartomány beállítása)** gombot. Ekkor megjelenik az Időtartomány párbeszédablak (33.).
3. A felfelé és lefelé nyílombok segítségével válassza ki a vízszintes tengely időtartományát. Az alapértelmezett érték 15 perc.
4. Az adatok görgetéséhez használja a bal és jobb nyílombokat.
5. Nyomja meg az **OK**-t. Az Időtartomány párbeszédablak bezárul, és a görbék átállítódnak, hogy tükrözzék az Ön által beállított időtartományt.

Az Időtartomány menüben a balra és jobbra nyilak a működés szempontjából megfelelnek Az idő görgetése menü közönséges görgetőgombjainak.



32. ábra: Az adatok megtekintése menü



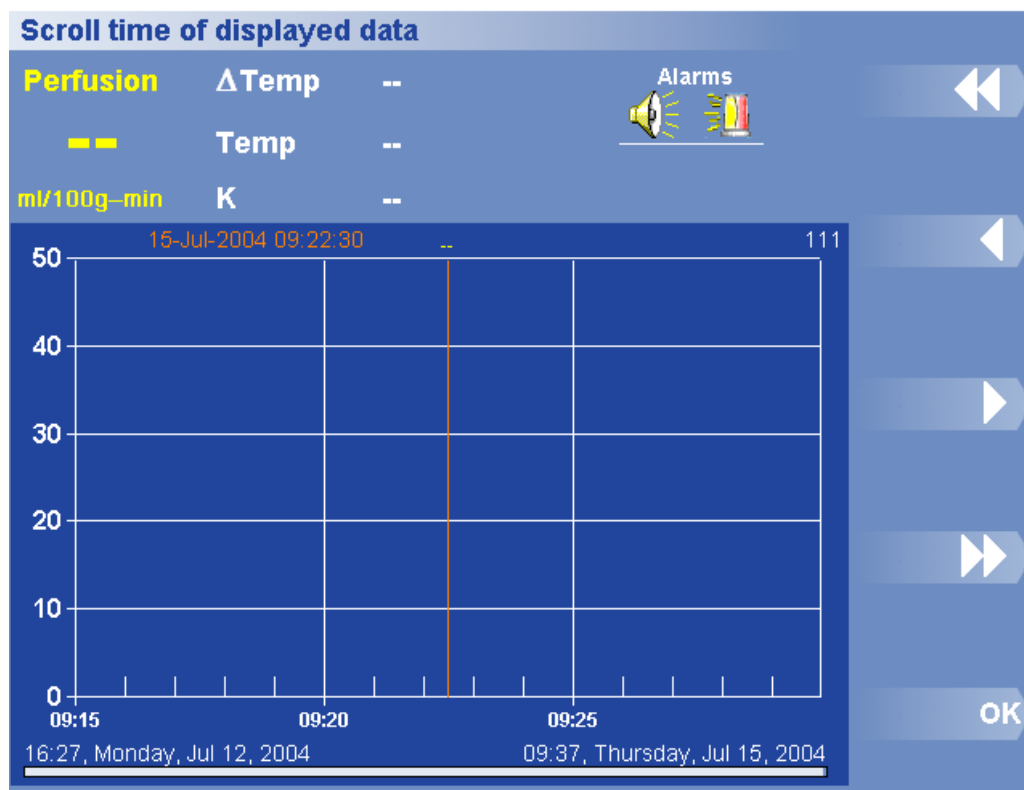
33. ábra: Az időtartomány beállítása párbeszédablak és menü

Az idő görgetése

A korábban rögzített adatok megtekintéséhez használja a 18. eljárást.

18. eljárás: Korábban rögzített adatokhoz történő visszagörgetés

1. Nyomja meg az **Opciók > Adatok megtekintése > Az idő görgetése** gombot. Megjelenik Az idő görgetése képernyő (34.).
2. A nyílombok segítségével válassza ki az adatok azon részét, amelyeket meg akar jeleníteni. A grafikon közepén megjelenő függőleges narancsszínű vonal a görbével való metszéspontjában megjeleníti a perfúziós görbe aktuális értékét, dátumát és idejét.
3. Nyomja meg az **OK**-t.



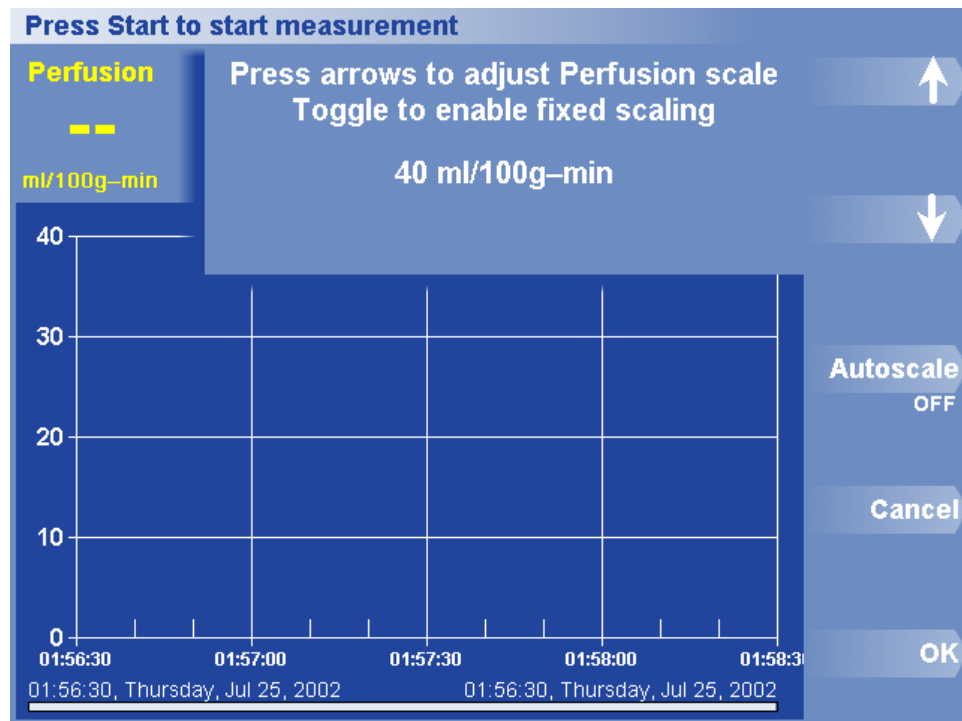
34. ábra: Az idő görgetése

A perfúziótartomány beállítása

A függőleges y-tengelyen megjelenített perfúziótartomány beállításához használja a 19. eljárást.

19. eljárás: A perfúziós grafikon perfúziótartományának beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > Adatok megtekintése > Set Perfusion Range (A perfúziótartomány beállítása)** gombot. Ekkor megjelenik A perfúziótartomány beállítása párbeszédablak (35.).
2. A nyílombok segítségével állítsa be a perfúziós görbe felső terjedelmét.
3. Nyomja meg az Autoskálázás gombot az autoskálázás engedélyezése és a kiválasztott érték fix felső terjedelemtént való használata közötti váltáshoz.
4. Nyomja meg az **OK**-t. A Perfúziótartomány párbeszédablak bezárul, és a görbe átállítódik, hogy tükrözze az Ön által beállított perfúziótartományt.



35. ábra: A perfúziótartomány beállítása párbeszédablak és menü

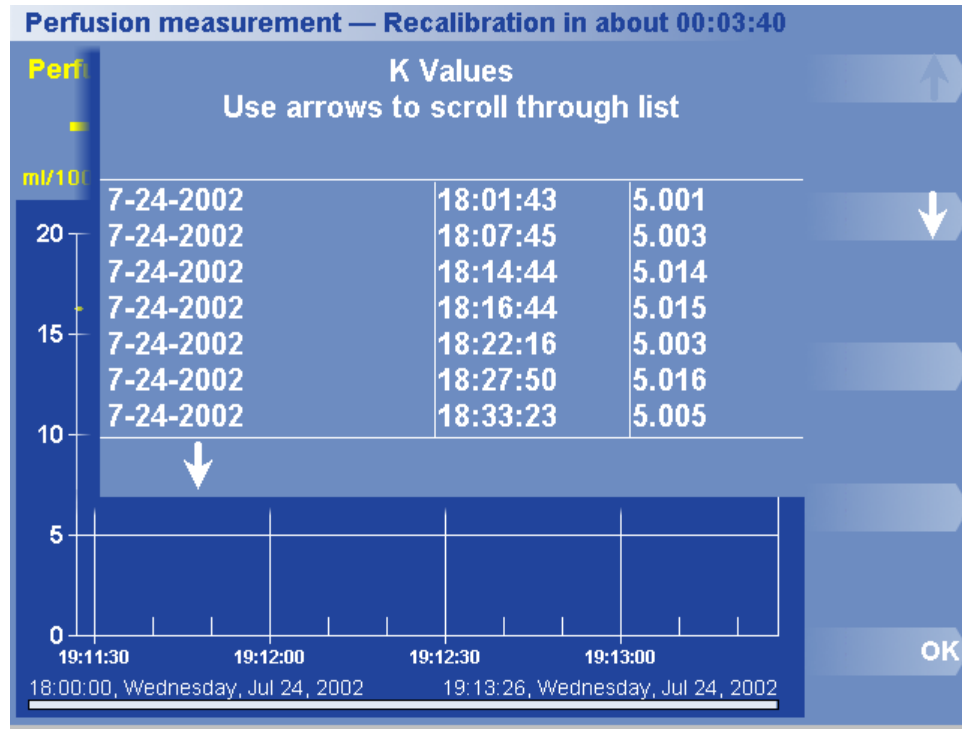
A K-értékek listázása

A K-értékek (hővezetőképesség-értékek) és rögzítésük idejének listázásához használja a 20. eljárást.

20. eljárás: Korábbi K-értékek (hővezető képesség) megtekintése

1. Nyomja meg az **Opciók > Adatok megtekintése > A görbék kiválasztása és K-értékek listázása > A K-értékek listázása** gombokat. Ekkor megjelenik A K-értékek listázása párbeszédablak (36.). A lista mutatja minden K-érték rögzítésének dátumát és idejét.
2. A lista görgetéséhez használja a nyílombokat.
3. Nyomja meg az **OK**-t. A K-értékek listázása párbeszédablak bezárul.

36. ábra: A K-értékek listázása párbeszédablak és menü

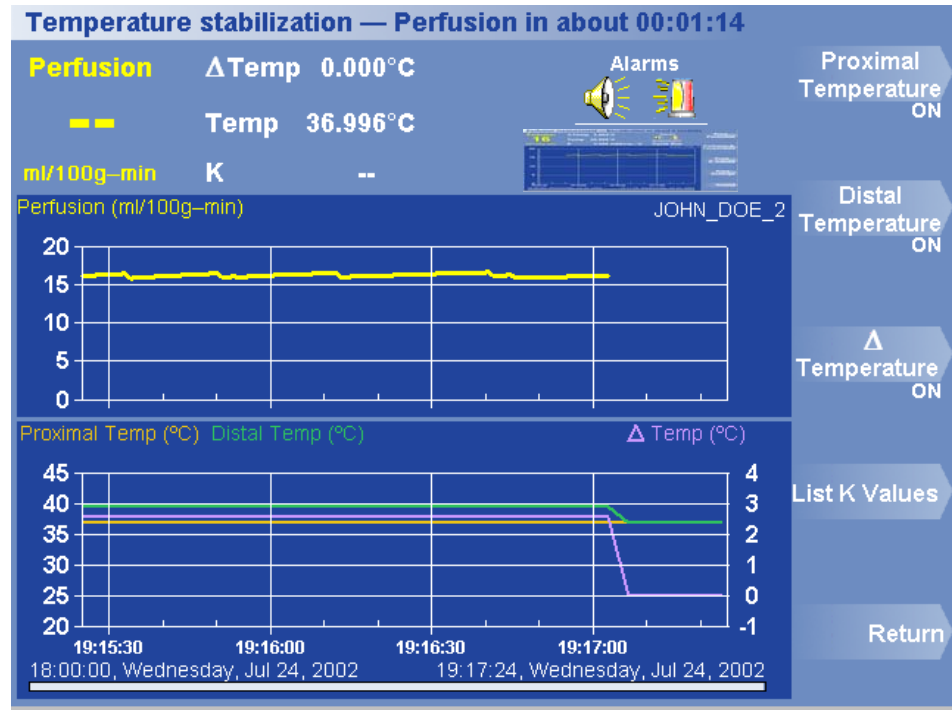


A hőmérsékletgörbék kiválasztása

A főképernyőn megjelenő görbék kiválasztásához használja a 21. eljárást.

21. eljárás: Görbe kiválasztása

1. Nyomja meg az **Opciók > Adatok megtekintése > A görbék kiválasztása és a K-értékek listázása** gombokat. Ekkor megjelenik A görbék kiválasztása menü (37. ábra).
2. Egy görbe be- vagy kikapcsolásához nyomja meg a három gomb közül az egyiket.
 - Nyomja meg a **Proximális hőmérséklet** gombot a proximális termisztor által mért szöveti hőmérsékleti adatsorozatok megjelenítéséhez.
 - Nyomja meg a **Disztális hőmérséklet** gombot a disztális termisztor által mért szöveti hőmérsékleti adatsorozatok megjelenítéséhez.
 - Nyomja meg a **Δ Temperature (Hőmérséklet-különbség)** gombot a hőmérséklet-különbségi adatok megjelenítéséhez
3. A BE/KI állapotjelző a gomb címkéje alatt az új beállításnak megfelelően változik. Az Ön által kiválasztott görbék a főképernyő alsó grafikonjaként jelennek meg.



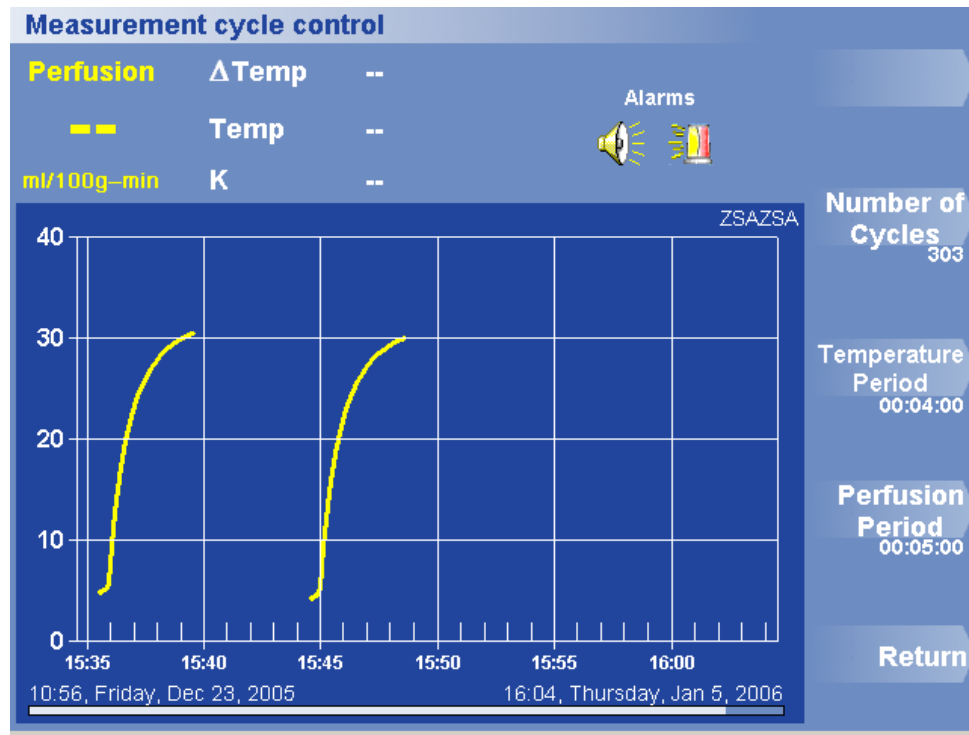
37. ábra : A görbék kiválasztása menü

Mérésvezérlési mód

A mérésvezérlés lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy folyamatos üzemmódban használja a Monitort úgy, hogy lehetősége van a hőmérsékleti és perfúziós szakasz megváltoztatására.

A mérési ciklus vezérlése

A Monitor váltogatja az előre beállított hőmérséklet-mérési és perfúziómérési szakaszokat. Meghatározhatja a mérési ciklus hőmérséklet-stabilizációs és perfúziómérési fázisainak hosszát. A hőmérséklet-stabilizáció után a Monitor el tudja végezni a kalibrációt, és megkezdheti a perfúziómérést.

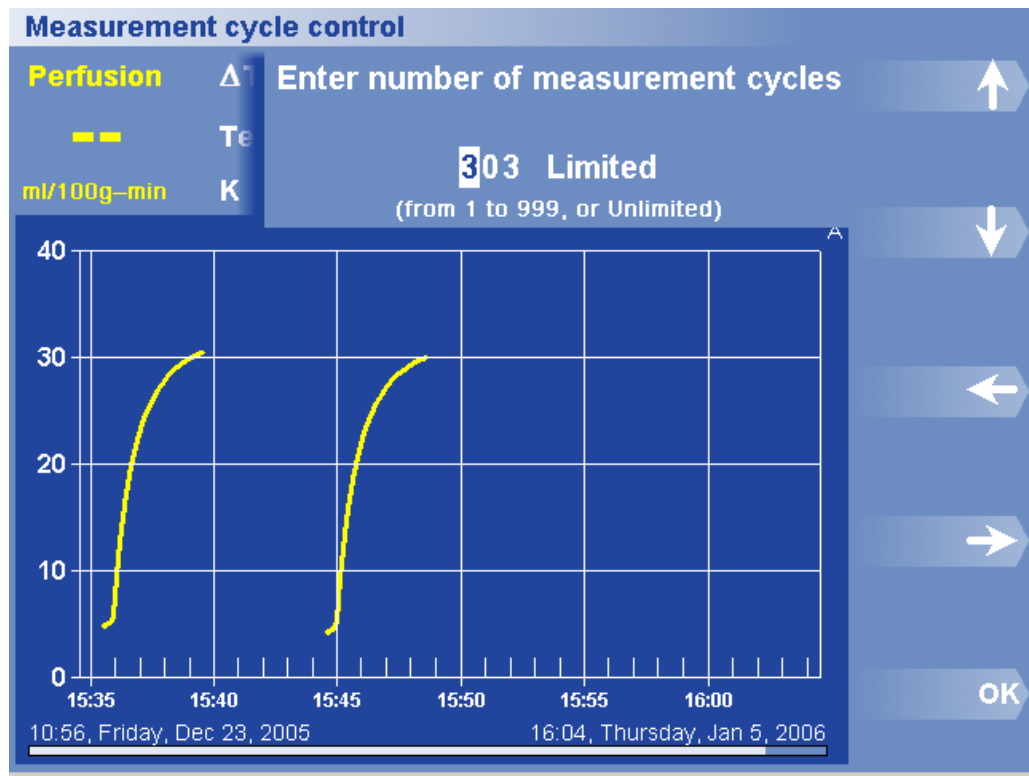


38. ábra: A mérési ciklus vezérlése menü

A mérési ciklus vezérlése menüben a felhasználó előre beprogramozhatja Monitor mérési ciklusait a mérési ciklusok számának beállításához:

22. eljárás: A mérési ciklusok számának beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > Measurement Cycle Control (A mérési ciklus vezérlése)** gombokat. Ekkor megjelenik a Mérési ciklus vezérlése menü (38.). Az aktuálisan beállított ciklusszám a Number of Cycles (A ciklusok száma) alatt jelenik meg.
2. Nyomja meg a **Number of Cycles (A ciklusok száma)** gombot. Ekkor megjelenik A ciklusok száma párbeszédablak (39.).
3. A nyílombok használatával adjon meg új beállítást A ciklusok számánál, amelynek értéke egy szám vagy Unlimited (Végtelen).
4. Nyomja meg az **OK**-t. A párbeszédablak bezárul, és az új beállítások megjelennek A ciklusok száma alatt.

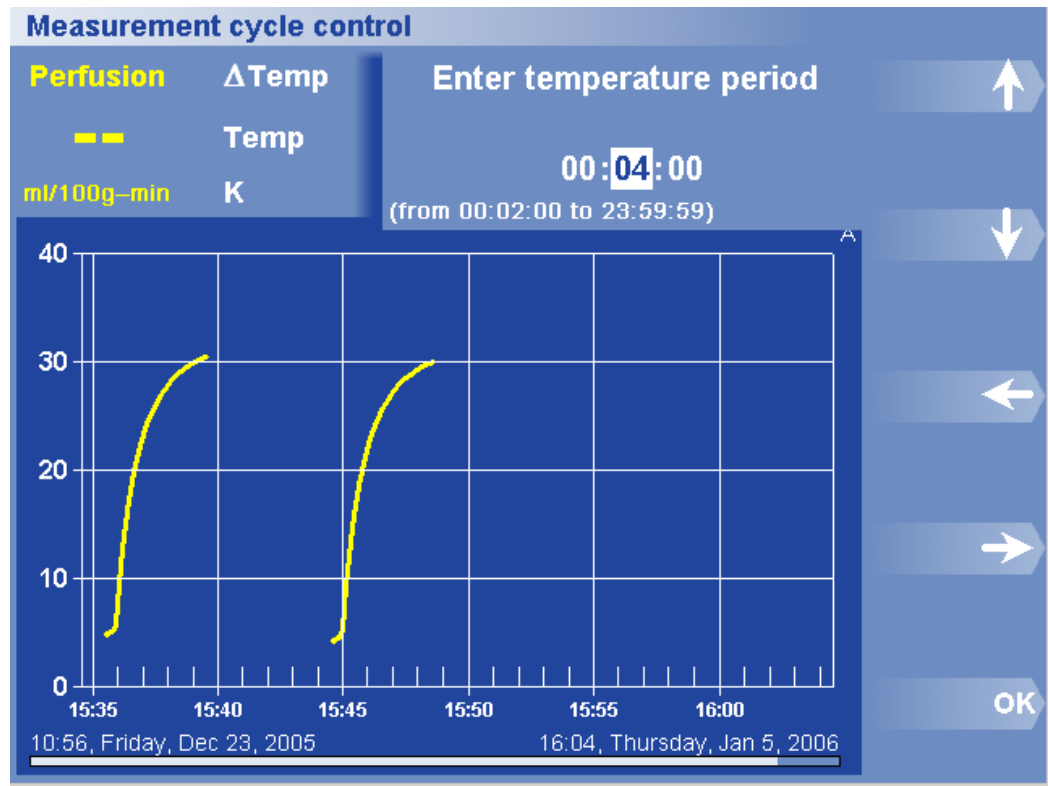


39. ábra: A ciklusok száma párbeszédablak és menü

A hőmérséklet-stabilizációs szakasz időtartamának beállításához használja a 23. eljárást.

23. eljárás: A hőmérséklet-stabilizációs időtartam beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > Mérési ciklus vezérlése** gombokat. Ekkor megjelenik a Mérési ciklus vezérlése menü (38.). A hőmérséklet-stabilizációs időtartam aktuális hossza a Hőmérséklet-időtartam alatt jelenik meg.
2. Nyomja meg a **Temperature Period (Hőmérséklet-időtartam)** gombot. Ekkor megjelenik a Hőmérséklet-időtartam párbeszédablak (40.).
3. A nyíl gombok segítségével új beállításokat adhat meg a Hőmérséklet-időtartam számára.
4. Nyomja meg az **OK**-t. A Hőmérséklet-időtartam párbeszédablak bezárul, és az új beállítás megjelenik A mérési ciklus vezérlése menüben lévő Hőmérséklet-időtartam alatt.



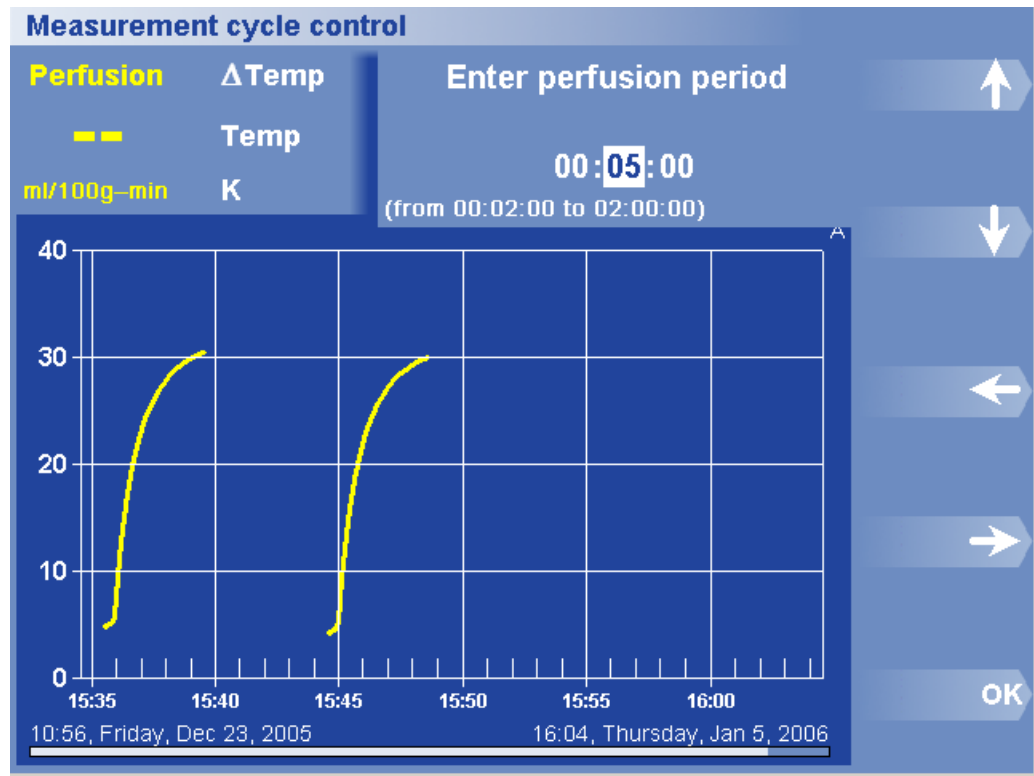
40. ábra: A Hőmérséklet-időtartam párbeszédablak és menü

A mérési ciklus kalibrációs fázisának hossza — körülbelül 10 másodperc — nem módosítható.

A perfúziómérési szakasz időtartamának beállításához használja a következőt:

24. eljárás: A perfúziómérés időtartamának beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > A mérési ciklus vezérése** gombokat. Ekkor megjelenik A mérési ciklus vezérlése menü (38.). A perfúziómérési időtartam aktuális hossza a Perfúziós időtartam alatt jelenik meg.
2. Nyomja meg a **Perfusion Period (Perfúziós időtartam)** gombot. Ekkor megjelenik a Perfúziós időtartam párbeszédablak (41.).
3. A nyílombok segítségével új beállításokat adhat meg a Perfúziós időtartam számára.
4. Nyomja meg az **OK**-t. A Perfúziós időtartam párbeszédablak bezárul, és az új beállítás megjelenik A mérési ciklus vezérlése menüben lévő Perfúziós időtartam alatt.



41. ábra: A Perfúziós időtartam párbeszédablak és menü

A 11. felsorolja a Mérésvezérlés három állítható paraméterének minimum, maximum és alapértelmezett beállításait.

11. táblázat: A mérésvezérlés működési paraméterei

| Paraméter | Minimum | Maximum | Alapértelmezett |
|---|----------------|--------------------------------|------------------------|
| <i>Ciklusok száma</i> – az elvégzendő perfúziómérési ciklusok száma | 1 ciklus | 999 ciklus vagy végtelen | végtelen |
| <i>Hőmérséklet-időtartam</i> – a hőmérséklet-stabilizációs időtartam hossza | 2 perc | 23:59:59 | 2 perc |
| <i>Perfúziós időtartam</i> – a perfúziómérési időtartam hossza | 6 perc | 2 óra | 1 óra |

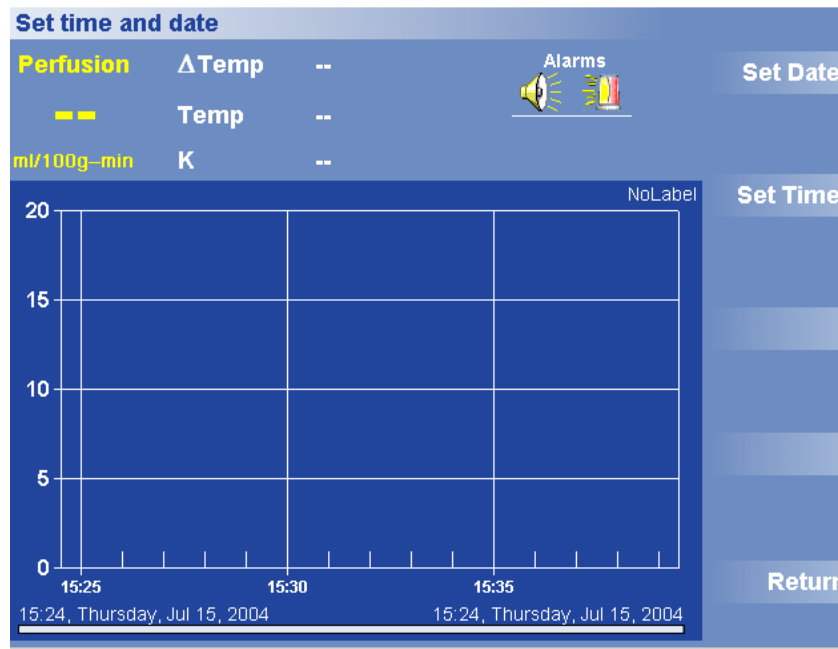
Kiegészítő eljárások

Az alábbi feladatok elvégzéséhez használja az ebben a részben ismertetésre kerülő eljárásokat:

- A dátum és az idő beállítása

Dátum és idő

Nyomja meg a harmadik opciók menüben található **Set Date/Time (Dátum/idő beállítása)** gombot a Dátum/idő menü megnyitásához (42.).



42. ábra: A Dátum/idő menü

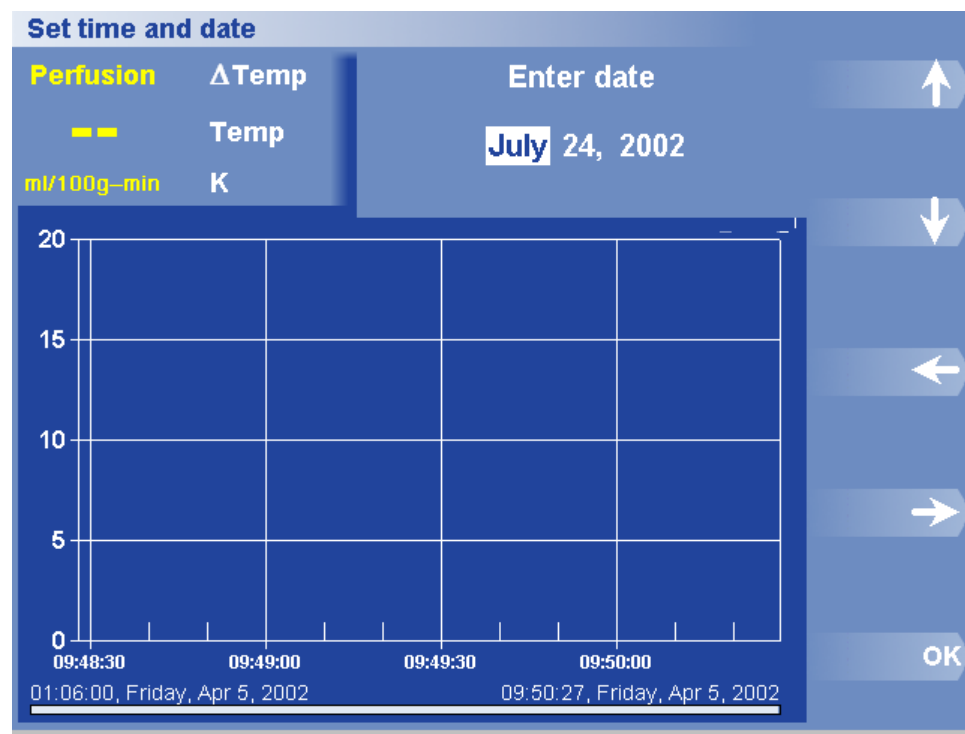
Használja a Dátum/idő menüt az alábbi feladatok elvégzéséhez:

- A Monitor belső dátumának beállításához
- Az idő beállításához

Használja a 25. eljárást a dátum beállításához.

25. eljárás: A dátum beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > További opciók** gombokat. Ekkor megjelenik a harmadik opciók menü
2. Nyomja meg a **Set Date/Time (A dátum/idő beállítása)** gombot. Ekkor megjelenik a Dátum/idő menü (42.).
3. Nyomja meg a **Set Date (A dátum beállítása)** gombot. Ekkor megjelenik a Dátum megadása párbeszédablak (42.).
4. A nyíl gombok segítségével adja meg az aktuális dátumot
5. Nyomja meg az **OK**-t. A dátum megadása párbeszédablak bezárul, és az új dátum megjelenik a főképernyő alján.

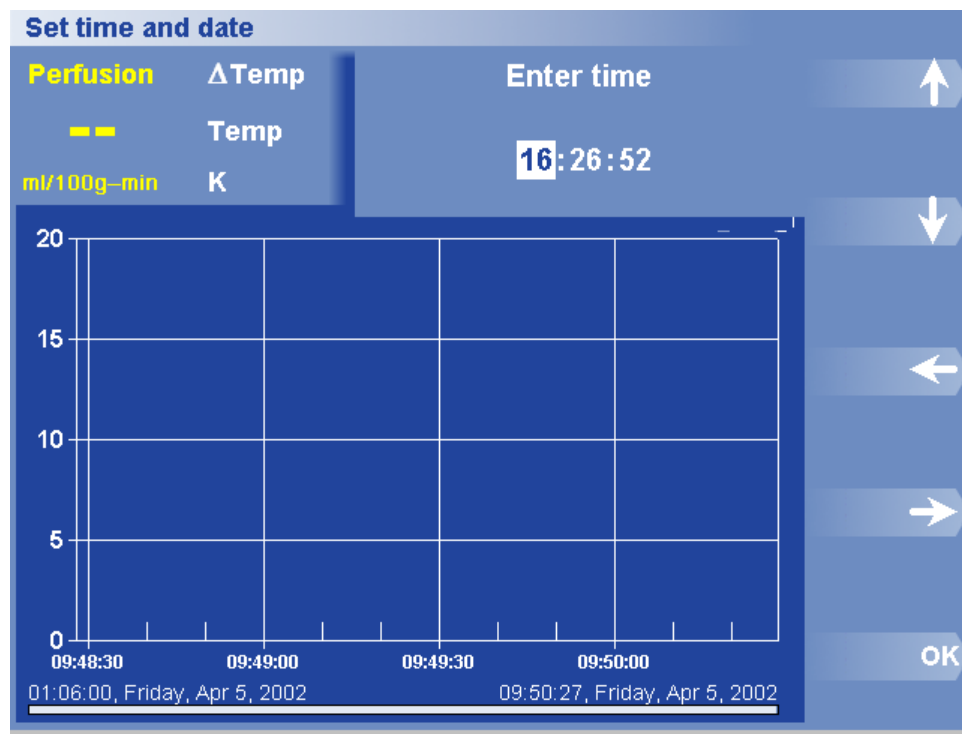


43. ábra: A dátum beállítása párbeszédablak és menü

Használja a 26. eljárást az idő beállításához.

26. eljárás: Az idő beállítása

1. Nyomja meg az **Opciók > További opciók > További opciók** gombokat. Ekkor megjelenik a harmadik opciók menü
2. Nyomja meg **A dátum/idő beállítása > Set Time (Az idő beállítása)** gombot Ekkor megjelenik az Idő párbeszédablak (44.).
3. A nyíl gombok segítségével adja meg a helyes időt
4. Nyomja meg az **OK**-t. Az Idő párbeszédablak bezárul, és az új idő megjelenik a főképernyő alján.



44. ábra: Az idő beállítása párbeszédablak és menü

Alapértelmezett beállítások

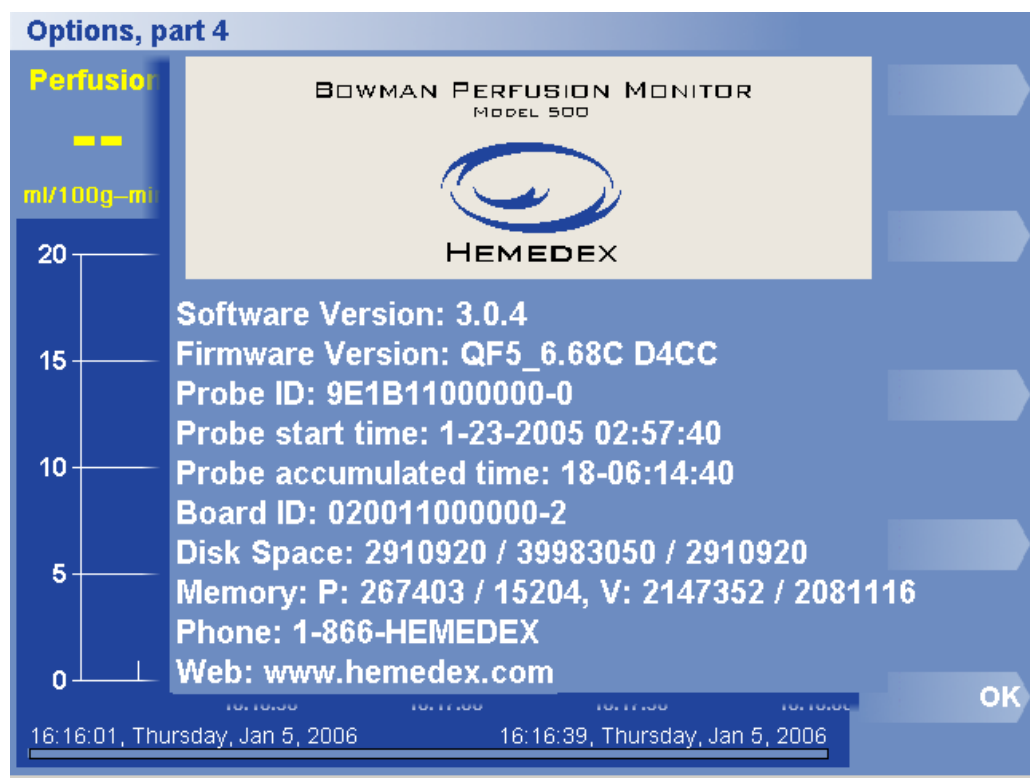
A Bowman Perfusion Monitor Model 500 minden, az aktuális mérési ciklus során alkalmazott beállítást megtart a következő mérési ciklushoz. A gyári alapértelmezett értékek visszaállításához állítsa le az összes mérést, majd nyomja meg az **Opciók > További opciók > Restore Defaults (Alapértelmezések visszaállítása)** gombokat, majd nyomja meg a **Confirm Restore (Visszaállítás megerősítése)** gombot. Mérés közben nem lehet az alapértelmezéseket visszaállítani. A 12. felsorolja a Bowman Perfusion Monitor Model 500 számos paraméterével és funkciójával kapcsolatos alapértelmezett beállításokat. 13. A „B” függelék felsorolja a Monitor összes módosítható beállításainak minimum, maximum és alapértelmezett értékét.

12. táblázat: Alapértelmezett beállítások

| Menüelem | Alapértelmezett beállítás |
|----------------------------------|---------------------------|
| Bitsebesség | 115 200 |
| Proximális hőmérsékletgörbe | Ki |
| Disztális hőmérsékletgörbe | Ki |
| Hőmérsékletkülönbség-görbe | Ki |
| Időtartomány | 15 perc |
| Hallható riasztás | Engedélyezve |
| Látható riasztás. | Engedélyezve |
| Riasztás felső korlátja | Letiltva |
| Riasztás alsó korlátja | Engedélyezve |
| Perfúziós görbe felső terjedelme | 20 ml/100 g/perc |
| Autoskálázás | Be |

Névjegy

Nyomja meg az **Opciók > További opciók > További opciók > További opciók > About (Névjegy)** gombokat. Ekkor megjelenik a Névjegy párbeszédablak, amely tájékoztatja Önt a Monitor alaplapjának azonosítósámáról, a szonda azonosítósámáról, a szoftververzióról, a firmware verzióról, valamint a rendelkezésre álló tárhelyről. A párbeszédablak az elérhetőséggel kapcsolatos információkat is tartalmaz. A Névjegy párbeszédablak bezárásához nyomja meg az **OK**-t.



45. ábra: A Névjegy menü

Üzenetek

Az „A” függelék felsorolja és elmagyarázza a Bowman Perfusion Monitor Model 500 üzenetsávján megjelenő üzeneteket.

Állapotüzenetek

Az állapotüzenetek a Monitor vagy a mérés állapotáról nyújtanak tájékoztatást, de nem igényelnek felhasználói beavatkozást.

Insufficient probe heating (Elégtelen szondafűtés)

A QFlow™ 500 Probe disztális (fűtő) termisztorának felületi hőmérséklete nem érte el az elégséges értéket. A szondát legalább egy fokkal az alaphőmérséklet feletti értékre kell melegíteni. A legvalószínűbb az, hogy a beteg alaphőmérséklete meghaladja a 39,5 °C-ot, így a disztális termisztor melegítése meghaladná a 40,7 °C-os biztonsági határt. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

Performing Monitor self-test (A Monitor önellenőrzése)

A Monitor minden bekapcsolásakor automatikusan végrehajtja ezt a belső önellenőrzést.

Reading probe information (A szondainformációk olvasása)

A Monitor beolvassa a szondán tárolt összes információt, a kalibrációs információkat és az eltárolt beállításokat is beleértve.

Plug in probe to start measurement (Csatlakoztassa a szondát a mérés megkezdéséhez)

A mérés megkezdéséhez csatlakoztasson egy perfúziós QFlow™ 500 Probe egységet a Monitorhoz, és a Monitor automatikusan megkezdí a mérést.

Press Start to start measurement (A mérés megkezdéséhez nyomja meg a Startot)

A mérés megkezdéséhez nyomja meg a Start gombot.

Temperature stabilization—Perfusion in about *time* (Hőmérséklet-stabilizáció—perfúzió kezdése: *idő*)

A mérési ciklus a hőmérséklet-stabilizációs fázisban van. A rendszer lehet, hogy kiírja a legközelebbi perfúziós érték megjelenítéséig várhatóan eltelő időt.

Calibration—Perfusion in about *time* (Kalibráció—perfúzió kezdése: *idő*)

A mérési ciklus a kalibrációs fázisban van. A rendszer lehet, hogy kiírja a legközelebbi perfúziós érték megjelenítéséig várhatóan eltelő időt.

Perfusion measurement in about *time* (Perfúziómérés: *idő*)

Perfusion measurement—Recalibration in about *time* (Perfúziómérés—újra kalibrálás: *idő*)

Perfusion measurement phase ends in about *time* (A perfúziómérési fázis befejeződik: *idő*)

A mérési ciklus a perfúziómérési fázisban van. A rendszer lehet, hogy kiírja a legközelebbi perfúziós érték megjelenítéséig, vagy az aktuális perfúziómérési fázis befejeződéséig várhatóan eltelt időt

Probe may have moved—Recalibrating (A szonda lehet, hogy elmozdult – újra kalibrálás)

A Monitor azt észlelte, hogy lehet, hogy a QFlow™ 500 Probe elmozdult és automatikus kalibrációt hajt végre.

Baseline temperature drifted—Recalibrating (Az alaphőmérséklet eltolódott — újra kalibrálás)

A Monitor az alaphőmérséklet túlzott eltolódását észlelte, ezért automatikusan kalibrációt hajt végre.

Normal measurement termination by user (A mérés normálisan, felhasználói kérésre fejeződött be)

A felhasználó kézi vezérléssel fejezte be a mérést.

Cycle Run is complete (A ciklus lefutott)

A kiválasztott számú mérési ciklus futtatása sikeresen lezajlott.

Probe life expired (A szonda élettartama lejárt)

A QFlow™ 500 Probe megengedett élettartamát már kihatározta, így a mérés automatikusan befejeződött.

Figyelmeztető üzenetek

A figyelmeztető üzenetek olyan állapotokat írnak le, amelyek felhasználói beavatkozást tehetnek szükségessé, de nem állítják le a mérési folyamatot. Néhány figyelmeztető üzenet egyértelmű felhasználó nyugtázást követel (pl. **A nyomtatóból kifogyott a papír**). Más figyelmeztető üzenetek automatikusan törlik magukat, amikor az állapot már nem áll fenn (pl. **A beteg hőmérséklete túl magas a perfúzióméréshez**).

Patient temp too low for perfusion measurement (A beteg hőmérséklete túl alacsony a perfúzióméréshez)

A beteg hőmérséklete túl alacsony, hogy megfelelő K-értéket lehessen megállapítani. Győződjön meg arról, hogy a szonda be van-e vezetve a szövetbe.

Temperature outside calibrated range (low to high °C) (A hőmérséklet kívül esik a kalibrált tartományon (alacsony-magas °C))

Minden QFlow™ 500 Probe termisztort egy specifikus hőmérséklet-tartományban, nagy pontosságra kalibráltak. Ha a szövet hőmérséklete kívül esik ezen a tartományon, akkor lehetséges, hogy a pontos perfúziómérés nem kivitelezhető. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

Patient temp too high for perfusion measurement (A beteg hőmérséklete túl magas a perfúzióméréshez)

Temp too high for perfusion measurement (A hőmérséklet túl magas a perfúzióméréshez)

A QFlow™ 500 Probedisztális (fűtő) termisztorának felszíni hőmérséklete meghaladta a 40,7 °C-os biztonsági határértéket. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

Temp gradient too high for perfusion measurement (A hőmérséklet-grádiens túl magas perfúzióméréshez)

Az érzékelő és a fűtőtermisztor közötti hőmérsékletkülönbség túl nagy ahhoz, hogy pontos perfúziómérést lehessen végezni. Győződjön meg arról, hogy a szonda a megfelelően be van-e vezetve a szövetbe.

Temperature not yet stable – monitor is retrying (A hőmérséklet még nem stabil – a Monitor újrapróbálja)

A szöveti hőmérséklet termikusan túl instabil a pontos perfúzióméréshez. A Monitor a hőmérséklet-stabilizációs fázisban marad mindaddig, amíg a hőmérséklet stabillá nem válik.

Temperature can't be set (Nem lehet beállítani a hőmérsékletet)

A szükséges hőmérséklet-beállítás a QFlow™ 500 Probedisztális (fűtő) termisztoránál magasabb, mint a kalibrált hőmérséklettartomány. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

High K value—Suggest reposition perfusion probe (Magas K-érték—javasolt a perfúziós szonda újrapozicionálása)

A kalibrált szöveti K-érték (hővezető képesség) magasabb, mint a vízé (6,5 mW/cm/°C), amely a szöveti K-érték elméleti felső korlátja. A magas K-értéket elsősorban az okozhatja, hogy a QFlow™ 500 Probe hegye túl közel van egy termikusan jelentős érhez, és a probléma a szonda újrapozicionálásával

orvosolható. További lehetőségként a szondaszövet periodikus mozgása, pl. az agyban, szívben és vesében is okozhat magas K-értéket. Ha periodikus mozgásra gyanakszik, győződjön meg arról, hogy a szonda megfelelően van-e behelyezve. Bármelyik eset is áll fenn, a Monitor magas K-érték észlelése esetén automatikusan újrakalibrál.

Low K value – make sure probe is in tissue (Alacsony K-érték – ellenőrizze, hogy a szonda a szövetben van-e)

A K-érték kisebb, mint 1,5 mW/cm/°C. Lehet, hogy a szonda nincs a szövetben. Győződjön meg arról, hogy a szonda a megfelelően be van-e vezetve a szövetbe. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

Calibration data too noisy – recalibrating (A kalibrációs adatok túl zajosak – újrakalibrálás)

Jelentős (mozgásból, elektrokauterből vagy más forrásból származó) zaj akadályozta meg a pontos K-érték megállapítását. A Monitor automatikusan újrakalibrál.

Baseline temperature drifted—recalibrating (Az alaphőmérséklet eltolódott—újrakalibrálás)

Az alaphőmérséklet több mint 0,5 °C-kal megváltozott, így a Monitor automatikusan újrakalibrál.

Probe may have moved (A szonda lehet, hogy elmozdult)

A Monitor mozgási műterméket észlelt, és figyelni fogja a perfúzióválaszt, hogy megállapítsa, szükség van-e újrakalibrálásra.

Probe may have moved—Recalibrating (A szonda lehet, hogy elmozdult—újrakalibrálás)

A Monitor jelentős mozgási műterméket észlelt, és automatikusan újrakalibrál.

Printer is out of paper (A nyomtatóból kifogyott a papír)

Fűzön papírt a nyomtatóba az 1. eljárásban foglalt utasítások szerint.

Printer door is apparently open (Úgy tűnik, hogy nyitva van a nyomtató ajtaja)

Az 1. eljárásban foglalt utasításoknak megfelelően nyissa ki, majd zárja be a nyomtató ajtaját. Ez az üzenet olyankor is megjelenhet, amikor úgy tűnik, hogy a nyomtató ajtaja zárva van.

Can't print—Warning code #number (Nem lehetséges a nyomtatás – Figyelmeztető kód: #szám)

Egy belső nyomtatófigyelmeztetési állapot állt elő. (A kódszám a szöveggel együtt jelenhet meg.) Ha a figyelmeztetés megmarad, lépjen kapcsolatba a Hemedex, Inc.-del.

Can't store data (Nem lehetséges az adatok tárolása)

A Monitor nem tudja eltárolni az adatokat (az adatok mérése és megjelenítése folytatódik).

Can't upload data (Nem lehetséges az adatok feltöltése)

A Monitor nem tudta feltölteni az adatokat. Ellenőrizze a soros kommunikáció kábelcsatlakozásait, illetve a letöltő (fogadó) eszközt.

Probe life expires in *time* (A szonda élettartam lejár: *idő*)

A QFlow™ 500 Probe a megengedett élettartamának a végéhez ér, a jelzett idő leteltével.

Warning code #*number* (Figyelmeztető kód #*szám*)

Egy belső figyelmeztetési állapot állt elő, és a Monitor automatikusan újrapalibrál. (A kódszám a szöveggel együtt jelenhet meg.) Ha a figyelmeztetés megmarad, lépjen kapcsolatba a Hemedex, Inc.-del.

Hibaüzenetek

A mérés alatt bekövetkező hibaállapotok a mérés leállításához vezetnek. Bizonyos esetekben a Monitor kinyomtat egy, a hibával kapcsolatos hasznos információkat tartalmazó papírcsíkot. A nyomtatás által meghatározottak szerint **a papírcsíkot el kell faxolni a Hemedexnek**. A papírcsík kinyomtatása után a Monitor lehet, hogy újratölt és automatikusan újraindul, ha a hiba helyrehozható, és biztonsági szempontból nem kritikus.

Alkalmazáshibák esetén egy előugró ablak jelenik meg a Monitor képernyőjén. Lépjen kapcsolatba a gyártóval, és közölje vele az előugró ablakban látható információt.

Probe ID not matched for this device (A szonda azonosítója nem felel meg ehhez az eszközhöz)

A használni kívánt szonda nem kompatibilis a használni kívánt Monitorral.

Probe ID not available (A szonda azonosítója nem érhető el)

A Monitor nem tudja kiolvasni a sorozatszámot a szonda memóriachipjéből.

Board CRC failure (Alaplapi CRC-hiba)

A Monitor különböző részei nem képesek egymással kommunikálni.

Board mismatch (Az alaplap nem egyezik)

A Monitor különböző részei nem képesek egymással kommunikálni.

Probe powered down, restarting... (A szonda tápellátása lekapcsolva, újraindítás...)

A Monitor egy lehetséges hibát észlelt a szondában, és automatikusan lekapcsolta.

Probe powered down (A szonda tápellátása lekapcsolva)

A Monitor egy lehetséges hibát észlelt a szondában, és automatikusan lekapcsolta.

Insufficient storage available—Delete stored data (Nincs elegendő tárhely— Töröljön a tárolt adatokból)

Nincs elegendő hely az új adatok tárolásához. Töröljön a tárolt adatokból, hogy legyen elegendő hely az új adatoknak.

Can't review stored data (A tárolt adatokat nem lehet áttekinteni)

A kiválasztott tárolt adatok nem találhatók, vagy nem hozzáférhetők.

Can't delete stored data (A tárolt adatokat nem lehet törölni)

A kiválasztott tárolt adatokat nem lehet törölni.

Probe is disconnected or broken (Megszakadt a kapcsolat a szondával, vagy a szonda eltört)

Csatlakoztassa újra vagy cserélje ki a QFlow™ 500 Probe-ot .

Safety shutdown (Biztonsági leállítás)

A Monitor egy lehetséges hibát észlelt a QFlow™ 500 Probe áramkörében, és automatikusan lekapcsolt.

Error code #number (Hibakód #szám)

Egy belső hibaállapot állt elő. (A kódszám a szöveggel együtt jelenhet meg.) A hibakód számával lépjen kapcsolatba a Hemedexszel.

Fatal Error (Végzetes hiba)

Kapcsolja ki, majd újra be a Monitort. Ez az üzenet egy üzenetablakban jelenik meg.

Riasztási üzenetek

Riasztási üzeneteket akkor ad a rendszer, ha a mért perfúzió meghaladja az egyik riasztási korlát Triggeridejét

Alarm triggered—Perfusion below alarm lower bound (Riasztás beindítva— a perfúzió a riasztás alsó korlátja alatt van)

A perfúzió a riasztás alsó korlátjának Triggeridejénél folyamatosan, hosszabb ideig alacsonyabb volt, mint a riasztás alsó korlátja. Nyomja meg A riasztás felfüggesztése gombot a riasztás felfüggesztéséhez, az alsó korláthoz tartozó felfüggesztési idő hosszáig.

Alarm triggered—Perfusion above upper bound (Riasztás beindítva—a perfúzió a riasztás felső korlátja felett van)

A perfúzió a riasztás felső korlátjának Triggeridejénél folyamatosan, hosszabb ideig magasabb volt, mint a riasztás felső korlátja. Nyomja meg A riasztás felfüggesztése gombot a riasztás felfüggesztéséhez, a felső korláthoz tartozó felfüggesztési idő hosszáig.

Hibaelhárítási tippek

A berendezés működéshibájából származó problémák

- Áramkimaradás—Ha az épület áramellátása megszakad, az eszköz automatikusan újra bekapcsol, ha az áramellátás visszatér. Ha a Monitorhoz egy szonda csatlakozik, akkor a mérés automatikusan elindul
- Elektromos zavarás—Erős elektromágneses zavarások nagyfrekvenciájú zajt eredményezhetnek a perfúziós és hőmérsékleti jelekben. Ezek a zavarások akkor léphetnek fel, amikor nagyfrekvenciájú szikét használ, vagy kardioverzió, illetve elektrokauterezés során.
- Kábel- vagy csatlakozósérülés—Ha a QFlow™ 500 Probe kábele, a köldöksinór vagy egy csatlakozó megsérül, a mért értékek nem biztos, hogy helyesek lesznek. A sérült szondát vagy köldöksinórt ki kell cserélni.
- Nedves szonda és kábelcsatlakozók—A QFlow™ 500 Probe csatlakozója nem vízálló. Ne engedje, hogy folyadék kerüljön a csatlakozóba. Ne mártsa folyadékba.
- Eszközhibák—Belső hiba esetén a Monitor megjelenít egy hibaüzenetet. A hibaüzenet utasításokkal látja el a felhasználót.

Hibás működés

- Meghajlott szonda —Ne hajlítsa meg túlzottan a QFlow™ 500 Probe hegyét.
- Fontos, hogy a szondát megfelelően helyezze el és rögzítse, nehogy kimozduljon.

Hibaelhárítási útmutató
Bowman Perfusion Monitor, Model 500

Az alábbi hibaüzenetek esetén kövesse a javasolt lépéseket.

Ha a javasolt lépés az, hogy lépjen kapcsolatba a Hemedex, Inc.-del (üzenetrögzítő: 1-866-HEMEDEX és 1-617-577-1759, fax: 1-617-577-9328), akkor kérjük, hogy írjon le annyi részletet, amennyi csak lehetséges, beleértve a bármilyen, a Monitor által közölt hibaüzenetet vagy hibakódot. Faxoljon el minden hibával kapcsolatos nyomatot a Hemedexnek. Ne felejtse el ráírni az intézménye nevét a nyomat „location” (hely) mezőjébe.

| Hibaüzenet | Leírás/Lehetséges ok | Javaslat |
|---|--|--|
| <i>Can't store data (Nem lehetséges az adatok tárolása)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy nincs elegendő hely az új adatok tárolásához. | <ul style="list-style-type: none"> Törölje a szükségtelen tárolt adatokat |
| <i>Can't review stored data (A tárolt adatokat nem lehet áttekinteni)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A kiválasztott tárolt adatok nem találhatóak vagy nem hozzáférhetőek. | <ul style="list-style-type: none"> Lépjen kapcsolatba a gyártóval |
| <i>Can't delete stored data (A tárolt adatokat nem lehet törölni)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A kiválasztott tárolt adatokat nem lehet törölni. | <ul style="list-style-type: none"> Lépjen kapcsolatba a gyártóval |
| <i>Probe is disconnected or broken (Megszakadt a kapcsolat a szondával, vagy a szonda eltört)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Szonda szétkapcsolva Hibás köldökzsinór Hibás szonda | <ul style="list-style-type: none"> Győződjön meg arról, hogy a szonda csatlakozik-e a köldökzsinórhoz Győződjön meg róla, hogy a köldökzsinór csatlakozik-e a Monitorhoz Cserélje ki a köldökzsinórt Cserélje ki a szondát |
| <i>Temp gradient too high for perfusion measurement (A hőmérséklet-grádiens túl magas perfúzióméréshez)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Az érzékelő- és fűtőtermisztorok közötti hőmérséklet nagyobb, mint 0,5 °C Lehet, hogy a szonda nincs megfelelően behelyezve | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szonda pozícióját Ha a probléma továbbra is fennáll, vegye fontolóra a szonda áthelyezését |

| Hibaüzenet | Leírás/Lehetséges ok | Javaslat |
|---|---|---|
| <i>Patient temp too high for perfusion measurement (A beteg hőmérséklete túl magas a perfúzióméréshez)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A betegnek magasabb láza van, mint 39,5°C | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor automatikusan folytatja a mérést, ha a beteg hőmérséklete 39,5 °C alá kerül |
| <i>Temp too high for perfusion measurement (A hőmérséklet túl magas perfúzióméréshez)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor megpróbált perfúziómérést végezni, de leállította a próbálkozást, mert a beteg hőmérséklete túl magas | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor folytatja a mérést, ha a beteg hőmérséklete 39,5 °C alá kerül |
| <i>Patient temp too low for perfusion measurement (A beteg hőmérséklete túl alacsony a perfúzióméréshez)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A szöveti hőmérséklet alacsonyabb, mint 20 °C Lehet, hogy a szonda nincs a szövetben | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a szonda valóban a szövetben van-e |
| <i>Probe temp is too low – make sure probe is in tissue (A szonda hőmérséklete túl alacsony – ellenőrizze, hogy a szonda a szövetben van-e)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a szonda nincs a szövetben Lehet, hogy a szövet túl hideg a méréshez | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a szonda valóban a szövetben van-e |
| <i>Temp outside calibrated range (20 to 46 °C) (A hőmérséklet kívül esik a kalibrált tartományon (20–46 °C))</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a szonda nincs a szövetben Lehet, hogy a szövet túl hideg a méréshez | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a szonda valóban a szövetben van-e |
| <i>Set temp outside cal range (20 to 41 °C) (A beállított hőmérséklet kívül esik a kalibrált tartományon (20–41 °C))</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a szonda nincs a szövetben Lehet, hogy a szövet túl hideg a méréshez | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze, hogy a szonda valóban a szövetben van-e |

| Hibaüzenet | Leírás/Lehetséges ok | Javaslat |
|--|---|--|
| <i>Baseline temperature drifted–recalibrating (Az alaphőmérséklet eltolódott – újrakalibrálás)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A perfúziómérési ciklus során a beteg hőmérséklete több mint 0,5 °C-kal megváltozott | <ul style="list-style-type: none"> Ha az üzenet újra megjelenik, fontolja meg, hogy befedi a szonda bevezetésének helyét, így izolálva a szövetet a környezeti hőmérséklet-változásoktól |
| <i>Temperature not yet stable–Monitor retrying (A hőmérséklet még nem stabil – a Monitor újrapróbálja)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A szöveti hőmérséklet túl gyorsan változik ahhoz, hogy pontosan meg lehessen mérni a perfúziót | <ul style="list-style-type: none"> Ha az üzenet többször megjelenik, fontolja meg, hogy befedi a szonda bevezetésének helyét, így izolálva a szövetet a környezeti hőmérséklet-változásoktól Győződjön meg arról, hogy a szonda legalább 1,5 cm mélyre van vezetve a szövetben |
| <i>Insufficient probe heating – recalibrating (Élégtelen szondafűtés – újrakalibrálás)</i> | <ul style="list-style-type: none"> A beteg hőmérséklete túl magas, a kiválasztott hőmérsékletlépés túl magas volt | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor automatikusan újrapróbálja a perfúziómérést alacsonyabb hőmérsékletlépés alkalmazásával |
| <i>Low K value - make sure probe is in tissue (Alacsony K-érték – ellenőrizze, hogy a szonda a szövetben van-e)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Kiesett a szonda a betegből | <ul style="list-style-type: none"> Győződjön meg róla, hogy a szonda a betegben van-e |
| <i>High K value – suggest reposition perfusion probe (Magas K-érték – a perfúziós szonda újrapozicionálása javasolt)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a szonda közel van egy termikusan jelentős érhez Lehet, hogy a szonda vagy a szövet egy kicsit mozog | <ul style="list-style-type: none"> Ellenőrizze a szonda pozícióját Fontolja meg a szonda újrapozicionálását ugyanabban a bevezetési csatornában |
| <i>Data too noisy to calibrate – recalibrating (Az adatok túl zajosak a kalibrációhoz – újrakalibrálás)</i> | <ul style="list-style-type: none"> Lehet, hogy a szonda vagy a szövet egy kicsit mozog Az elektrokauterből is származhat ilyen zaj | <ul style="list-style-type: none"> Győződjön meg, hogy a szonda megfelelően van-e rögzítve Ha lehet, ne használjon elektrokautert a kalibráció közben |

| Hibaüzenet | Leírás/Lehetséges ok | Javaslat |
|--|---|---|
| <i>Probe may have moved—recalibrating</i> (A szonda lehet, hogy elmozdult – újrakalibrálás) | <ul style="list-style-type: none"> A szonda elmozdult a szövethez képest | <ul style="list-style-type: none"> Győződjön meg, hogy a szonda megfelelően van-e rögzítve |
| <i>Board CRC failure</i> (Alaplapi CRC-hiba) | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor részegységei nem tudnak kommunikálni | <ul style="list-style-type: none"> Akkor is lépjen kapcsolatba a gyártóval, ha ez egy átmeneti probléma |
| <i>Board mismatch</i> (Az alaplap nem egyezik) | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor részegységei nem tudnak kommunikálni | <ul style="list-style-type: none"> Lépjen kapcsolatba a gyártóval |
| <i>Probe powered down, restarting...</i> (A szonda tápellátása lekapcsolva, újraindítás...) | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor egy lehetséges hibát észlelt a szonda áramkörében, és automatikusan lekapcsolta | <ul style="list-style-type: none"> Ha probléma megmarad, cserélje ki a szondát egy újra |
| <i>Probe powered down</i> (A szonda tápellátása lekapcsolva) | <ul style="list-style-type: none"> A Monitor egy lehetséges hibát észlelt a szonda áramkörében, és automatikusan lekapcsolta | <ul style="list-style-type: none"> Ha probléma megmarad, cserélje ki a szondát egy újra |
| <i>Error code #</i> (Hibakód #) | <ul style="list-style-type: none"> Egy belső hibaállapot állt elő (a kódszám a szöveggel együtt jelenhet meg) | <ul style="list-style-type: none"> Jegyezze fel a kódszámot vagy szöveget, és lépjen kapcsolatba a gyártóval |
| <i>Warning code #</i> (Figyelmeztető kód #) | <ul style="list-style-type: none"> Egy belső hibaállapot állt elő (a kódszám a szöveggel együtt jelenhet meg) | <ul style="list-style-type: none"> Jegyezze fel a kódszámot vagy szöveget, és lépjen kapcsolatba a gyártóval |

Alapértelmezett beállítások

Az alábbi táblázat felsorolja a mérésvezérlés és a riasztás felső korlátjának és alsó korlátjának minimum, maximum és alapértelmezett beállításait.

13. táblázat: Az alapértelmezett beállítások tömörített listája

| Beállítás | Minimum | Maximum | Alapértelmezett |
|------------------------|----------------|--------------------------|------------------------|
| Hőmérséklet-stabilitás | 0,005 °C | 0,100 °C | 0,025 °C |
| Időstabilitás | 10 másodperc | 60 másodperc | 30 másodperc |
| Ciklusok száma | 1 ciklus | 999 ciklus vagy végtelen | végtelen |
| Hőmérsékleti időtartam | 2 perc | 23:59:59 | 2 perc |
| Perfúziós időtartam | 2 perc | 2 óra | 60 perc |

| Beállítás | Minimum | Maximum | Alapértelmezett |
|---|------------------|-------------------|------------------------|
| Riasztás felső korlátja | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Letiltva |
| Riasztás felső korlátjának értéke | 0 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc |
| Riasztás felső korlátjának Triggerideje | 1 másodperc | 30 perc | 2 perc |
| Riasztás felső korlátjának felfüggesztési ideje | 1 perc | 10 perc | 10 perc |
| Riasztás alsó korlátja | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Engedélyezve |
| Riasztás alsó korlátjának értéke | 0 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc | 0 ml/100 g/perc |
| Riasztás alsó korlátjának Triggerideje | 1 másodperc | 30 perc | 2 perc |
| Riasztás alsó korlátjának felfüggesztési ideje | 1 perc | 10 perc | 10 perc |
| Bitsebesség | 19,200 | 115,200 | 115,200 |
| Adatfrekvencia | 1 Hz | 1 Hz | 1 Hz |
| Proximális hőmérsékletgörbe | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Ki |
| Disztális hőmérsékletgörbe | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Ki |
| Hőmérsékletkülönbség-görbe | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Ki |
| Időtartomány | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | 15 perc |
| Hallható riasztás | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Engedélyezve |
| Látható riasztás | Nem értelmezhető | Nem értelmezhető | Engedélyezve |
| Perfúziós görbe felső terjedelme | 10 ml/100 g/perc | 200 ml/100 g/perc | Autoskálázás |

Műszaki jellemzők

| | |
|---------------------------------------|--|
| Perfúziós tartomány | 0–200 ml/100 g/perc |
| Perfúziós felbontás | < 0,5 ml/100 g/perc |
| Perfúziós pontosság | 10% valódi léptékben (200 ml/100 g/perc) |
| A mérési régió térfogata | Körülbelül 0,1 ml |
| A perfúziómérés hőmérséklettartománya | 20–39,5 °C |
| Hőmérsékleti pontosság | 0,3 °C |
| Hőmérsékleti felbontás | 0,005 °C |
| Soros kommunikáció | RS-232 szabvány, DB-9 csatlakozó |
| BNC analóg kimenet | 0–2 V arányosan, 0–200 ml/100 g/perc |
| Átütési feszültség | Orvosi minőségű szigetelés: átütési szilárdság 4000 V, váltakozó árammal tesztelve |
| Szivárgási áram | < 10 µA – megfelel a CF osztályú berendezésekre vonatkozó IEC-60601 specifikációknak |
| A monitor bemelegedési ideje | 10 perc |
| Elektromos követelmények | 100–120 V váltakozó áram, 200–240 V váltakozó áram; 50/60 Hz, 65 VA |
| Hálózatiáram-biztosító | 630 mA, késleltetett biztosító |
| Fizikai méretek | 42,2 × 30,2 × 25,7 cm |
| Tömeg | 4,5 kg |

Szójegyzék

A perfúzió „sötét” szakasza: a perfúziós mód első szakasza. Ebben a szakaszban a Monitor feldolgozza az összes információt, amely elengedhetetlen a pontos perfúzióérték megadásához. Mivel ebben a kezdeti stádiumban a perfúziós értékek nem pontosak, a Monitor nem mutatja az adatokat („elsötétítés”). Ahogy pontos mérések állnak rendelkezésre, akkor azok numerikusan és grafikusan is megjelennek.

Alaphőmérséklet: a szondában lévő érzékelő (proximális) termisztorral mért szöveti hőmérséklet. A szöveti hőmérséklet a szonda által végzett melegítés nélkül.

Ciklusvezérlés, lásd: **Mérési ciklus**

Disztális hőmérséklet: a szonda disztális (fűtő) termisztorának hőmérséklete A kalibráció és perfúziómérés során ezt a hőmérsékletet a szöveti alaphőmérséklet felé emeli a rendszer.

Érzékelő termisztor: a szonda proximális termisztor.

Felfüggesztési idő: az az idő, ameddig egy riasztási korlát átmenetileg tiltásra kerül, miután a riasztás már beindult, és a riasztást a felhasználó nyugtázta.

Fűtő termisztor: a szonda disztális termisztor.

Hőmérséklet-különbség Δ Temp (Delta temp): A hőmérséklet-stabilizáció során a szonda disztális (fűtő) és proximális (érzékelő) termisztorainak hőmérséklet-különbsége. Perfúzióméréskor a hőmérséklet-különbség a disztális termisztor aktuális hőmérsékletének és a kalibráció közvetlen kezdete előtti hőmérsékletének a különbsége. (A hőmérséklet-különbség a kalibráció során nincs definiálva).

Hőmérséklet-stabilitás: ez a paraméter adja meg bármelyik termisztor hőmérsékletváltozásának maximálisan megengedett mértéket (az időstabilitási szakasz során), amely még összeegyeztethető a stabil szöveti hőmérséklettel

Hőmérséklet-stabilizáció: a mérési ciklus első fázisa, melynek során a szövet hőmérséklet-stabilitását méri a rendszer. A hőmérséklet-stabilitást a Monitor meg kell, hogy erősítse, mielőtt a kalibráció és a perfúziómérés elkezdődhet.

Hőszállítási képesség (termokonvekció): egy folyékony közeg, pl. a vér, hőszállítási (hőenergiát szállító) képessége.

Hővezető képesség (termokondukción): egy szilárd közeg, pl. egy szövet hőszállítási (hőenergiát szállító) képessége.

Időstabilitás: az a minimális időtartam, melynek során a szövet hőmérsékletét fel kell mérni a hőmérséklet-stabilitás megerősítése érdekében (lásd: még **Hőmérséklet-stabilitás**).

K(-érték): a hővezető képesség szimbóluma.

Kalibráció: a mérési ciklus második, legrövidebb fázisa (körülbelül 10 másodperc), melynek fő célja a szövet hővezető képességének megállapítása (K-érték) — ami előfeltétele a perfúziómérésnek.

Köldökzsinór: a szondához szükséges hosszabbítókábel. A szonda csatlakozik a köldökzsinórhoz, amely csatlakozik a Monitorhoz.

Mérési ciklus: a perfúzióméréshez szükséges három fázisból álló ciklus: *hőmérséklet-stabilizáció, kalibráció, perfúziómérés*. A pontos perfúzióméréshez elengedhetetlen a szöveti hővezető képesség (K-érték) ismerete. Ez az érték a kalibráció során kerül meghatározásra, ezért a kalibráció megelőzi a perfúziómérést. A szöveti hővezető képesség méréséhez stabil szöveti hőmérséklet szükséges, ezért a hőmérséklet-stabilizáció megelőzi a kalibrációt. A szöveti hővezető képesség és alaphőmérséklet idővel változhat. Ezért a perfúziómérést alkalmanként szüneteltetni kell az újrakalibrálás miatt, majd a mérési ciklus megismétlődhet.

Mérésvezérlés: az az út, amelyen a Monitor áthalad a hőmérséklet-stabilizáció, kalibráció és perfúziómérés fázisain egy rendszere ütemterv szerint, ezzel lehetővé téve a rendszeres időközönként végzett perfúziómérést. A mérési ciklust fix számú alkalommal, vagy végtelenül lehet ismételni.

Őrző időzítő: egy olyan elektronikus eszköz a Monitoron, amely automatikusan befejezi a mérést, és lekapcsolja a szonda tápellátását, ha a Monitor több mint 6 másodpercig nem kommunikál a szondával.

Perfúzió: szöveti véráramlás vagy a mikrovaszkulátúra véráramlása. Ez az a sebesség, amellyel egy adott tömegű vagy térfogatú szövetben lévő vérmennyiség újra feltölti a kapilláris hálózatot. A perfúziót gyakran milliliter vér per 100 gramm szövet per perc, vagy ml/100 g/perc egységben adják meg.

Perfúziómérés: a mérési ciklus harmadik és utolsó fázisa, amelynek során a Monitor képes mérni a perfúziót.

A **perfúziós mód** a perfúzió sötét szakaszából és a perfúziómérés fázisából áll

Proximális hőmérséklet: a szonda proximális (érzékelő) termisztorának hőmérséklete. Az érzékelő termisztor követi a szövet alaphőmérsékletét.

Szöveti perfúzió, lásd: **Perfúzió**

Termikusan jelentős ér: egy olyan ér, amely elég nagy ahhoz, hogy a közeli szondában zavarja a perfúziómérést. Az ilyen ereket a kalibráció során általuk okozott nem élettani K-értékekről (hővezető képesség) lehet felismerni. Ezt a problémát a szonda újrapozicionálásával lehet orvosolni.

Termisztor: egy olyan elektromos alkatrész, amely a hőmérsékletváltozás függvényében változtatja az elektromos ellenállását.

Triggeridő: az az időtartam, ameddig a perfúzióknak meg kell haladnia az engedélyezett riasztási korlátot ahhoz, hogy beinduljon a riasztás.

Újrakalibrálás: A mérési ciklus perfúziómérési fázisa során egy automatikus mérési ciklus elindítása (lásd még: **Mérési ciklus**).

Üzenetsáv: a Monitor képernyőjének felső sora, ahol különféle állapot-, figyelmeztető és riasztási üzenet jelenik meg.

Vezetőképesség, hővezető képesség.

Δ temp lásd: hőmérséklet-különbség



ASCII-adatminta

Az alábbiakban a Monitor egy adatfolyama látható

A Bowman Perfusion Monitor Model 500-zal végzett mérések áttölthetők egy számítógépbe. Az ASCII-adatok továbbítása lényegében valós időben, a mérések kivitelezése alatt történik, és a tárolt adatok a mérések befejezésével feltölthetők. Ezen feltöltött adatokat el lehet küldeni az info@hemedex.com címre, hogy ASCII-formátumba konvertálják őket.

A külső soros porton történő kommunikáció az alábbi, felhasználó által kiválasztott paraméterekkel történik: bitsebesség: 19200-115200, paritás: nincs, adatbitek: 8, stopbitek: 1. Ha az adatok a mérés alatt kerülnek feltöltésre (adatfolyam-továbbítás), akkor az ASCII-protokoll kerül alkalmazásra. Ha az adatok egy fájlból (perfúziós adatfájl) kerülnek feltöltésre, akkor a Zmodem-protokoll kerül alkalmazásra. Ne feledje, hogy az adatfolyam-továbbítás nem használ átvitelvezérlést, de az adatok soros porton keresztül történő feltöltése hardveres átvitelvezérlést igényel.

Az adatfolyam formátuma alább látható. Ezen adatok jelentős többsége olyan sorokból áll, amelyek öt paramétert tartalmaznak: dátum, idő, hőmérséklet, hőmérséklet-különbség és perfúzió. Minden további sor '#' karakterrel kezdődik. A tömörítés érdekében az 'M' karakter olyan sorok folyamatos (de nem bemutatott) sorozatát jelöli, amely sorok formátuma megegyezik az előző soréval. A feltöltött mintaadatokat Courier betűtípussal és megjegyzésekkel látszanak, de azok nem jelennek meg a *dőlt betűs* feltöltött adatokban. NaN (nem szám) jelzi, hogy a mért paraméter nem érhető el az adott időben.

Fejlécinformáció

```
#Label: (Címke) JANE_SMITH
#Start time: (Kezdő időpont) 1-5-2006_14:21:58
#Probe number (Szonda száma): 9E1B11000000
#Monitor number (Monitor száma): 020011000000-2
#Software version (Szoftververzió): 3.0.4
#Firmware version (Firmware verzió): QF5_6.68C D4CC
```

A beállítások összefoglalása

```
#Alarm audio (Hallható riasztás): ENABLED (ENGEDÉLYEZVE):
#Alarm visual (Látható riasztás): ENABLED (ENGEDÉLYEZVE):
#Alarm lower bound (Riasztás alsó korlátja): Enabled (Engedélyezve)
#Alarm lower bound value (Riasztás alsó korlátjának értéke):
0.000000
#Alarm lower bound trigger time (Riasztás alsó korlátjának
Triggerideje): 00:02:00
#Alarm lower bound suspend time (Riasztás alsó korlátjának
felfüggesztési ideje): 00:10:00
#Alarm upper bound (Riasztás felső korlátja): Disabled (Letiltva)
#Temperature stability (Hőmérséklet-stabilitás): 0.025000
#Time stability (Időstabilitás): 30.000000
#Data frequency (Adatfrekvencia): 1 Hz
#Column headers (Oszlopfejlécek): Date Time Temperature
DeltaTemp Perfusion (Dátum Idő Hőmérséklet Hőmérséklet-különbség
Perfúzió)
```

Temperature mode header and data (Hőmérséklet mód, fejléc és adatok)

```
#Temperature Stabilization (Hőmérséklet-stabilizáció)
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
```

Calibration mode header and data (Kalibrációs mód, fejléc és adatok)

```
#Calibration (Kalibráció)
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 (Mért hővezető képesség)

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

Perfusion mode header and data (Perfúziós mód, fejléc és adatok)

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

„E” függelék

```
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 (Állapot, figyelmeztetés vagy hibaiüzenet)

#Message (Üzenet): "Normal measurement termination by user"

(„A mérés normálisan, felhasználói kérésre fejeződött be”)

Irodalmi hivatkozások

M. Angelescu, M. Bredt, 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, pp. 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. Bredt, 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. Bredt, 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. Bredt, 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. Bredt, 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 Thermoeffusion 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

a perfúziómérés pontossága · 8
adatok feltöltése · 44
adatok megtekintése · 31, 65
adatok nyomtatása · 48
alapértelmezések visszaállítása · 77
alapértelmezett beállítások · 36, 58, 60, 73, 91
alaphőmérséklet · 8, 9, 80
Alkalmazási javallat · 1, 2
állapotüzenetek · 79
alsó korlát · 26, 52, 59, 60, 85
analóg kimenet · 10, 11, 14

B

bitsebesség · 40, 47
biztonság · 2, 5, 81
biztosító · 93

C

Célközönség · 4
ciklusvezérlés · 36
címke · 50, 51, 53, 57, 59, 68
címke beállítása · 50

D

dátum · 30, 40, 48, 67, 74, 75
disztális hőmérséklet · 30, 94
disztális termisztor · 8, 27, 30, 68

E

Ellenjavallatok · 5
Előszó · 1
Elővigyázatosság · 5

F

felfüggesztési idő · 56, 59
felső korlát · 34, 35, 52, 53, 57, 58, 81, 85
felszerelés · 16
feltölt · 40
feltöltés · 44, 45, 82, 83, 97
felülírás · 22
felülvezérlés · 39
Figyelmeztetésre vonatkozó utasítások · 2
figyelmeztető üzenetek · 81
főképernyő · 24, 25, 26, 27, 32, 62, 68, 75, 76

G

görgetés · 22

H

hibaelhárítás · 87
hibaüzenetek · 26, 83
hőmérsékleti paraméterek · 24, 30, 62
hőmérsékleti paramétergörbék · 31
hőmérsékleti paramétergörbék · 31
hőmérséklet-különbség · 94
hőmérséklet-stabilizáció · 17, 18, 19, 21, 23, 26, 27, 29, 39, 69, 71, 73, 79
hőmérséklet-stabilizáció · 39
hőmérséklet-stabilizációs · 39
hővezető képesség · 9, 19, 21, 23, 29, 48, 62, 67, 81, 98, 102
HyperTerminal · 44

I

idő · 26, 27, 30, 74, 76
idő görgetése · 65
időtartomány · 62, 63
Időtartomány beállítása · 63
irodalmi hivatkozások · 100

J

Jelmagyarázat · 3
Jogkizárási nyilatkozat · xi
Jótállás · x

K

kalibráció · 17, 19, 21, 26, 27, 29, 30, 39, 69, 79, 80, 95
karbantartás · 16
K-érték · 19, 21, 23, 29, 62, 81, 94
kockázatok · 5
köldöksinór · 2, 20, 86

L

látható riasztás · 28, 51
Lehúlési idő · 23

M

Manuális · 65, 66
menük · 24, 33, 36, 39
mérési ciklus · 17, 21, 23, 26, 29, 39, 69, 70, 77, 79, 80
mérési ciklus vezérlése · 29
mérésvezérlés · 29, 33, 94
mérésvezérlő · 29
mozgási műtermék · 8

N

Névjegy · 78
numerikus kijelző · 22, 23
nyomtató · 11, 13, 82
nyomtatópapír · 13, 82

P

perfúziómérés · 9, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 29, 31, 37, 39, 69, 72, 73, 80, 81
perfúziós görbe · 31
perfúziós szonda · 2, 6, 7, 8, 10, 79, 80, 81, 83, 84, 86
perfúziós tartomány · 66
perfúziótartomány · 66
proximális hőmérséklet · 48, 68, 95
proximális termisztor · 8, 27, 30, 68

R

Rendeltetés · 1
riasztás alsó korlátja · 51, 85
riasztás felső korlátja · 51, 85
riasztási üzenetek · 85
riasztások · 26, 28, 51

S

soros kábel · 10
soros kommunikáció · 83
specifikációk · 6, 93
Start gomb · 20, 79
Stop gomb · 21, 22
Szerkezet · 4
Szerviz és terméktámogatás · x
szójegyzék · 94
szonda · 2, 4, 5, 20, 23, 40, 78, 81, 86

T

tápbemenetmodul · 14
tárolt adat · 40
tárolt adatok · 40, 41, 43, 45, 84, 97
tárolt adatok áttekintése · 27, 41, 83
tárolt adatok törlése · 43, 84
termikusan jelentős ér · 9
triggeridő · 34, 35, 55, 59, 85

U

újrakalibrálás · 9
Üzenetsáv · 23, 26

V

Váltakozó feszültség kapcsolója · 14
vezetőképesség · 27, 100