

HEMEDEX, INC.

Manual do Utilizador do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500

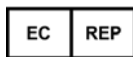
para utilização com o software versão 3.0.4

Fabricado por:



© 2002-2010 Hemedex, Inc.
222 Third Street, Suite T123
Cambridge, MA 02142
Telefone (617) 583-1299
Chamada gratuita 1-866-HEMEDEX
Fax (617) 577-9328
Web www.hemedex.com


Representante autorizado para a UE:



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

CE 0120

Índice

LISTA DE TABELAS	VI
LISTA DE FIGURAS	VII
LISTA DE PROCEDIMENTOS	IX
ASSISTÊNCIA E SUPORTE	X
GARANTIA	X
LICENÇA DE SOFTWARE DO MONITOR	X
DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE	XI
<u>PREFÁCIO</u>	<u>1</u>
FINALIDADE	1
INDICAÇÕES DE UTILIZAÇÃO	1
NOTAS IMPORTANTES	2
Classificações e Normas do Dispositivo	2
 Instruções de Advertência.....	2
Explicação dos Símbolos	3
ORGANIZAÇÃO	4
<u>SEGURANÇA</u>	<u>5</u>
RISCOS	5
Contra-indicações	5
Riscos e Complicações	5
Precauções.....	5
Sonda de Perfusão	6
Sistema Eléctrico.....	6
Anomalia do Monitor.....	6

INTRODUÇÃO.....	7
POR QUE RAZÃO A PERFUSÃO TEM INTERESSE?	7
EM QUE É QUE CONSISTE O BOWMAN PERFUSION MONITOR, MODELO 500?	7
PRINCÍPIOS DA MEDIÇÃO DA PERFUSÃO	8
Considerações acerca da Precisão da Medição	8
CONFIGURAÇÃO.....	10
ESPECIFICAÇÕES	10
CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA.....	11
Painel Frontal	11
Impressora	13
Painel Posterior	14
Verificar o Interruptor de Tensão CA	14
Montagem do Monitor.....	16
Esterilização e Limpeza.....	16
Manutenção e Assistência.....	16
INICIAR.....	17
ASPECTOS BÁSICOS DA MEDIÇÃO.....	17
Estabilização da Temperatura	18
Calibração.....	19
Medição da Perfusão	19
GUARDAR AS DEFINIÇÕES E OPÇÕES.....	22
RESUMO	23
DESCRIÇÃO GERAL DO FUNCIONAMENTO.....	24
DISPOSIÇÃO DO ECRÃ PRINCIPAL.....	25
Linha de Mensagens	26
Medição da Perfusão	27
Parâmetros Térmicos.....	27
Alarmes.....	28
Controlo da Medição.....	29

MENUS	32
COMANDOS E PROCEDIMENTOS GERAIS	34
<u>FUNCIONAMENTO DETALHADO</u>	36
MENUS INICIAR E PARAR	37
DADOS ARMAZENADOS	40
Rever Dados	41
Apagar Dados	43
Carregar Dados	44
IMPRIMIR DADOS	48
DEFINIR ETIQUETA	50
ALARMES	51
Valor Máximo de Activação.....	53
Valor Mínimo de Activação	59
Mensagem de Alarme.....	61
VISUALIZAR DADOS	62
Definir Intervalo de Tempo	63
Percorrer Hora	65
Definir o Intervalo de Perfusão.....	66
Listar Valores K.....	67
Seleccionar Traçados de Temperatura.....	68
MODO DE CONTROLO DE MEDIÇÃO	69
Controlo do Ciclo de Medição.....	69
PROCEDIMENTOS DIVERSOS	74
Data e Hora	74
PREDEFINIÇÕES	77
<u>MENSAGENS</u>	79
MENSAGENS DE ESTADO	79
MENSAGENS DE ADVERTÊNCIA	81
MENSAGENS DE ERRO	83
MENSAGENS DE ALARME	85
<u>SUGESTÕES PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</u>	86

<u>PREDEFINIÇÕES</u>	<u>91</u>
<u>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....</u>	<u>93</u>
<u>GLOSSÁRIO</u>	<u>94</u>
<u>AMOSTRA DE DADOS ASCII.....</u>	<u>97</u>
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	<u>100</u>
<u>ÍNDICE REMISSIVO.....</u>	<u>104</u>

Lista de Tabelas

Tabela 1. Parâmetros de Segurança Eléctrica	6
Tabela 2. Especificações de Hardware Electrónico.....	10
Tabela 3. Especificações da Saída Analógica	11
Tabela 4. Especificações Físicas.....	11
Tabela 5. Indicações para Mensagens de Advertência, Erro e Alarme	26
Tabela 6. Parâmetros Térmicos	27
Tabela 7. Parâmetros de Controlo da Medição Ajustáveis pelo Utilizador.....	29
Tabela 8. Código de Cores dos Traçados de Dados.....	31
Tabela 9. Definições do Alarme Máximo Activado.....	58
Tabela 10. Definições do Alarme Máximo Activado.....	60
Tabela 11. Parâmetros de Funcionamento para o Controlo de Medição	73
Tabela 12. Predefinições	77
Tabela 13. Listagem Consolidada de Predefinições.....	91

Lista de Figuras

Figura 1. Artefacto de Movimento	9
Figura 2. Painel Frontal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500	12
Figura 3. Orientação de papel correcta (esquerda) e incorrecta (direita)	13
Figura 4. Painel Posterior do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500.....	15
Figura 5. As Três Fases do Ciclo de Medição de Perfusão.....	17
Figura 6. Mensagem de advertência de temperatura instável.	19
Figura 7. Visor Inicial - Menu Iniciar.....	20
Figura 8. Medição de Perfusão em Curso - Menu Parar	21
Figura 9. Ecrã Principal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500.....	25
Figura 10. Árvore de Menus.....	32
Figura 11. Menus Disponíveis no Menu de Opções	33
Figura 12. Caixa de Diálogo Tempo de Disparo do Alarme Máximo Activado	35
Figura 13. Menu Iniciar	37
Figura 14. Menu Parar.....	38
Figura 15. Menu Dados Armazenados	41
Figura 16. Caixa de Diálogo e Menu Rever Dados.....	42
Figura 17. Caixa de Diálogo e Menu Apagar Dados	43
Figura 18. Iniciar Carregamento de Dados Armazenados.....	45
Figura 19. Carregar Dados Armazenados	46
Figura 20. Caixa de Diálogo e Menu Taxa de Transmissão de Dados de Carregamento.....	47
Figura 21. Menu Imprimir	48
Figura 22. Impressão da Perfusão e Temperatura.....	49
Figura 23. Caixa de Diálogo e Menu Definir Etiqueta.....	50
Figura 24. Menu Alarmes Áudio e Visuais.....	51
Figura 25. Menu Definir Alarme Máximo Activado.....	53
Figura 26. Caixa de Diálogo e Menu Alarme Máximo Activado	54
Figura 27. Caixa de Diálogo e Menu Tempo de Disparo do Valor de Activação.....	55

Figura 28. Caixa de Diálogo e Menu Tempo de Suspensão do Alarme Máximo Activado.....	56
Figura 29. Menu Alarme Máximo Activado.....	57
Figura 30. Menu Alarme Mínimo Activado	60
Figura 31. Ecrã e Menu Suspende Alarme.....	61
Figura 32. Menu Ver Dados	63
Figura 33. Caixa de Diálogo e Menu Definir Intervalo de Tempo.....	64
Figura 34. Percorrer Hora.....	65
Figura 35. Caixa de Diálogo e Menu Definir Intervalo de Perfusão	66
Figura 36. Caixa de Diálogo e Menu Listar Valores K.....	67
Figura 37. Menu Seleccionar Traçados	68
Figura 38. Menu Controlo do Ciclo de Medição.....	69
Figura 39. Caixa de Diálogo e Menu Número de Ciclos.....	70
Figura 40. Caixa de Diálogo e Menu Período da Temperatura.....	71
Figura 41. Caixa de Diálogo e Menu Período de Perfusão	72
Figura 42. Menu Data/Hora	74
Figura 43. Caixa de Diálogo e Menu Definir Data	75
Figura 44. Caixa de Diálogo e Menu Definir Hora.....	76
Figura 45. Menu Acerca	78

Lista de Procedimentos

Procedimento 1. Colocar o papel na impressora.....	13
Procedimento 2. Como Utilizar os Botões das Setas para Ajustar uma Definição.....	35
Procedimento 3. Rever Dados Armazenados.....	41
Procedimento 4. Apagar Dados Armazenados	43
Procedimento 5. Configurar o Computador com o HyperTerminal	44
Procedimento 6. Carregar Dados Armazenados para um Computador.....	45
Procedimento 7. Definir a Taxa de Transmissão de Dados para o Carregamento de Dados	47
Procedimento 8. Imprimir Dados	48
Procedimento 9. Atribuir uma Etiqueta aos Dados Actuais	50
Procedimento 10. Comutar os Alarmes Áudio e Visuais.....	51
Procedimento 11. Definir um Alarme Activado e os Parâmetros Associados	52
Procedimento 12. Definir o Valor Máximo de Activação do Alarme de Perfusão do Monitor.....	53
Procedimento 13. Definir o Tempo de Disparo	55
Procedimento 14. Definir o Tempo de Suspensão.....	56
Procedimento 15. Activar o Alarme Máximo Activado.....	57
Procedimento 16. Definir Alarme Mínimo Activado.....	59
Procedimento 17. Definir o Intervalo de Tempo dos Traçados.....	63
Procedimento 18. Retroceder até aos Dados Registados Previamente.....	65
Procedimento 19. Definir o Intervalo de Perfusão do Traçado de Perfusão	66
Procedimento 20. Visualizar um Registo de Valores K Antigos (Condutividade Térmica).....	67
Procedimento 21. Selecção do Traçado.....	68
Procedimento 22. Definir o Número de Ciclos de Medição.....	70
Procedimento 23. Definir o Período de Estabilização da Temperatura	71
Procedimento 24. Definir o Período de Medição da Perfusão	72
Procedimento 25. Definir a Data.....	75
Procedimento 26. Definir Hora.....	76

Assistência e Suporte

Hemedex, Inc.
222 Third Street, Suite T123
Cambridge, MA 02142
EUA

Telefone: (617) 583-1299
Chamada gratuita: 1-866-Hemedex
Fax: (617) 577-9328
Web: www.hemedex.com

Garantia

A Hemedex, Inc. oferece uma garantia de 1 ano (incluindo os acessórios), a partir da data de compra deste produto. Essa garantia limita-se a peças e mão-de-obra. A unidade reparada terá uma cobertura de 1 ano, posteriormente à data de reparação.

É necessário obter um número de autorização de devolução da Hemedex, Inc., antes de proceder à devolução da unidade. As reparações cobertas pela garantia não serão realizadas sem um número de autorização de devolução. Cabe à Hemedex, Inc. decidir se uma unidade danificada será reparada ou substituída.

Esta garantia não cobre danos resultantes de causas que incluem, mas não estão limitadas a qualquer anomalia, defeito ou falha provocada ou resultante de assistência ou peças não autorizadas, manutenção incorrecta, utilização diferente das instruções fornecidas, acidentes de expedição ou transporte, modificações ou reparações realizadas pelo utilizador, ambientes adversos, utilização indevida, negligência, abuso, acidente, tensão de linha incorrecta, incêndio, inundação, outros acidentes naturais ou desgaste normal. As alterações ou modificações não aprovadas pela Hemedex, Inc. anulam a garantia.

Esta garantia substitui todas as restantes garantias expressas e a Hemedex, Inc. não assume nem autoriza qualquer parte a assumir outra obrigação ou responsabilidade.

Licença de Software do Monitor

Adquiriu um dispositivo (“DISPOSITIVO”) que inclui software desenvolvido pela Hemedex e software licenciado por um ou mais licenciadores de software (“Fornecedores de software da Hemedex”). Tais produtos de software, assim como os suportes relacionados, material impresso e documentação on-line ou electrónica (“SOFTWARE”) estão protegidos por legislação e tratados internacionais referentes a propriedade intelectual. O SOFTWARE é licenciado, não vendido. Todos os direitos reservados.

SE NÃO CONCORDAR COM ESTE CONTRATO DE LICENÇA DO UTILIZADOR FINAL (“CLUF”), NÃO UTILIZE O DISPOSITIVO NEM COPIE O SOFTWARE. EM VEZ DISSO, CONTACTE IMEDIATAMENTE A HEMEDEX PARA OBTER INSTRUÇÕES DE DEVOLUÇÃO DO(S) DISPOSITIVO(S) NÃO UTILIZADO(S), PARA OBTER O RESPECTIVO REEMBOLSO. QUALQUER UTILIZAÇÃO DO SOFTWARE, INCLUINDO MAS NÃO SE LIMITANDO À UTILIZAÇÃO DO DISPOSITIVO, CORRESPONDE À ACEITAÇÃO DESTES CLUF (OU CONFIRMAÇÃO DE QUALQUER CONSENTIMENTO ANTERIOR).

CONCESSÃO DA LICENÇA DE SOFTWARE. Este CLUF concede-lhe a seguinte licença:

- Pode utilizar o software apenas no DISPOSITIVO.
- A Hemedex determinou, de forma independente, como utilizar o SOFTWARE no DISPOSITIVO e os Fornecedores de software da Hemedex contaram com a Hemedex para a realização de um número suficiente de testes com o intuito de determinar que o SOFTWARE se adequa à utilização.
- O SOFTWARE é fornecido “tal como está” e com todas as falhas. O risco referente à qualidade satisfatória, desempenho, precisão e esforço (incluindo a ausência de negligência) é do utilizador. Não existe garantia contra a infracção. As garantias referentes ao DISPOSITIVO ou SOFTWARE não provêm dos Fornecedores de Software da Hemedex e não são vinculativas aos mesmos.
- Com excepção das proibições previstas na lei, nem a Hemedex nem os Fornecedores de software da Hemedex serão responsáveis por quaisquer danos indirectos, especiais, consequentes ou acidentais resultantes ou relacionados com a utilização ou desempenho do SOFTWARE. Esta limitação deverá ser aplicada mesmo no caso de falha de algum recurso relativamente à sua finalidade essencial. Em caso algum, a Hemedex ou os Fornecedores de software da Hemedex serão responsáveis por qualquer montante superior a duzentos e cinquenta dólares (250,00 USD).
- Não é permitida a engenharia inversa, descompilação ou desmontagem do SOFTWARE, excepto e apenas na medida em que tal actividade esteja expressamente autorizada pela legislação aplicável, não obstante esta limitação.
- Ao abrigo deste CLUF, a transferência permanente de direitos, pode apenas ser realizada como parte de uma venda ou transferência do DISPOSITIVO e apenas se o adquirente concordar com este contrato de CLUF.
- O utilizador toma conhecimento de que o SOFTWARE é originário dos E.U.A. Concorda cumprir todas as leis internacionais e nacionais aplicáveis, que se aplicam ao SOFTWARE, incluindo os “Export Administration Regulations” (Regulamentos Administrativos de Exportação) dos E.U.A., bem como as restrições de utilizador final e países de destino, emitidas pelo governo dos E.U.A. e outros governos.

Declaração de exoneração de responsabilidade

A Hemedex, Inc. não garante nem faz representações expressas, regulamentares ou implícitas, relativas à adequação ou fim de utilização comercial deste produto, para qualquer finalidade específica. Mais, a Hemedex, Inc. não é responsável por quaisquer danos, incluindo mas sem carácter limitativo, perdas de lucros, perdas de poupanças ou outros danos acidentais ou consequentes, resultantes da propriedade ou utilização deste produto ou por qualquer atraso no desempenho das suas obrigações, ao abrigo da garantia, devido a causas fora do seu controlo. Todos os nomes de marca e de produto utilizados neste manual são marcas comerciais dos respectivos proprietários.

Nº. de Documento H19100000, Rev. F

Prefácio

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500 é um monitor de fácil utilização para medições flexíveis, em tempo real, da perfusão dos tecidos.

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, permite uma monitorização sem precedentes, em tempo real, da perfusão dos tecidos em unidades absolutas. O monitor apresenta e regista automaticamente os dados. O monitor dispõe da função de auto-calibração e não necessita da intervenção do utilizador depois de inicializada a medição.

Finalidade

Este manual permite ao clínico proceder a uma rápida configuração e colocação em funcionamento do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. É dado destaque aos componentes e tarefas principais. Deverá ter-se cuidado para inserir correctamente a sonda no doente e verificar a colocação da mesma – este é o elemento mais crítico para obter uma medição válida. Para mais detalhes acerca da utilização da sonda QFlow™ 500 Probe, consulte o panfleto com as ‘Instruções de Utilização’, fornecido com todas as sondas.

Este manual destina-se a dar informações gerais acerca da utilidade e metodologia da medição de perfusão. O manual fornece instruções específicas para a configuração e utilização do Monitor e chama a atenção para os aspectos de segurança durante a utilização do mesmo.

Indicações de Utilização

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, destina-se à monitorização extravascular do fluxo sanguíneo da microcirculação em tecidos ocultos. Exemplos desta aplicação incluem (mas não estão limitados a) 1) a monitorização de músculo oculto ou esófago, após uma transferência de músculo livre ou reconstrução esofágica, 2) monitorização da microcirculação de tecidos moles, após uma cirurgia reconstrutiva, como uma reconstrução oral e facial e, 3) monitorização do fluxo sanguíneo cerebral durante e após a neurocirurgia de um traumatismo na cabeça.

Notas Importantes

Classificações e Normas do Dispositivo

Este instrumento foi concebido para uma utilização contínua.

A segurança eléctrica está em conformidade com as seguintes normas:

Norma EN 60601-1:1994 incluindo as Emendas 1 e 2, para equipamento da Classe 1, à prova de desfibrilhação, do tipo CF.

UL2601-1, 2ª Edição (1997) incluindo as Emendas 1 e 2.

Certificação CAN/CSA C22.2 N.º 601.1-M90, incluindo a certificação C22.2 N.º 601.1S1-94 (IEC601-1, Emenda 1:1991) Suplemento N.º 1-94 para a certificação CAN/CSA 22.2 N.º 601-1-M90

A protecção contra interferências electromagnéticas está em conformidade com a Norma EN 60601-1-2:1993.

As emissões electromagnéticas máximas estão em conformidade com a Norma EN 60601-1-2:1993. Foram realizados testes, para abrangerem a conformidade demonstrada, Grupo 1 Classe B.



Instruções de Advertência

A inobservância de uma mais das seguintes advertências poderá comprometer a segurança do doente ou resultar em erros de medição.

- O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, poderá apenas ser utilizado de acordo com a secção “Indicações de Utilização” deste documento.
- A utilização de força excessiva no monitor, no cabo umbilical e na sonda QFlow™ 500 Probe poderá provocar danos graves. Todas as funções mecânicas do monitor podem ser utilizadas sem o emprego de força excessiva.
- A caixa do monitor não pode ser aberta e, para reparação e manutenção, tem de ser devolvida ao distribuidor ou fabricante.
- Antes de retirar o cabo de alimentação da tomada, é necessário desligar o monitor.
- As sondas QFlow™ 500, os cabos umbilicais e os cabos de alimentação com danos no revestimento de isolamento não podem ser utilizados.
- Os conectores do monitor e do cabo têm de ser protegidos contra humidades e líquidos.
- Depois de entrarem em contacto com soluções salinas ou fluidos corporais, os contactos dos conectores têm de ser limpos. Os contactos dos conectores não podem ser utilizados quando estão molhados ou húmidos.
- Interferências eléctricas fortes (*p. ex.* causadas pela electrocauterização ou cardioversão) podem perturbar a medição.
- O monitor não deve ser utilizado em áreas onde existe o risco de explosão (*p. ex.* na presença de anestésicos inflamáveis).

- As sondas QFlow™ 500 destinam-se à utilização num único doente.
- Se colocar o monitor num suporte, a haste tem de ter uma base com largura suficiente para funcionar como apoio estável.

Explicação dos Símbolos



- Atenção, consultar os documentos fornecidos.



- Peça aplicada à prova de desfibrilhação do tipo CF.



- Terminal equipotencial com ligação à terra.



- Ligação à terra de protecção



- Corrente alterna



- Alimentação CA (rede) ligada



- Alimentação CA (rede) desligada



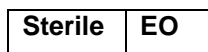
- Data de fabrico



- Número de lote de produção



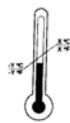
- Data de validade



- Esterilizado com gás de óxido de etileno



- Apenas para uma única utilização



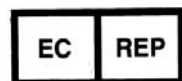
- Intervalo da temperatura de armazenamento/transporte



- Intervalo da humidade de armazenamento/transporte



- Fabricante



- Representante autorizado para a Comunidade Europeia

Público-alvo

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, foi concebido para ser utilizado pelos clínicos que pretendem ter conhecimento da perfusão. Este conhecimento é útil para correlacionar as alterações físicas, o tratamento e o traumatismo na perfusão do tecido. A sonda QFlow™ 500 Probe pode ser inserida em qualquer tecido perfundido: músculo, cérebro, fígado, rim, etc. Este manual parte do princípio que o utilizador possui formação geral na prática de medicina e fisiologia. Os conhecimentos dos níveis de perfusão esperados e razoáveis para o tecido ficam ao critério do utilizador.

Organização

Este manual está organizado da seguinte forma: um prefácio, seis capítulos e anexos. O Capítulo 1 revê as questões de segurança. O Capítulo 2 contém informações introdutórias acerca da perfusão e da respectiva capacidade de medição do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. O Capítulo 3 abrange a configuração do monitor. O Capítulo 4 explica como obter uma medição de perfusão precisa quando o monitor é utilizado pela primeira vez. O Capítulo 5 descreve os procedimentos básicos utilizados para realizar medições de perfusão. O Capítulo 6 explica detalhadamente os procedimentos necessários para utilizar o monitor.

Segurança

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, possui características de segurança integradas e apresenta alguns riscos dos quais o utilizador deverá ter conhecimento.

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, foi concebido com múltiplos níveis de características de segurança integradas. O monitor foi concebido com um interruptor que corta a corrente da sonda QFlow™ 500 Probe, para o caso das verificações do monitor indicarem uma sonda com defeito. Esta mensagem é também reproduzida na interface do utilizador. Num nível de protecção diferente, o monitor avalia as condições para medições precisas e, se necessário, emite advertências. As armadilhas de erro de medição reduzem a probabilidade de uma medição imprecisa de perfusão. Os erros de sistema provocam um encerramento de segurança. Se o encerramento de segurança falhar, o utilizador é notificado.

Riscos

Contra-indicações

Este dispositivo não se destina a ser utilizado em casos que não aqueles descritos abaixo. Os doentes com contra-indicações de inserção de agulhas nos tecidos, incluindo coagulopatias e elevada sensibilidade a infecções, não deverão ser considerados como candidatos para este dispositivo.

Riscos e Complicações

A manutenção de esterilidade durante a aplicação da sonda e o subsequente manuseamento é essencial.

Sempre que a sonda é inserida, corrigida ou ajustada, devem ser observadas as técnicas de esterilidade.

Precauções

- Dobrar a sonda 1 cm a partir da ponta pode resultar em danos e pode diminuir o desempenho.
- Não esticar ou abanar a sonda.
- Manusear e inserir a sonda com muito cuidado.
- Utilizar técnicas assépticas ao longo do procedimento.

- Proceder à manutenção do local de inserção mediante a substituição regular do penso e a utilização de técnicas assépticas.
- Este dispositivo efectua uma medição local do fluxo sanguíneo. Não se reivindica a extrapolação do fluxo regional a partir da medição local do fluxo sanguíneo.
- Este produto poderá não ser compatível com equipamento de diagnóstico de IRM. **Não se recomenda a realização de exames de imagiologia por ressonância magnética durante a utilização deste dispositivo.**

Sonda de Perfusão

O sistema QFlow™ 500 deverá apenas ser utilizado por indicação de um médico e parte-se do princípio que o utilizador possui conhecimentos de prática clínica de rotina, que a inserção da sonda QFlow™ 500 Probe está a ser efectuada de forma estéril e que estão a ser respeitadas as precauções gerais para o implante de sondas invasivas. Mais, as intervenções terapêuticas deverão basear-se no volume completo de dados clínicos relevantes específicos da patologia de cada doente e não apenas em função dos valores de perfusão dos tecidos medidos pelo Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. Também se aplicam as contra-indicações de inserção de agulhas nos tecidos, incluindo coagulopatias e elevada sensibilidade a infecções.

Sistema Eléctrico

Tabela 1. Parâmetros de Segurança Eléctrica

Tensão de ruptura	Isolamento de grau médico: rigidez dieléctrica testada até 4000 V CA
Corrente de fuga	< 10 µA – em conformidade com as especificações da norma IEC-6060-1-1 para equipamento CF

Anomalia do Monitor

A ocorrência de uma anomalia no monitor poderá terminar a medição. O monitor irá desligar a alimentação eléctrica fornecida à sonda se o contacto for perdido por um período superior a seis segundos. Contacte a Hemedex, Inc., para indicar a descrição do erro apresentada pela interface.

Introdução

A capacidade de medir a perfusão absoluta de forma contínua ao nível dos tecidos é exclusiva do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500.

O que é a perfusão? O fluxo sanguíneo dos tecidos, ou perfusão, pode ser definido como a velocidade à qual a quantidade sanguínea numa determinada massa ou volume de tecido é restabelecida ao nível da rede capilar. O fluxo é medido em mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto ou ml/100g–min. A perfusão é um factor primário no transporte local de calor, fármacos, oxigénio, nutrientes e produtos residuais.

Por que razão a Perfusão tem Interesse?

A monitorização da perfusão é um indicador principal de alterações na saúde do tecido. A monitorização da perfusão ajuda na avaliação do tecido de uma forma geral e na reacção a alterações fisiológicas induzidas. O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, fornece uma detecção rápida de alterações no nível de perfusão, permitindo uma detecção precoce de alterações, enquanto regista níveis de perfusão de longo prazo, para estabelecer uma linha de base ou para monitorizar alterações no decurso do tratamento ou estudo.

Em que é que consiste o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500?

A tecnologia para medir a perfusão sanguínea provém do Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), Cambridge, MA, sob a direcção do Dr. H. Frederick Bowman, com o apoio dos Institutos Nacionais de Saúde (NIH). O desenvolvimento da tecnologia foi aprofundado pela Thermal Technologies, Inc. e pela Hemedex, Inc., ambas de Cambridge, MA.

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, utiliza uma sonda QFlow™ 500 Probe para efectuar medições da perfusão em tempo real em unidades absolutas, registando os dados a uma frequência de 1 Hz. O procedimento é seguro, simples e rápido. A sonda QFlow™ 500 Probe, minimamente invasiva, tem de ser inserida no tecido a ser examinado.

Princípios da Medição da Perfusão

A sonda Qflow™ 500 Probe contém dois termistores integrados na ponta de um cateter em poliuretano. A sonda QFlow™ 500 é fornecida esterilizada e numa embalagem para utilização num único doente. O termistor distal (aquecimento) é aquecido até um pequeno incremento acima da temperatura da linha de base do tecido (aproximadamente 2,5 °C, afectando apenas a contiguidade imediata do termistor), enquanto o termistor proximal (sensibilidade) monitoriza a temperatura da linha de base do tecido. A potência dissipada pelo termistor aquecido (5 a 20 mW) fornece uma medição da capacidade do tecido transportar calor por condução térmica no tecido e por convecção térmica devido ao fluxo sanguíneo dos tecidos. O monitor mede a perfusão dos tecidos determinando, em primeiro lugar, as propriedades condutivas do tecido, calculadas a partir da taxa inicial de propagação do campo térmico, quando o calor para a sonda é activado pela primeira vez. O monitor calcula a condutividade térmica dos tecidos e apresenta a constante como o valor K. Em seguida, a convecção térmica do fluxo sanguíneo é apresentada como a diferença entre a potência dissipada total e a condução térmica. O monitor produz uma medição simultânea em tempo real da perfusão absoluta e temperatura no local de medição.

Numerosas experiências de validação demonstram a capacidade da técnica de medir a perfusão ao longo do intervalo fisiológico, desde 0 a 200 ml/100g–min, com uma sensibilidade de fluxo superior a 0,5 ml/100g–min em diversos tecidos, como pele, tumor, músculo e fígado. A técnica do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, é segura, simples, rápida, pode ser repetida, além de fornecer uma medição da perfusão absoluta.

Considerações acerca da Precisão da Medição

A precisão de medição da perfusão depende muito da correcta colocação da sonda e da manutenção de uma posição estável da sonda para evitar perturbações provocadas por movimentos. O Bowman Perfusion Monitor é sensível a artefactos de movimento. Se o movimento provocar uma deslocação excessiva da sonda, então o monitor inicia uma recalibração para avaliar de novo o valor K. Se o artefacto de movimento detectado for de grau inferior, então o monitor irá prosseguir com a medição da perfusão e irá apresentar o movimento sob forma de picos (Figura 1).

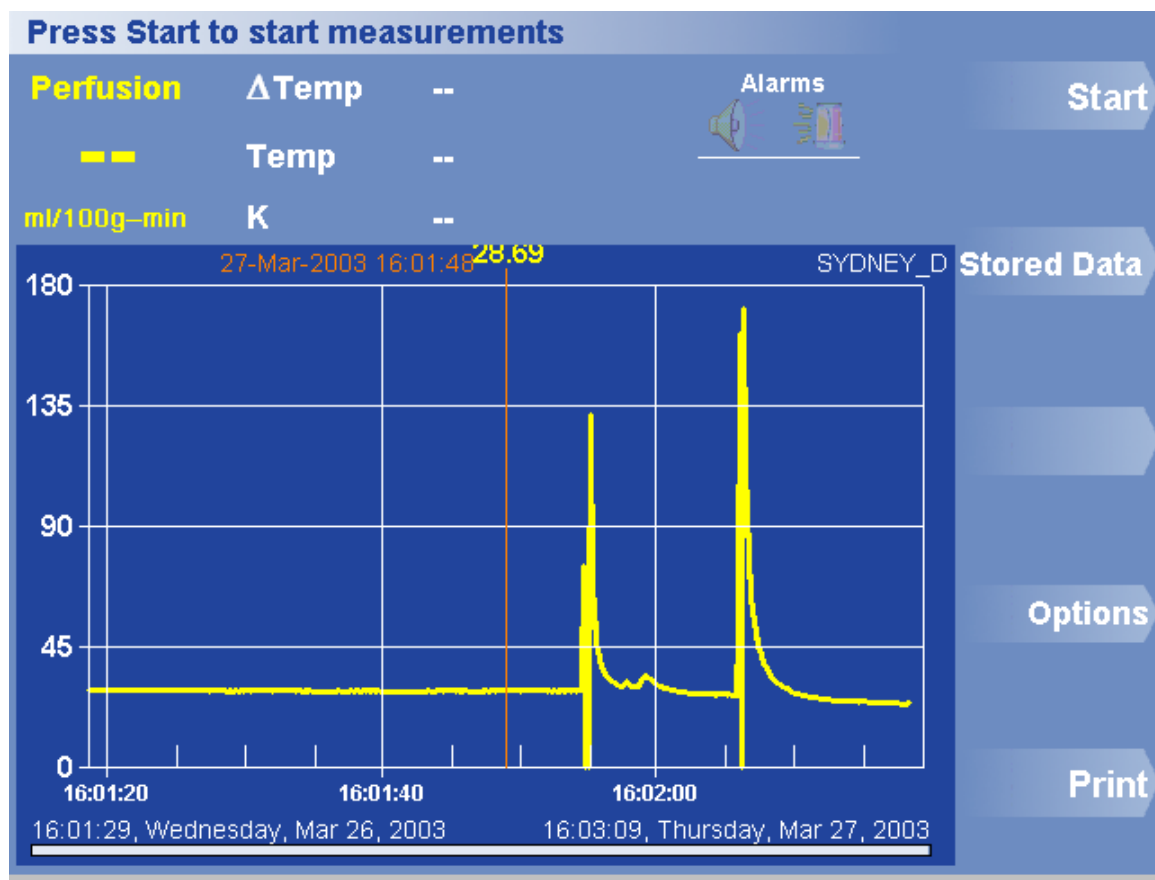


Figura 1. Artefacto de Movimento

O algoritmo de medição da perfusão assume uma distribuição de fluxo sanguíneo uniforme no tecido, numa área que abrange alguns milímetros da ponta da sonda. Se a ponta da sonda estiver na proximidade de um vaso sanguíneo com relevância térmica, este vaso irá absorver, preferencialmente, uma fracção significativa do calor emitido na ponta da sonda. Esta situação algo confusa é detectada pelo monitor quando o valor K medido (condutividade térmica) medido exceder os $6,5 \text{ mW/cm}^{-\circ\text{C}}$. Se isto acontecer, o utilizador deverá reposicionar a sonda até o valor K voltar a ser inferior a 6,5. Para resolver este problema, reposicione ligeiramente a sonda, fazendo-a deslizar aproximadamente 1 mm em uma das direcções ao longo da via de inserção. Em casos extremos, um valor K elevado irá causar uma mensagem de erro e não irá permitir que o monitor continue com a perfusão.

Com tecidos vivos, é necessária uma recalibração periódica, porque a temperatura da linha de base e a condutividade térmica (valor K) podem sofrer alterações ao longo do tempo. O monitor recalibra-se automaticamente após duas horas, ou menos, dependendo de um parâmetro definido pelo utilizador (o tempo predefinido é de uma hora).

Configuração

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, foi concebido para permitir uma configuração rápida.

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, foi concebido como uma unidade independente, com capacidade de ligação a outros sistemas. O monitor liga-se directamente a qualquer porta série RS-232 padrão. O conector da saída analógica (BNC) do monitor poderá ser ligado a um dispositivo auxiliar de recolha de dados, de tensão analógica, seleccionado pelo utilizador. As sondas QFlow™ 500 têm de ser correctamente inseridas no tecido alvo e ligadas ao monitor.

Especificações

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, necessita das seguintes interfaces para funcionar.

Tabela 2. Especificações de Hardware Electrónico

Alimentação	100-120 V CA, 200-240 V CA; 50/60 Hz, 65 VA Utilize a selecção de 120 V CA para 100 a 120 V CA e utilize a selecção de 240 V CA para 200 a 240 V CA. Estas tensões são seleccionadas pelo Selector de Tensão de Linha. Consulte a Figura 4 para ver uma imagem do Selector de Tensão de Linha, no painel posterior do monitor.
Cabo Série	Qualquer cabo de ligação directa padrão com uma configuração de pinos adequada (DB-9) para o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. O monitor tem de ser ligado a um conector macho na extremidade do monitor. (Normalmente, as portas série requerem um conector fêmea.)

As definições de alimentação eléctrica europeias são disponibilizadas mediante pedido.

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, inclui também uma saída analógica.

Tabela 3. Especificações da Saída Analógica

Tensão de Saída	0 a 2 V CC (impedância de 100 Ω) Tensão flutuante e isolada da terra do chassis
Escala de Saída	Escala fixa perfusão de 100 ml/100g–min por V (intervalo 0 a 200 ml/100g–min)
Filtragem	A saída analógica é filtrada para o mesmo grau da medição da perfusão apresentada

Tabela 4. Especificações Físicas

Dimensões	42,2 × 30,2 × 25,7 cm (16,6 × 11,9 × 10,1 polegadas)
Peso	4,5 kg (10 lbs.)
Intervalo da Temperatura de Funcionamento	0 a 50 °C
Intervalo da Temperatura de Armazenamento	-25 a 60 °C
Intervalo da Humidade de Armazenamento	20% a 90% HR

Configuração do Sistema

Painel Frontal

O painel frontal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500 (ver Figura 2), inclui o interruptor de alimentação, impressora, ecrã de visualização, botões de menu e conector do cabo umbilical (para a sonda de perfusão). Para efectuar medições, é necessário ligar uma sonda QFlow™ 500 Probe ao cabo umbilical e, por sua vez, este tem de ser ligado ao monitor. O monitor procura uma sonda para iniciar a medição e prossegue com a verificação, para assegurar que a sonda não é desligada durante a medição.

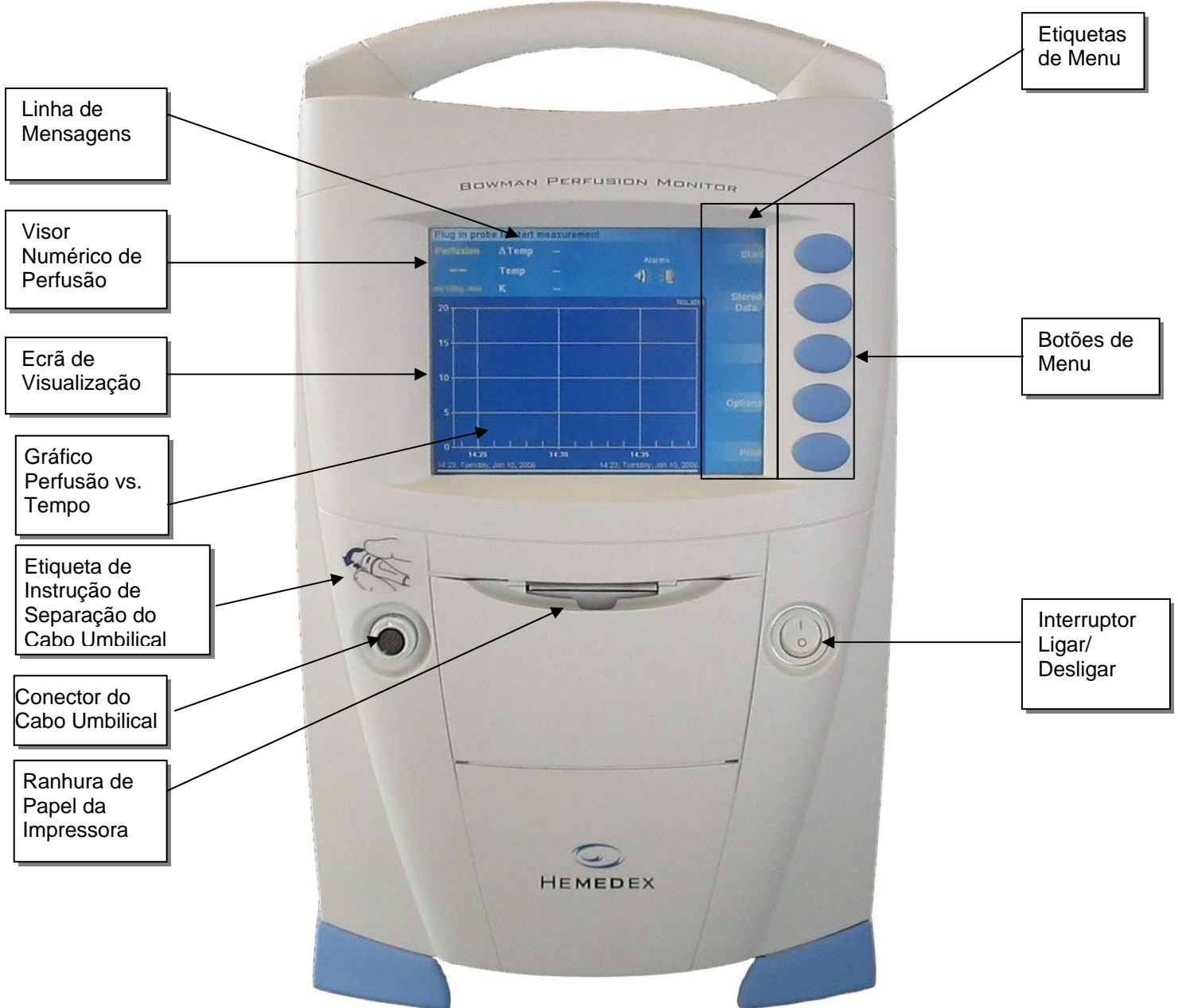


Figura 2. Painel Frontal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500

Impressora

A impressora regista as medições de perfusão em tempo real, em papel, para posterior revisão por parte do utilizador do monitor. A impressão é realizada quando solicitada pelo utilizador.

Antes de colocar a impressora em funcionamento, coloque papel no Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. A impressora funciona com rolos padrão de impressão termográfica de 50 mm (Hemedex, n.º de catálogo 3605).

Siga o Procedimento 1 para colocar o papel na impressora.

Procedimento 1. Colocar o papel na impressora

1. Abra o painel de acesso da impressora, puxando a porta para baixo.
2. Empurre o gancho preto da extremidade da porta do papel da impressora, para aceder ao compartimento de papel.
3. Insira o rolo de papel na abertura, de forma a que o papel seja alimentado pelo lado inferior do rolo (ver Figura 3).
4. Puxe uma tira de papel para fora, de forma a expor vários centímetros de papel.
5. Feche a porta do papel e a porta de acesso à impressora.

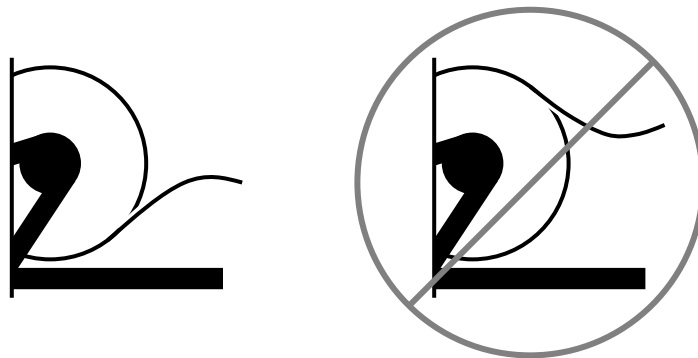



Figura 3. Orientação de papel correcta (esquerda) e incorrecta (direita)

Painel Posterior

O painel posterior do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500 (ver Figura 4), contém um conector BNC para a saída analógica e um conector fêmea de 9 pinos (DB-9) para comunicações série (RS-232) com um computador externo. O painel posterior contém ainda o conector do cabo de alimentação e um indicador que exibe a entrada de alimentação compatível com o monitor. Este é o selector de fusível e tensão de linha (ver Figura 4). O interruptor tem de ser definido de acordo com o país onde o equipamento vai ser utilizado.

Verificar o Interruptor de Tensão CA

As únicas duas posições utilizadas são 120 V CA, que abrange a intervalo de 100 a 120 V CA e 240 V CA que abrange o intervalo de 220 a 240 V CA. Se a tensão estiver definida de forma incorrecta, o visor do monitor ilumina-se e é apresentada uma mensagem de erro que solicita ao utilizador que verifique se o interruptor de entrada de linha CA está definido de forma correcta. Se for necessário alterar o interruptor, retire o cabo de alimentação CA da tomada. Utilize uma chave de fendas plana e pequena para abrir a ranhura no módulo de entrada de alimentação, mesmo acima da secção que indica a tensão de linha. Puxe o cilindro com a marcação de tensão a direito para fora e, em seguida, volte a inseri-lo com a tensão correcta.

 Os cabos ligados à porta série “RS232” e o conector “ANALOG OUT” destinam-se apenas para fins de monitorização externa e acesso às tarefas de assistência e não podem entrar no campo estéril do doente. Apenas a sonda de perfusão, que se destina a ser ligada ao cabo umbilical, pode ser inserida no campo operatório do doente. O cabo umbilical não é estéril, mas para ser utilizado no campo operatório, pode ser esterilizado com vapor.

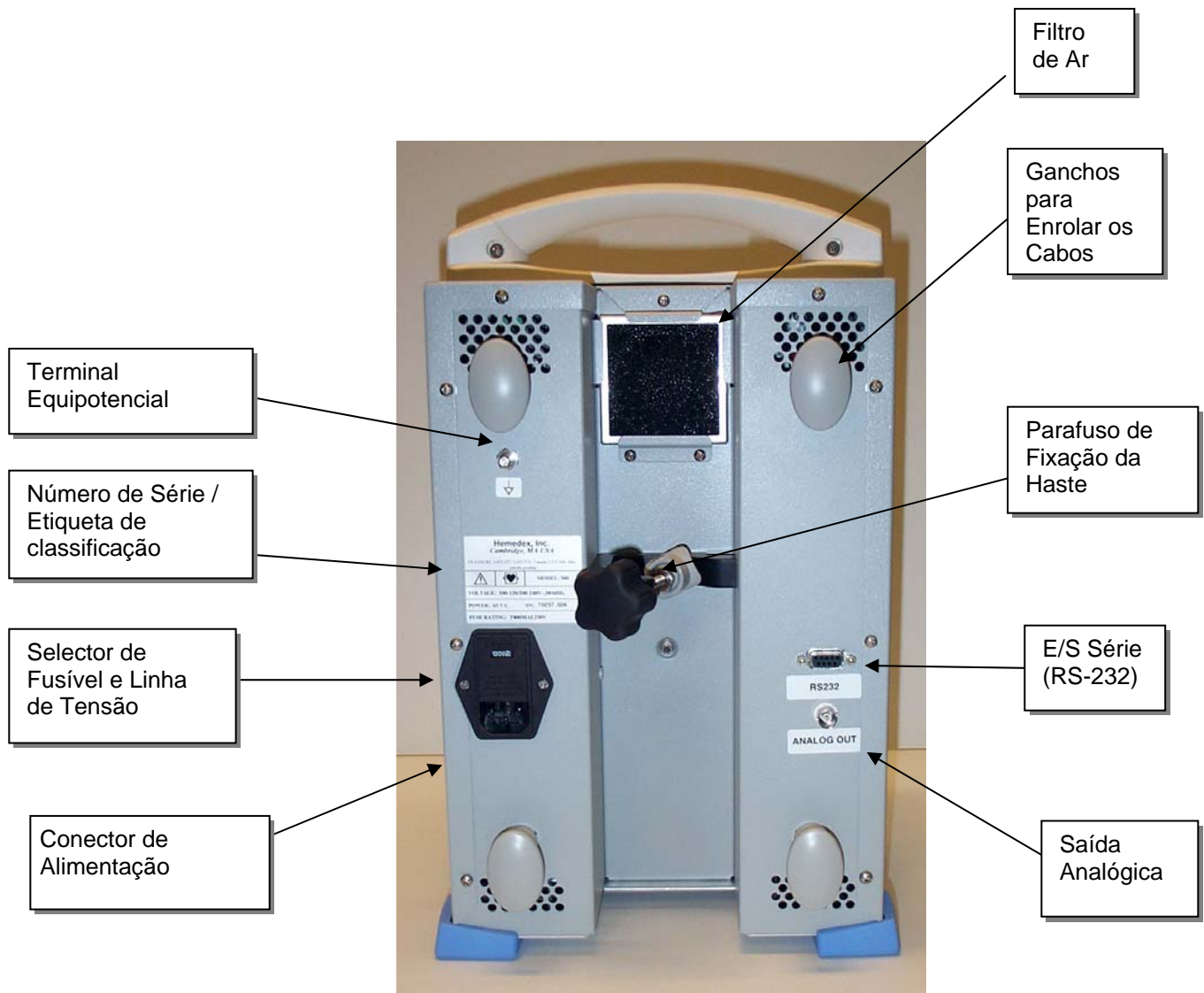



Figura 4. Painel Posterior do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500

Montagem do Monitor

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, foi concebido para ser montado em suportes de equipamento médico padrão, como um suporte de IV. Basta colocar o canal posterior de montagem contra o suporte vertical e apertar bem o parafuso de fixação de auto-alinhamento. O suporte tem de ter uma base com largura suficiente para funcionar como apoio estável.


Esterilização e Limpeza

 **Sonda de Perfusão:** A sonda QFlow™ 500 Probe destina-se a ser utilizada num único doente, durante um período não superior a dez dias. Após a utilização, a sonda tem de ser eliminada em conformidade com as práticas de eliminação de resíduos de risco biológico estabelecidas.

Cabo Umbilical: O cabo umbilical da sonda QFlow™ 500 pode ser utilizado múltiplas vezes e, entre as utilizações, tem de ser limpo ou esterilizado por autoclave, em conformidade com as instruções fornecidas com o cabo. O cabo pode ser autoclavado até 20 vezes, antes de ser necessária uma substituição.

Monitor: Após cada utilização, o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, deverá ser muito bem limpo com desinfetante.

Manutenção e Assistência

 Não existem peças passíveis de serem reparadas pelo utilizador no sistema Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. Com excepção da substituição do rolo de papel e da limpeza/esterilização acima descritas, todas as tarefas de assistência e manutenção têm de ser efectuadas por pessoal autorizado pela fábrica. Todas as garantias expressas e implícitas da Hemedex, Inc. serão anuladas se o selo inviolável mostrar sinais de assistência não autorizada.

Recomenda-se uma inspecção visual de rotina ao cabo umbilical. Se existirem provas de qualquer degradação resultante da utilização contínua, contacte a Hemedex, Inc. para a respectiva substituição/reparação. Para além disso, o filtro de ar, montado na entrada da ventoinha, poderá precisar de uma limpeza periódica, conforme necessário, com um pequeno aspirador.

Iniciar

O Capítulo 4 explica como obter medições de perfusão precisas quando o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, é utilizado pela primeira vez.

O painel frontal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, contém um ecrã de visualização que utiliza menus, caixas de diálogo e visores de medição que apresentam e recebem informações. Para além disso, utiliza cinco botões para navegar pelo sistema de menus e executar as suas instruções. Utilize o ecrã para introduzir as informações necessárias para a configuração de uma medição de perfusão. Os visores numéricos e gráficos permitem-lhe monitorizar a medição depois desta estar em curso. A Figura 2 ilustra itens importantes do painel frontal do monitor.

Aspectos Básicos da Medição

O ciclo de medição do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, tem três fases: estabilização da temperatura, calibração e medição da perfusão. A Figura 5 mostra como estas três partes do ciclo de medição se articulam.

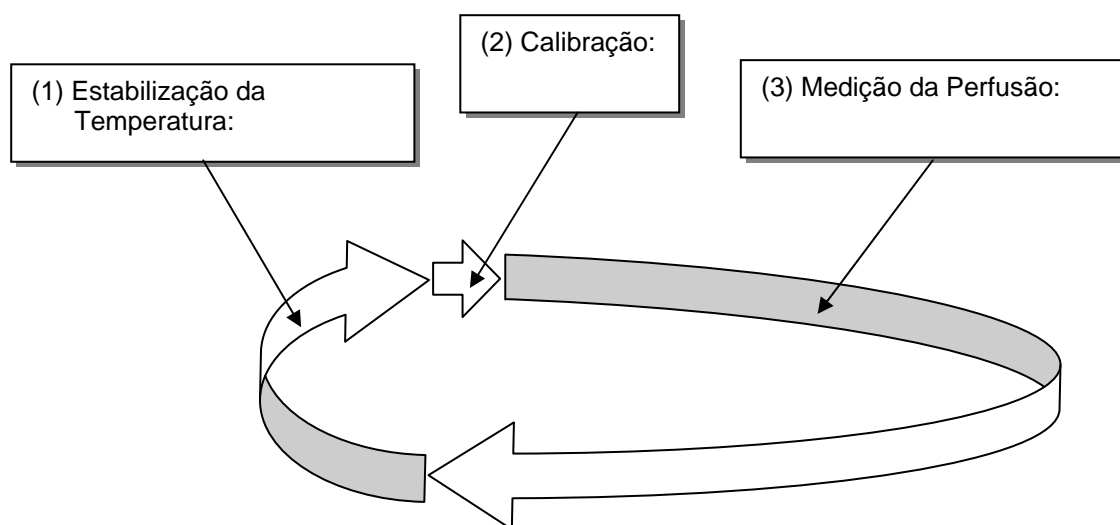


Figura 5. As Três Fases do Ciclo de Medição de Perfusão

Normalmente, a fase do ciclo de medição actual é indicada na linha de mensagens, na parte superior do ecrã. Durante a medição da perfusão, o visor numérico no canto superior esquerdo do ecrã apresenta a perfusão em mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto (ml/100g–min). Este valor é também traçado em relação ao tempo, na área gráfica do ecrã.

Estabilização da Temperatura

No início de cada nova medição, o sistema inicia automaticamente a estabilização da temperatura. Durante a fase de estabilização da temperatura, o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, confirma se a temperatura da linha de base dos tecidos é estável. Normalmente, o período de estabilização demora alguns minutos. Durante essa fase, o monitor não efectua medições de perfusão. Caso não se verifique uma estabilidade térmica, o monitor não sairá da fase de estabilização da temperatura. Será apresentada uma mensagem de advertência (ver Figura 6) e o monitor continuará a procurar alcançar a estabilidade. Assim que a estabilidade térmica for alcançada, uma mensagem adicional irá substituir a mensagem de advertência original e o período de estabilização de temperatura será terminado.

A fase de estabilização da temperatura inclui ainda um período de tempo que permite aos tecidos aquecidos arrefecerem até à temperatura da linha de base, antes de voltarem a aquecer. Este período de tempo é designado por Tempo de Arrefecimento. Isto é necessário para o termistor poder arrefecer e para qualquer energia térmica introduzida pelo ciclo de aquecimento do monitor poder ser completamente dissipada antes da recalibração. Durante o Tempo de Arrefecimento (um período de espera), não são efectuados quaisquer cálculos de perfusão. Na versão de software 3.0.4, o período de estabilização da temperatura (incluindo o tempo de arrefecimento) situa-se entre os 3 minutos e 30 segundos e os 8 minutos e 30 segundos, dependendo do nível de perfusão. Se desejar, o utilizador poderá ainda especificar um período de estabilização de temperatura mais prolongado, alterando os parâmetros no Menu Controlo de Medição.

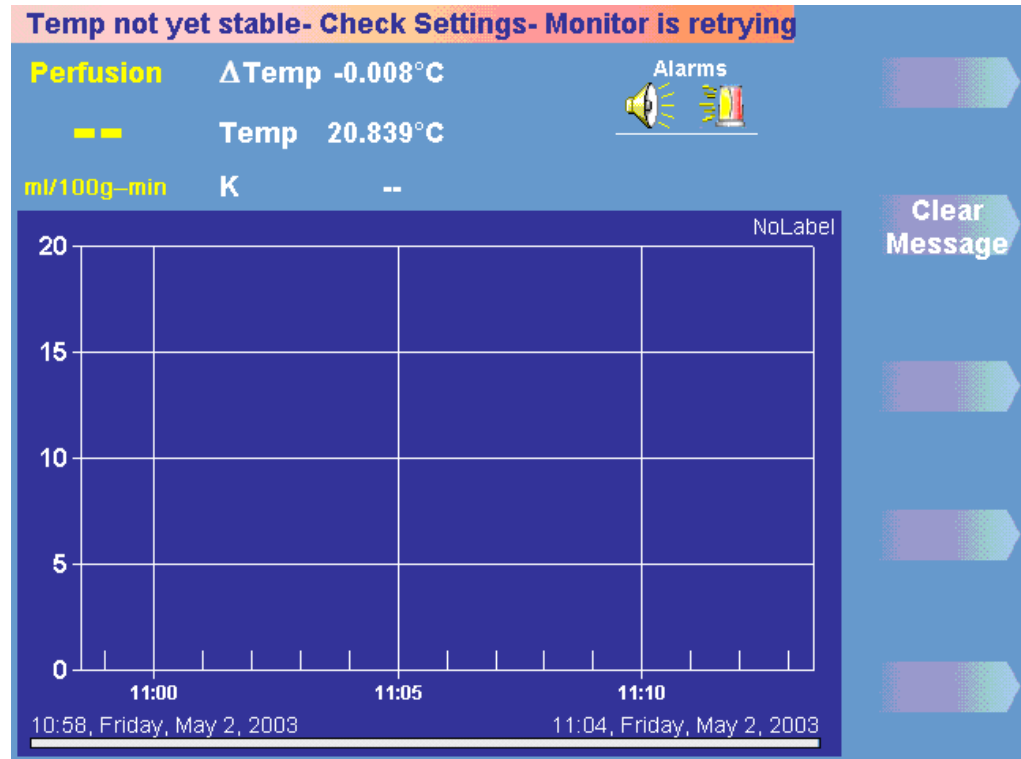


Figura 6. Mensagem de advertência de temperatura instável.

Calibração

O monitor calibra-se automaticamente durante o período imediatamente a seguir à estabilização da temperatura e antes da medição da perfusão. Durante a calibração, o monitor calcula a condutividade térmica (valor K) dos tecidos. A calibração demora aproximadamente 10 segundos. Durante a calibração, o monitor não efectua medições da perfusão.

Medição da Perfusão

A medição da perfusão começa após a conclusão da calibração, mas apenas é possível obter uma leitura depois de decorridos 50 segundos (após o período de supressão), quando o monitor determina se a medição é precisa. Se o monitor detectar um problema nos resultados da medição, efectua automaticamente uma recalibração, iniciando uma nova fase de estabilização de temperatura, para obter uma leitura mais precisa.

A Primeira Medição

Caso tenha seguido o procedimento de configuração do Capítulo 3, o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, está desembalado e pronto para ser utilizado. Siga estas etapas para medir, pela primeira vez, a perfusão com o monitor:

1. Ligue o cabo de alimentação com ligação à terra a uma tomada de parede adequada.

2. Para activar o monitor, pressione o interruptor Ligar/Desligar na parte frontal do mesmo.

Observe o ecrã enquanto o monitor arranca. Quando o monitor estiver pronto, é apresentado o ecrã da Figura 7.

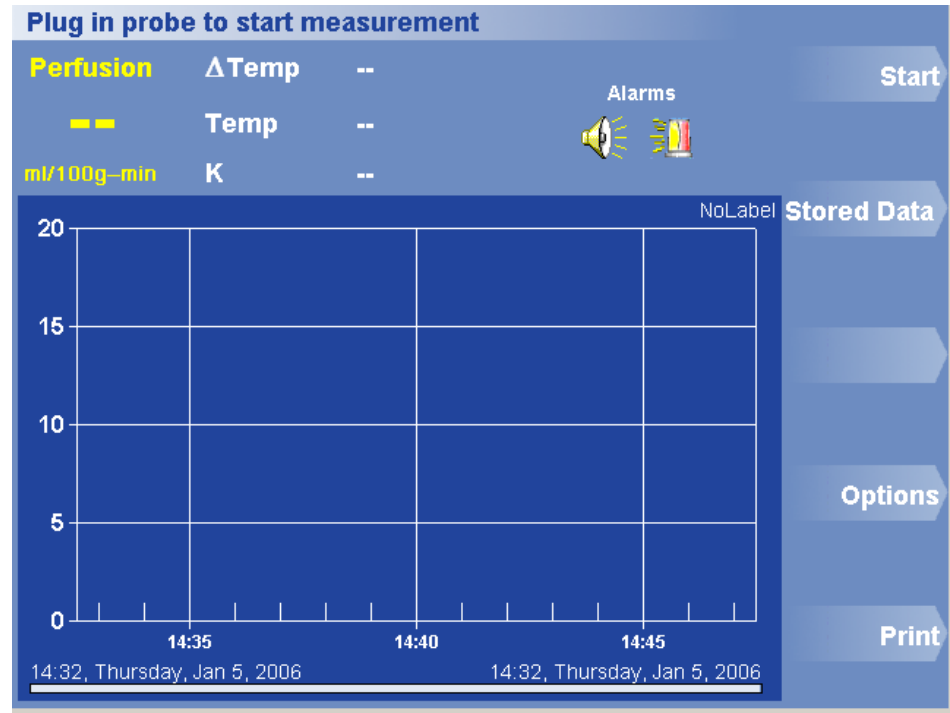



Figura 7. Visor Inicial - Menu Iniciar

3. Retire a sonda da embalagem estéril.

As instruções que acompanham a sonda explicam a forma correcta de manuseamento da mesma.

4. Insira a sonda no tecido, no local onde pretende monitorizar o fluxo sanguíneo.

As instruções que acompanham a sonda fornecem uma orientação passo-a-passo relativa à correcta técnica de inserção.

 Cuidado: Assim que a sonda estiver colocada, não a mova até a medição da perfusão estar completa. Apenas deverá mover a sonda se pretender efectuar medições num local diferente ou se o monitor recomendar o deslocamento da sonda.

5. Ligue a sonda ao cabo umbilical e, em seguida, ligue o cabo umbilical ao conector na parte frontal do monitor. Certifique-se de que coloca o cabo longe de áreas movimentadas e de forma a evitar o emaranhamento do doente e tensões indevidas sobre o cabo. Se necessário, utilize os grampos fornecidos.
6. Quando a sonda é colocada, o monitor inicia automaticamente uma medição, em alternativa, é possível premir o botão Start (Iniciar) (botão de menu superior).

- A linha de mensagens indica que o monitor está na fase de estabilização da temperatura do respectivo ciclo de medição. Esta linha indica ainda o tempo estimado até ao início de medição da perfusão.
 - Quando o monitor tiver verificado que o tecido possui estabilidade térmica, entra na fase de calibração, para determinar o valor K (condutividade térmica) do tecido. A calibração demora aproximadamente 10 segundos.
 - Aproximadamente 50 segundos após a conclusão da calibração, começa a medição precisa da perfusão.
7. Verifique o visor, para se certificar de que a medição da perfusão está em curso de forma satisfatória:
- O valor no canto superior esquerdo do visor apresenta a perfusão em mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto (ml/100g–min).
 - O gráfico no visor apresenta a perfusão em tempo real. A Figura 8 mostra o aspecto do ecrã quando a medição da perfusão está em curso.

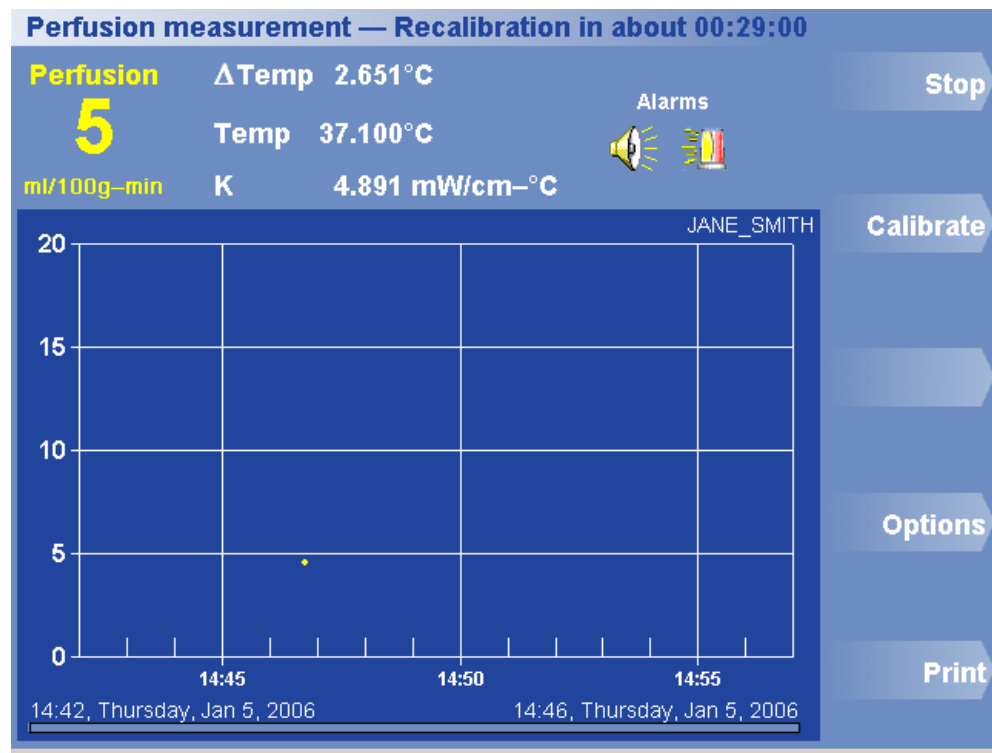
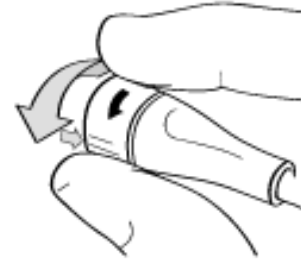


Figura 8. Medição de Perfusão em Curso - Menu Parar

8. Para parar a medição da perfusão, prima o botão Stop (Parar).

- Se premir o botão Parar, o valor de perfusão desaparece do visor numérico, e o traçado de perfusão versus tempo deixa de ser apresentado.
- Sempre que premir o botão Iniciar e durante todas as transições de estabilização de temperatura para calibração, as definições e opções são guardadas na sonda.
- Depois de premir o botão Parar, o monitor, após 5 minutos, inicia automaticamente o ciclo de medição.

9. Ao desligar o cabo umbilical do monitor, certifique-se de que roda o anel de bloqueio do conector no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e que puxa cuidadosamente o conector do monitor.



Guardar as definições e opções

É importante realçar que nenhuma das alterações efectuadas nas definições e opções é guardada até o utilizador iniciar uma medição. As alterações são guardadas na sonda e serão restauradas a partir da sonda, assim que esta for ligada ao monitor. Se alterar as definições no monitor e ligar uma sonda que já tenha sido utilizada, as definições da sonda irão substituir as definições do monitor. Inversamente, se for ligada uma sonda nova, então as definições do monitor irão substituir as predefinições da sonda.

Resumo

Segue-se um resumo dos termos importantes deste capítulo:

Estabilizar a Temperatura

A primeira fase do ciclo de medição da perfusão é a estabilização da temperatura. O monitor mede a temperatura dos tecidos circundantes da sonda e verifica a sua estabilidade. A estabilidade da temperatura da linha de base é um pré-requisito para a calibração.

Calibrar

O monitor calcula a condutividade térmica (valor K) dos tecidos. Quando este cálculo estiver concluído, o monitor é calibrado e fica pronto para efectuar a medição da perfusão.

Medir Perfusão

O monitor mede o fluxo sanguíneo dos tecidos e comunica os resultados no visor numérico e no traçado de perfusão *vs.* tempo. Após aproximadamente 60 minutos a medição pára e o monitor é recalibrado antes de iniciar um novo ciclo de medição.

Linha de Mensagens

A linha de mensagens, na parte superior do ecrã, comunica instruções e sugestões, estado do monitor e condições de advertência e erro.

Visor Numérico

O visor numérico, no canto superior esquerdo do ecrã, apresenta o actual nível de perfusão em unidades de mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto (ml/100g–min). Um número neste visor indica que está em curso uma medição de perfusão precisa. Quando nenhuma medição de perfusão está em curso ou quando qualquer factor impede o monitor de efectuar medições precisas, não é apresentada qualquer leitura no visor numérico.

Tempo de Arrefecimento

O Tempo de Arrefecimento é o período de tempo necessário para a temperatura do termistor distal (aquecimento) regressar à temperatura da linha de base (igual à temperatura do termistor proximal). Normalmente, o monitor calcula automaticamente este tempo e adiciona-o ao tempo de estabilização da temperatura. Todavia, o utilizador pode substituir este tempo. Se existir uma quantidade de tempo inadequada entre os ciclos de aquecimento, a energia térmica residual pode confundir a medição.

Descrição Geral do Funcionamento

Este capítulo serve como introdução ao funcionamento do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500. Explica como interpretar as informações no ecrã principal e apresenta uma vista geral do sistema de menus.

A interface gráfica que aparece no ecrã principal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, contém dados e informações do sistema em três áreas de visualização:

- A linha de mensagens na parte superior do ecrã principal.
- A área imediatamente abaixo da linha de mensagens, que contém dados numéricos e indicadores de estado.
- A zona gráfica do ecrã, que contém traçados de perfusão e três parâmetros térmicos ao longo do tempo (por defeito, é apenas apresentado o traçado de perfusão. Para activar a visualização dos traçados térmicos, consulte o Procedimento 21).

Para além disso, a interface permite-lhe introduzir instruções e ajustar as definições através dos menus, no lado direito do ecrã. O Capítulo 5 explica como os menus estão organizados. O Capítulo 6 explica como utilizar os menus, para proceder ao ajuste e controlo do monitor.

Disposição do Ecrã Principal

O ecrã principal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, contém diversos tipos de dados. A Figura 9 identifica informações importantes disponíveis na linha de mensagens, a área abaixo da linha de mensagens e traçados de dados. Realça também os controlos do monitor disponíveis no menu, no lado direito do ecrã.

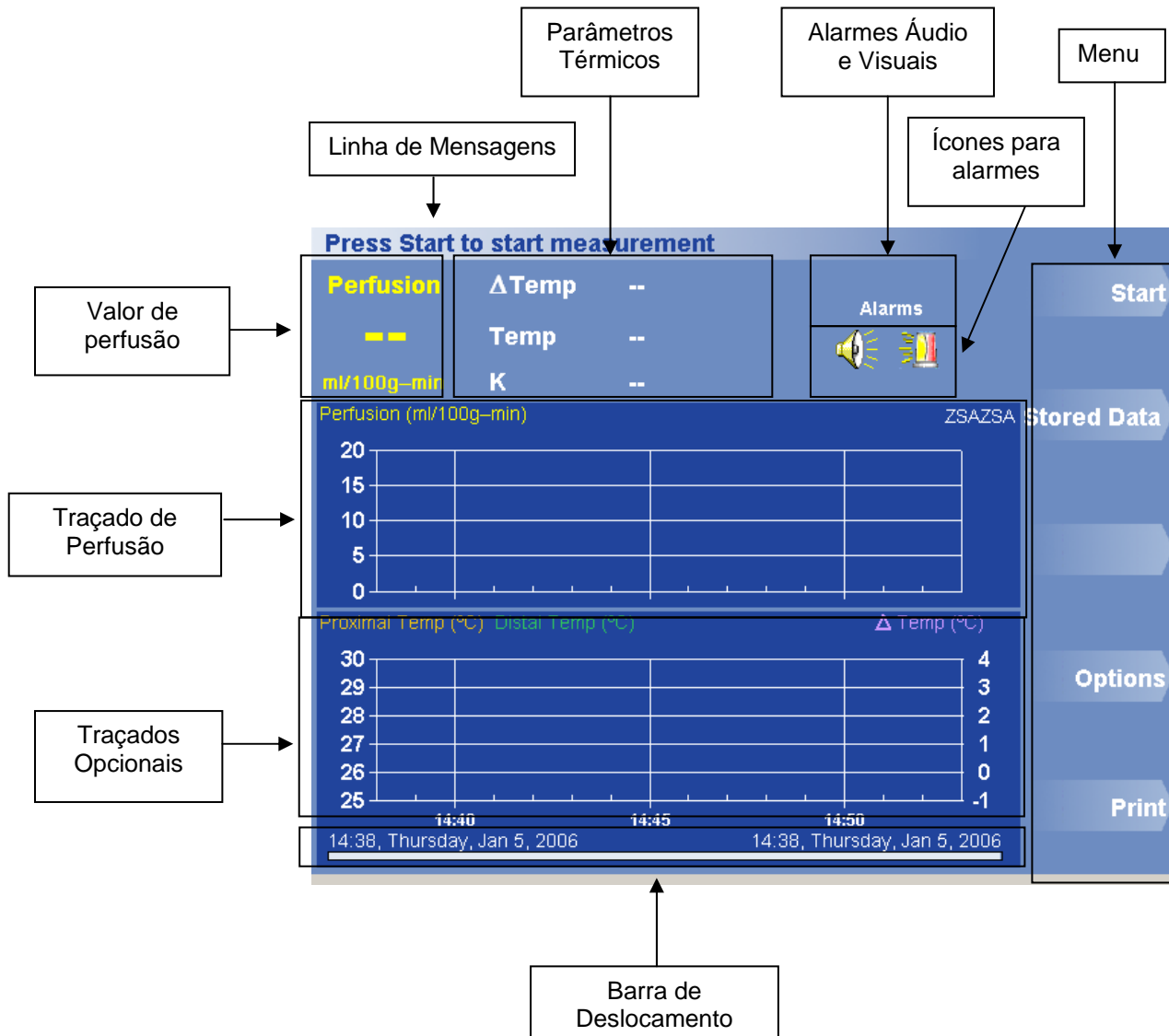


Figura 9. Ecrã Principal do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500

Linha de Mensagens

As informações que aparecem na linha de mensagens dependem do estado actual do monitor. Por exemplo:

- Se o monitor estiver pronto para iniciar a medição da perfusão, uma mensagem de instruções solicita-lhe que prima o botão Iniciar.
- Geralmente, durante a estabilização da temperatura e calibração, o monitor apresenta o tempo estimado até ao início da medição da perfusão.
- Geralmente, durante a medição da perfusão, o monitor apresenta o tempo estimado até ao final da actual fase de medição da perfusão e o início do seguinte ciclo de medição.
- Se tiver ocorrido um erro ou uma anomalia, a linha de mensagens pisca alternadamente a vermelho e azul e apresenta uma mensagem que chama a sua atenção para o problema.
- Se a perfusão dos tecidos exceder um limite de alarme, a linha de mensagens contém informações acerca do alarme.
- A Tabela 5 mostra as indicações no ecrã para mensagens urgentes e alarmes. Quando o monitor de perfusão está a funcionar em modo normal, o fundo do ecrã principal permanece azul.

Tabela 5. Indicações para Mensagens de Advertência, Erro e Alarme

Indicação	Tipo de Mensagem	Explicação
A linha de mensagens na parte superior do ecrã principal pisca alternadamente a vermelho e azul-claro.	Mensagem de advertência, de erro ou de alarme	Ocorreu alguma anomalia ou erro. Consulte a lista de mensagens de advertência e de erro no Anexo A.
O ecrã principal pisca alternadamente a vermelho e azul.	Alarme de perfusão	A perfusão medida excedeu o valor máximo ou mínimo de activação do alarme de perfusão (e o alarme visual está activado).

Medição da Perfusão

A parte mais importante do ecrã principal é o visor numérico no canto superior esquerdo. Durante o funcionamento normal e, sempre que estão a decorrer as medições de perfusão, o valor de perfusão actual aparece no visor numérico. Não aparece nenhum valor de perfusão durante a estabilização da temperatura e calibração ou quando o utilizador percorre os traçados de dados, recuando no tempo.

Parâmetros Térmicos

Se estiver em curso uma medição de perfusão e os dados apresentados não forem percorridos, recuando no tempo, aparece um valor para cada parâmetro térmico listado na Tabela 6, por cima da área gráfica. Os valores para estes três parâmetros não aparecem quando revê os dados armazenados.

Tabela 6. Parâmetros Térmicos

Etiqueta de Ecrã	Nome Completo	Definição
Δ Temp	Δ Temperatura	Durante a estabilização da temperatura: A diferença entre as temperaturas do termistor distal e o termistor proximal. Durante a calibração: Não foi medido. Durante a medição da perfusão: A diferença entre a temperatura de superfície do termistor distal durante o modo de medição da perfusão e imediatamente antes da calibração.
Temp	Temperatura da linha de base	Temperatura da linha de base do tecido igual à temperatura proximal (sensibilidade).
K	Condutividade térmica	A condutividade térmica do tecido em mW/cm-°C. (Este parâmetro é apresentado apenas durante a medição da perfusão.)

Alarmes

O monitor contém alarmes de limite de perfusão visuais e sonoros. Se, quando o alarme é disparado, estiver apenas activado o alarme visual, a cor de fundo de todo o ecrã pisca alternadamente a vermelho e azul. Se, quando o alarme é disparado, estiver apenas activado o alarme áudio, soa um sinal de aviso repetitivo e apenas a cor de fundo da linha de mensagens pisca alternadamente a vermelho e azul.

Os alarmes podem ser definidos para dispararem quando são transgredidos valores máximos activados ou valores mínimos de activação. Existem três parâmetros diferentes que têm de ser definidos para os valores mínimos e máximos de activação.

- Valor
- Tempo de Disparo
- Tempo de Suspensão

O valor diz respeito ao valor de perfusão que o utilizador selecciona como um limite máximo ou mínimo de activação. O Tempo de Disparo especifica o período durante o qual a perfusão medida tem de situar-se fora do valor de activação, antes do monitor disparar o alarme. Assim que o alarme é disparado, aparece um menu que permite ao utilizador suspender temporariamente o alarme. O Tempo de Suspensão especifica quanto tempo um alarme disparado permanece temporariamente desactivado. Estes três parâmetros são todos definidos pelo utilizador num determinado intervalo.

É importante referir que se um alarme estiver suspenso e a perfusão continuar a transgredir os valores de activação, o monitor não fará disparar nenhum alarme. Ao optar pela suspensão, tenha presente que, em estado de suspensão, o modo de alarme está virtualmente desligado.

Controlo da Medição

A precisão da medição da perfusão depende de uma avaliação exacta e periódica da condutividade térmica dos tecidos (valor K). Consequentemente, a medição da perfusão não demora mais de duas horas, para permitir um novo ciclo de estabilização térmica, calibração e a continuação da medição da perfusão. As fases de estabilização da temperatura e de medição da perfusão estão definidas para tempos especificados, ajustáveis pelo utilizador. O monitor percorre, simplesmente, as fases de estabilização da temperatura, calibração e medição da perfusão, com base no programa predefinido. É possível definir o controlo de medição para um número de ciclos ilimitado ou para um número de ciclos específico.

Os indicadores de ecrã dos três modos de controlo dos ciclos de medição encontram-se resumidos na Tabela 7.

Tabela 7. Parâmetros de Controlo da Medição Ajustáveis pelo Utilizador

Modo	Indicador
Número de Ciclos	Este parâmetro permite ao utilizador introduzir um número limitado de ciclos. Por defeito, o número de ciclos é ilimitado, permitindo ao monitor medir de forma contínua.
Período da Temperatura	Este parâmetro é utilizado para assegurar que, antes de se iniciar a medição seguinte, a sonda foi devidamente arrefecida. O utilizador pode ajustar este parâmetro, contudo o monitor assegura automaticamente que existe um tempo de arrefecimento suficiente para uma medição precisa. Quanto maior for o período da temperatura, mais tempo vai ser necessário para o monitor atingir a perfusão.
Período de Perfusão	Este parâmetro permite ao utilizador seleccionar a duração do período de tempo em que o monitor mede a perfusão. Para assegurar uma medição precisa, o máximo são 2 horas.

Gráficos

A área gráfica é composta por uma ou duas secções. A secção superior apresenta um traçado único para perfusão. Se existir, a secção inferior apresenta traçados que podem apresentar até três parâmetros térmicos. Por defeito, é apenas apresentada a secção de perfusão. O utilizador pode optar por activar a secção de temperatura do gráfico.

Traçado de Perfusão

A perfusão é apresentada em função do tempo. O traçado apresenta uma linha amarela para indicar a perfusão actual em unidades de mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto (ml/100g–min). O eixo horizontal mostra a hora do dia. Por defeito, o ecrã apresenta 15 minutos de dados de perfusão. Se os dados de perfusão forem revistos a partir dos dados armazenados, os dados de perfusão mais recentes são apresentados na parte inicial do traçado.

Se recuou no tempo de visualização dos dados traçados, aparece uma linha vertical cor-de-laranja no centro da área do traçado de perfusão. O traçado mostra o valor de perfusão no local onde os dados representados se cruzam com a linha vertical. Mostra ainda a respectiva data e hora de medição.

Traçados de Parâmetros Térmicos

A temperatura do termistor proximal e a temperatura do termistor distal podem ser seleccionadas individualmente para representação sob forma de traçado em função do tempo. A temperatura proximal é representada em dourado, a temperatura distal é representada em verde-escuro e a temperatura Δ é representada em lilás. O traçado para a temperatura Δ , que também pode ser seleccionada para representação sob forma de traçado (com uma das temperaturas de termistor), utiliza a escala vertical no lado direito do gráfico. A temperatura distal e a temperatura Δ não estão disponíveis durante a calibração.

Durante as fases de estabilização da temperatura ou de calibração do ciclo de medição, não são traçados quaisquer dados de perfusão.

A Tabela 8 resume os traçados apresentados na área gráfica.

Tabela 8. Código de Cores dos Traçados de Dados

Cor	Traçado
Amarelo	Perfusão
Verde-escuro	Temperatura Distal (Distal Temp)
Dourado	Temperatura Proximal (Proximal Temp)
Lilás	Temperatura Δ (Δ Temp)

Percorrer o Traçado

Se estiver em curso uma medição da perfusão, o traçado de perfusão é automaticamente apresentado à medida que são adicionados novos pontos de dados. Caso tenha retrocedido, para visualizar dados recolhidos previamente, o traçado não se desloca automaticamente à medida que se vão acumulando novas medições. As mesmas condições aplicam-se aos traçados dos parâmetros térmicos, na parte inferior da área gráfica.

Imediatamente por baixo do eixo X do gráfico são apresentadas duas horas. A hora na extremidade esquerda do gráfico é a hora mais antiga para a qual se pode deslocar. A hora na extremidade direita do gráfico é a hora actual do sistema. Se não estiverem em curso medições, então a hora na extremidade direita do gráfico indica a hora em que o monitor esteve activo pela última vez.

A área gráfica inclui uma barra de deslocamento, por baixo dos traçados dos parâmetros térmicos. A dimensão da pequena caixa rectangular na barra de deslocamento indica que proporção de dados está realmente a ser apresentada neste momento. A posição da caixa na barra de deslocamento indica quando as medições dessa parte dos dados foram efectuadas. O lado esquerdo da caixa representa os dados mais antigos no visor e o lado direito representa os dados mais recentes.

Escala do Gráfico

O Bowman Perfusion Monitor permite ao utilizador definir uma escala de perfusão fixa (eixo Y) ou utilizar a opção de escala automática. A escala automática irá ajustar automaticamente o eixo Y para apresentar, da melhor forma, os dados a serem recolhidos. O Intervalo de Tempo (eixo X) pode também ser ajustado pelo utilizador. O utilizador pode seleccionar um intervalo de tempo desde os 30 segundos até aos 10 dias.

Menus

Utilize o menu no lado direito do ecrã principal para controlar o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, definir os parâmetros de medição e do dispositivo e, ainda, processar os dados. Um menu apresenta até cinco opções de cada vez. Os menus estão organizados dispostos sob a forma de uma árvore hierárquica, pelo que a selecção de uma opção, muitas vezes, abre um novo conjunto de itens de menu no nível seguinte da árvore. A Figura 10 ilustra os menus principais desta estrutura.

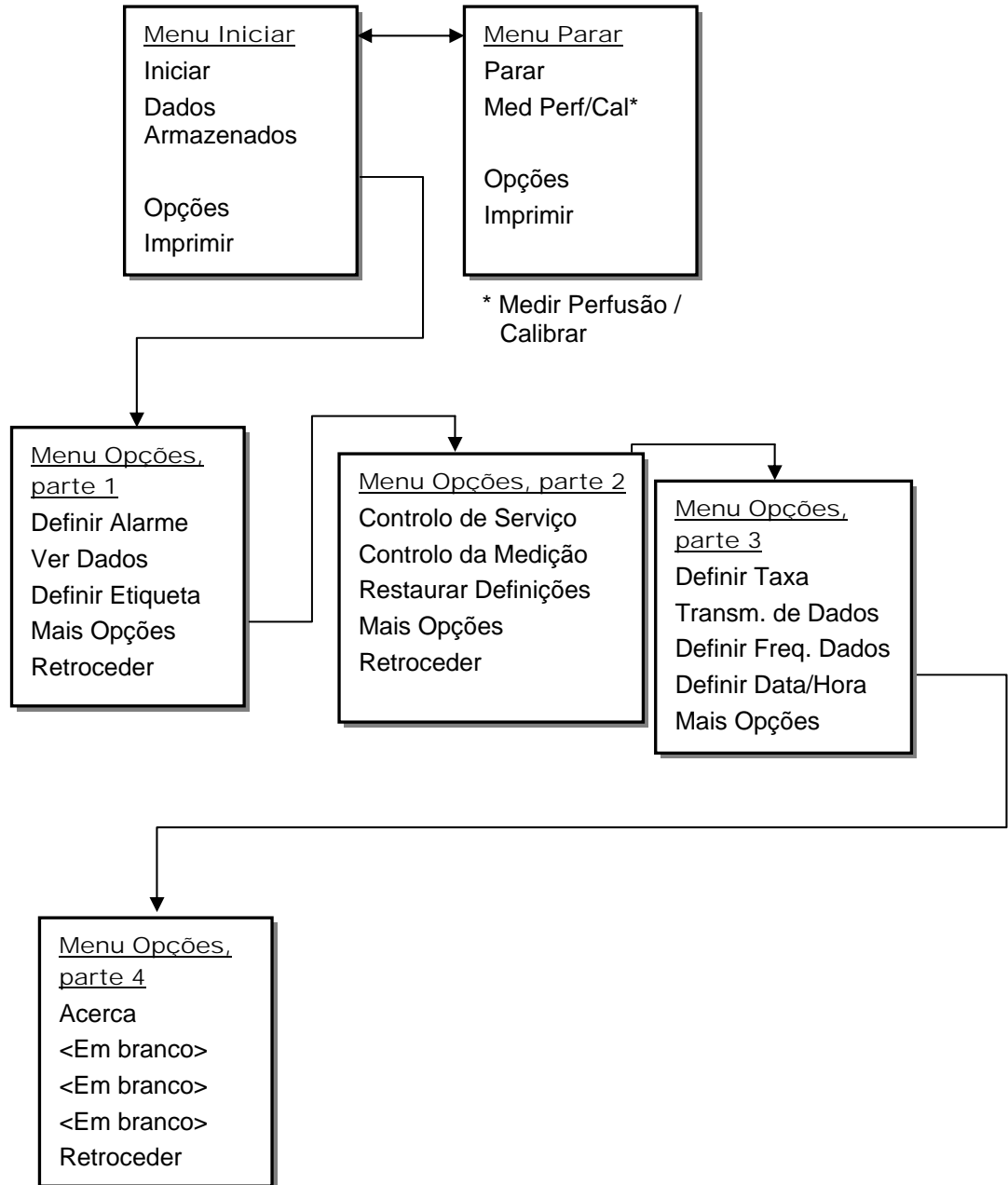


Figura 10. Árvore de Menus

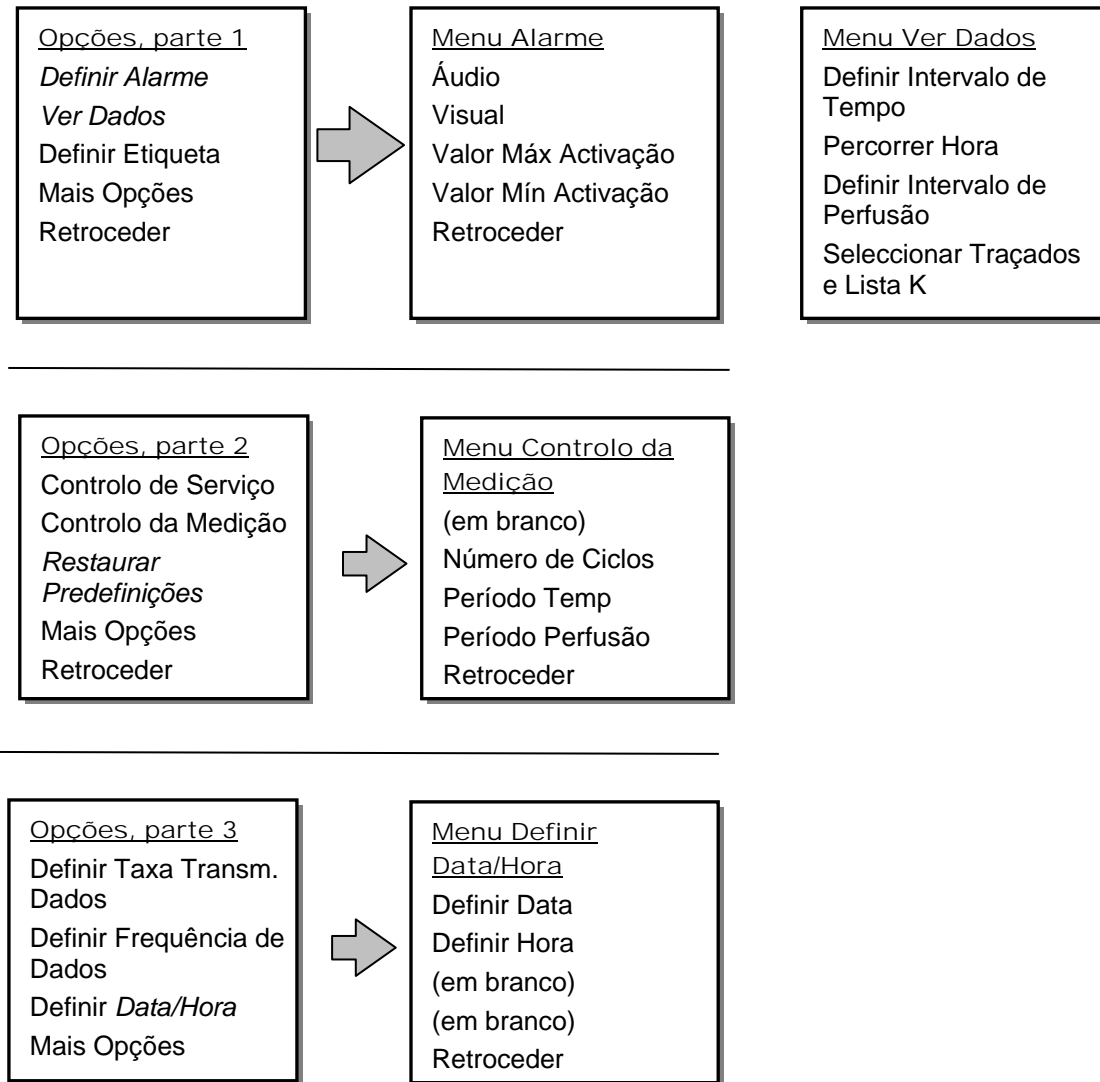


Figura 11. Menus Disponíveis no Menu de Opções

A Figura 11 apresenta uma amostra de menus disponíveis nos menus de opções. Para, por exemplo, definir os parâmetros do menu Alarm (Alarme), prima o botão Alarm (Alarme), no primeiro menu opções. Para definir os parâmetros de controlo de medição, prima Measurement Control (Controlo de Medição) , no segundo menu de opções.

Muitos dos menus, por baixo dos menus Iniciar e Parar, na parte superior da árvore, têm um botão Return (Retroceder) na quinta posição. Em qualquer um destes menus, de nível inferior, prima o botão Retroceder para regressar ao menu anterior da hierarquia. Para se deslocar do menu actual para o menu Iniciar ou Parar, na parte superior da árvore de menus, prima o botão Retroceder as vezes que forem necessárias.

Comandos e Procedimentos Gerais

As medidas gerais desta secção aplicam-se a muitos dos procedimentos específicos que se seguem. Estas medidas gerais utilizam diversos botões que aparecem ao longo da árvore de menus e caixas de diálogo.

OK	Fechar a actual caixa de diálogo e aceitar quaisquer informações que tenha introduzido.
Cancel (Cancelar)	Fechar a actual caixa de diálogo e cancelar quaisquer informações que tenha introduzido.
Return (Retroceder)	Regressar ao menu anterior.
↑	Aumentar o valor seleccionado em um incremento ou mover o cursor para cima.
↓	Reduzir o valor seleccionado em um incremento ou mover o cursor para baixo.
←	Mover o cursor para a esquerda.
→	Mover o cursor para a direita.

As teclas das setas são o método mais comum para ajustar uma definição, depois de ter aberto uma caixa de diálogo adequada. Suponha que, por exemplo, pretende reduzir o tempo de disparo para o valor máximo de activação do alarme de perfusão de dois minutos para 90 segundos. O procedimento que se segue ilustra como se utilizam os botões das setas, para ajustar a definição.

Procedimento 2. Como Utilizar os Botões das Setas para Ajustar uma Definição

1. Prima Options (Opções) > Set Alarm (Definir Alarme) > Upper Bound (Valor Máximo de Activação) > Trigger Time (Tempo de Disparo). Aparece a caixa de diálogo Enter Upper Trigger Time (Introduzir Tempo de Disparo Máximo) (Figura 12).
2. Prima a seta direita para mover o cursor das horas para os minutos.
3. Prima a seta para baixo para alterar os minutos de 02 para 01.
4. Prima a seta direita para mover o cursor dos minutos para os segundos.
5. Prima várias vezes a seta para cima, para aumentar os segundos de 00 para 30.
6. Verifique se o tempo de disparo do valor máximo de activação está definido para 00:01:30. Se não for o caso, utilize os botões das setas para proceder ao ajuste. Se o tempo de disparo estiver correctamente ajustado, prima OK.

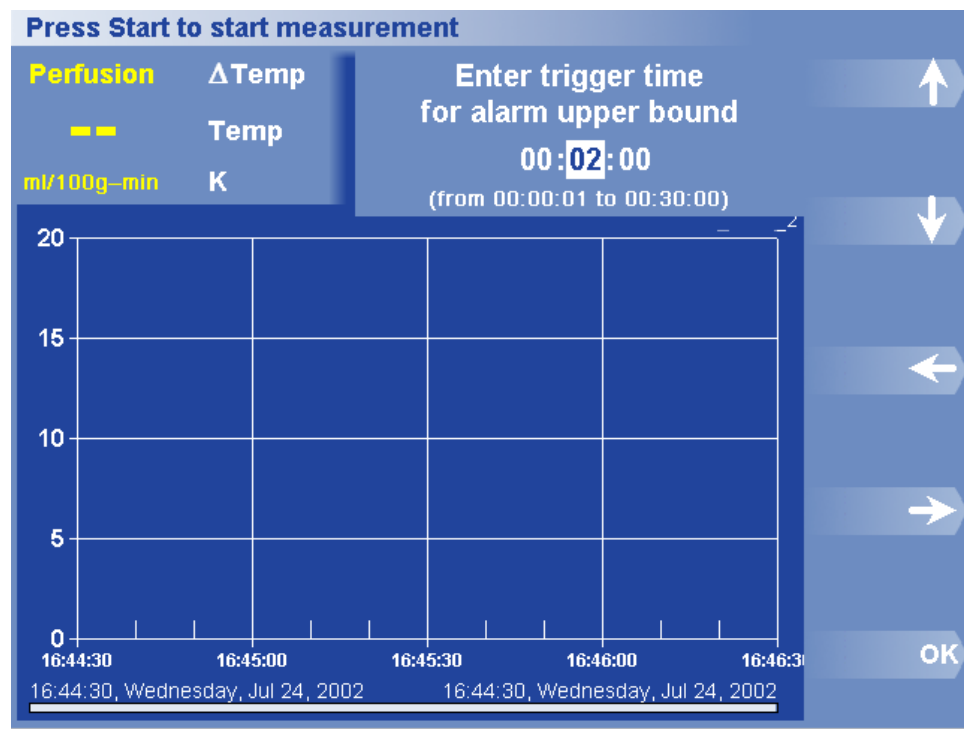


Figura 12. Caixa de Diálogo Tempo de Disparo do Alarme Máximo Activado

Quando ajustar outras definições funcionais do monitor, utilize os botões das setas da forma ilustrada acima.

Funcionamento Detalhado

Este capítulo explica todos os itens dos menus com grande detalhe. O capítulo ainda revê os procedimentos que necessita de conhecer para utilizar o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500.

Uma vez que o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, possui uma estrutura de menus simples, os procedimentos empregados para utilizar o monitor são fáceis de executar. Este capítulo começa com uma visão dos menus Iniciar e Parar, situados na parte superior da árvore de menus. Em seguida, descreve detalhadamente alguns comandos e procedimentos gerais utilizados na interface. Os procedimentos específicos empregados para utilizar o monitor estão divididos em cinco secções:

- Definições de controlo do ciclo de medição
- Definições dos alarmes
- Visualização de dados
- Impressão de dados
- Acções que envolvem dados armazenados
- Procedimentos diversos

O capítulo encerra com uma tabela com as definições predefinidas do monitor e uma descrição da caixa de diálogo 'About' (Acerca).

Menus Iniciar e Parar

Ao ligar o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, este abre o menu Iniciar, ilustrado na Figura 13. Não é necessário ajustar qualquer definição antes de iniciar medições de perfusão. Assim que a sonda estiver ligada, o monitor inicia automaticamente ou então pode premir o botão Iniciar, para iniciar o ciclo de medição, caso o tenha interrompido.

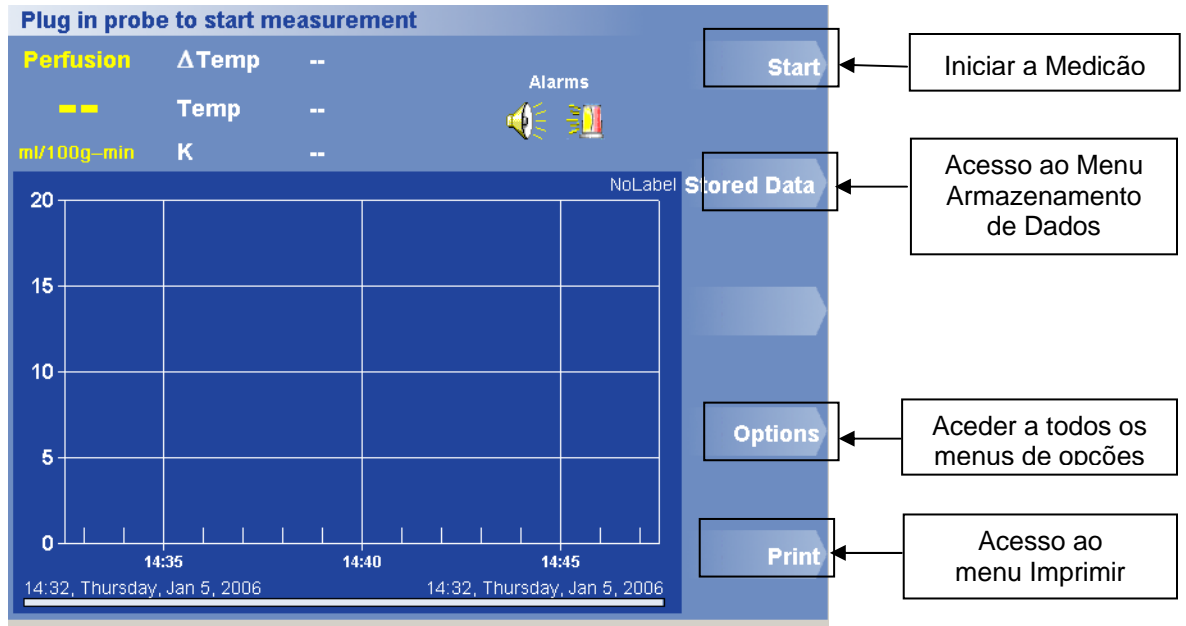


Figura 13. Menu Iniciar

Quando prime o botão Iniciar, aparece o menu Parar (ver Figura 14). Prima o botão Parar para interromper o ciclo de medição e para parar a perfusão.

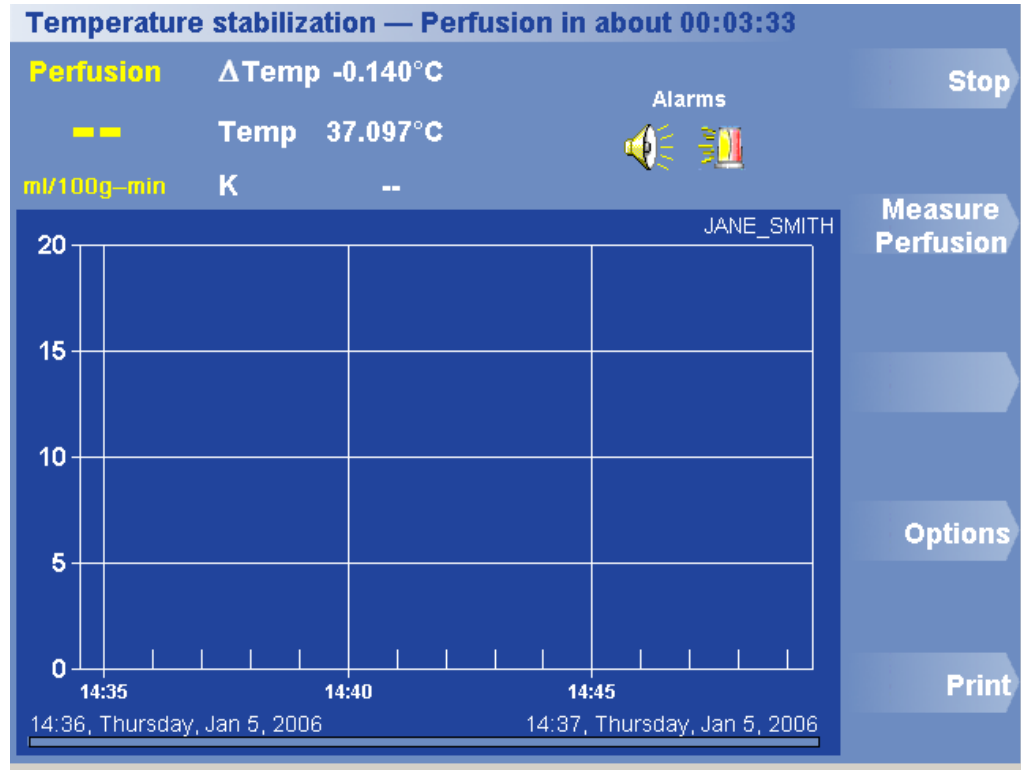


Figura 14. Menu Parar

É possível utilizar o botão Measure Perfusion/Calibrate (Medir Perfusão/Calibrar) como um comando de substituição manual, para iniciar a fase do monitor seguinte. É importante saber que o comando de substituição manual deve ser utilizado com cuidado. Por exemplo, se a sonda já está há algum tempo no tecido, não há problema em seleccionar **Medir Perfusão**, para reduzir o tempo de estabilização da temperatura de 2 minutos para 30 segundos. Se, no entanto, tiver sido efectuado qualquer aquecimento, então o utilizador deverá permitir que o monitor passe pela fase de arrefecimento, caso contrário, existirá energia térmica residual que poderá confundir a medição.

A lista que se segue resume os botões de menu disponíveis nos menus Iniciar e Parar:

- Iniciar – Inicia uma medição da perfusão: O ciclo de medição começa sempre com uma fase de estabilização da temperatura.
- Parar – Pára uma medição da perfusão. Esta acção substitui o ciclo do controlo de medição. O monitor demora alguns momentos a encerrar o processo de medição.
- Medir Perfusão – Substitui manualmente o monitor quando este está na fase de estabilização da temperatura e inicia a fase de medição da perfusão. A função Medir Perfusão alterna com a função Calibrar como segundo item no menu Parar.
- Calibrar – Substitui manualmente a fase actual de medição de perfusão e inicia um novo ciclo de medição de estabilização de temperatura, calibração e medição de perfusão.

Utilize o segundo botão no menu Parar como um comando de substituição manual e inicie a estabilização da temperatura ou a medição da perfusão, dependendo do estado do instrumento. A etiqueta do botão comuta entre Medir Perfusão e Calibrar.

Dados Armazenados

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, armazena automaticamente os dados. Para cada sonda, o monitor cria um novo ficheiro de perfusão. A quantidade máxima de dados de perfusão/sonda é de 15 dias. Se forem recolhidos mais de 15 dias (21 MB) de dados de uma sonda, os dados remanescentes irão substituir os dados dos primeiros dias dessa sonda. O monitor consegue armazenar múltiplos ficheiros com um total de 25 MB. Quando o disco estiver completamente cheio, o monitor prossegue com a medição da perfusão, mas deixa de armazenar os dados no disco, a menos que a sonda actual seja associada a um ficheiro cheio (21 MB), situação na qual os dados dos primeiros dias serão substituídos.

Os dados de um doente armazenados são identificados com três etiquetas diferentes.

- A Etiqueta designada pelo utilizador, introduzida no menu Set Label (Definir Etiqueta).
- A data da primeira utilização da sonda no doente. (Uma sonda pode apenas ser utilizada num único doente).
- A hora da primeira utilização da sonda no doente.

Ao rever a lista de dados armazenados, o utilizador vê as etiquetas mencionadas acima, bem como o tamanho do ficheiro de dados. O tamanho é indicado em kilobytes. O carregamento de 1.000 KB (1 MB) de dados demora cerca de dois minutos. Os dados têm de ser carregados sob forma de ficheiro binário.

Os procedimentos desta secção explicam como realizar as seguintes acções com os dados armazenados:

- Rever dados armazenados.
- Apagar dados armazenados.
- Carregar dados armazenados do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, para um computador.
- Definir a taxa de transmissão de dados para o carregamento de dados.

Rever Dados

Siga o Procedimento 3 para rever dados armazenados:

Procedimento 3. Rever Dados Armazenados

1. Prima o botão Stored Data (Dados Armazenados). Aparece o menu Dados Armazenados (Figura 15).
2. Prima o botão Review Data (Rever Dados). Aparece uma lista de dados armazenados (identificados com etiquetas, datas, horas e tamanho do ficheiro) (Figura 16). O ficheiro com o prefixo asterisco (*) é o ficheiro da sonda ligada.
3. Prima as setas Para cima e Para baixo para seleccionar os dados armazenados que pretende rever.
4. Prima OK. A lista dos dados armazenados é fechada e os dados seleccionados são representados no ecrã.

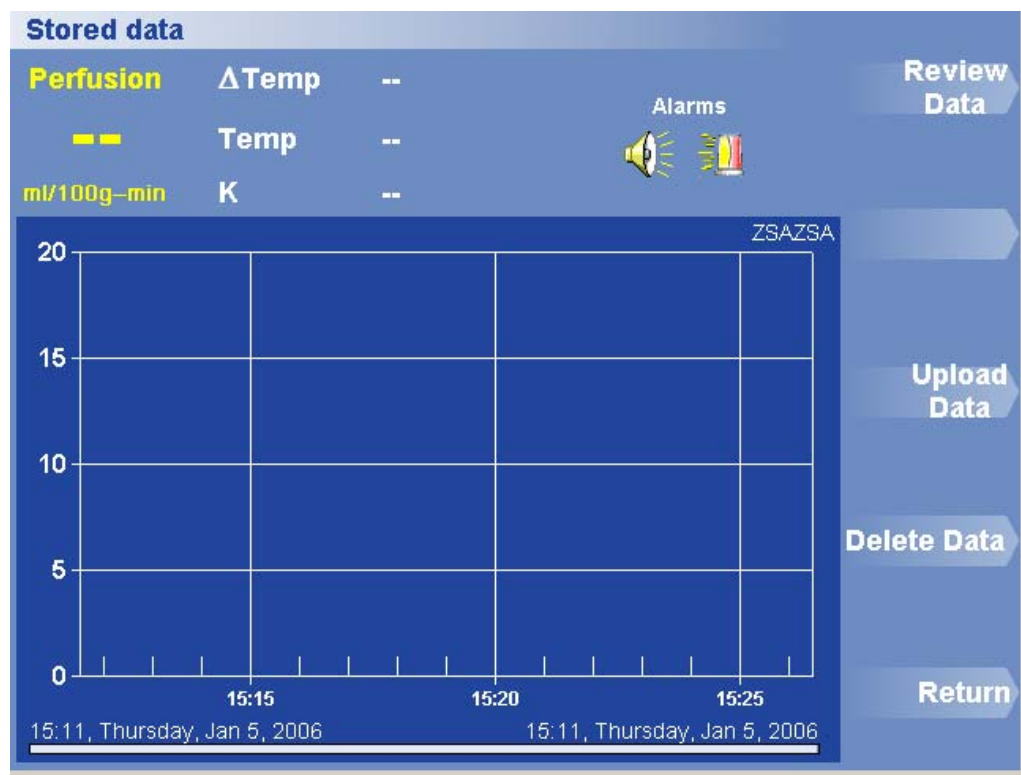


Figura 15. Menu Dados Armazenados

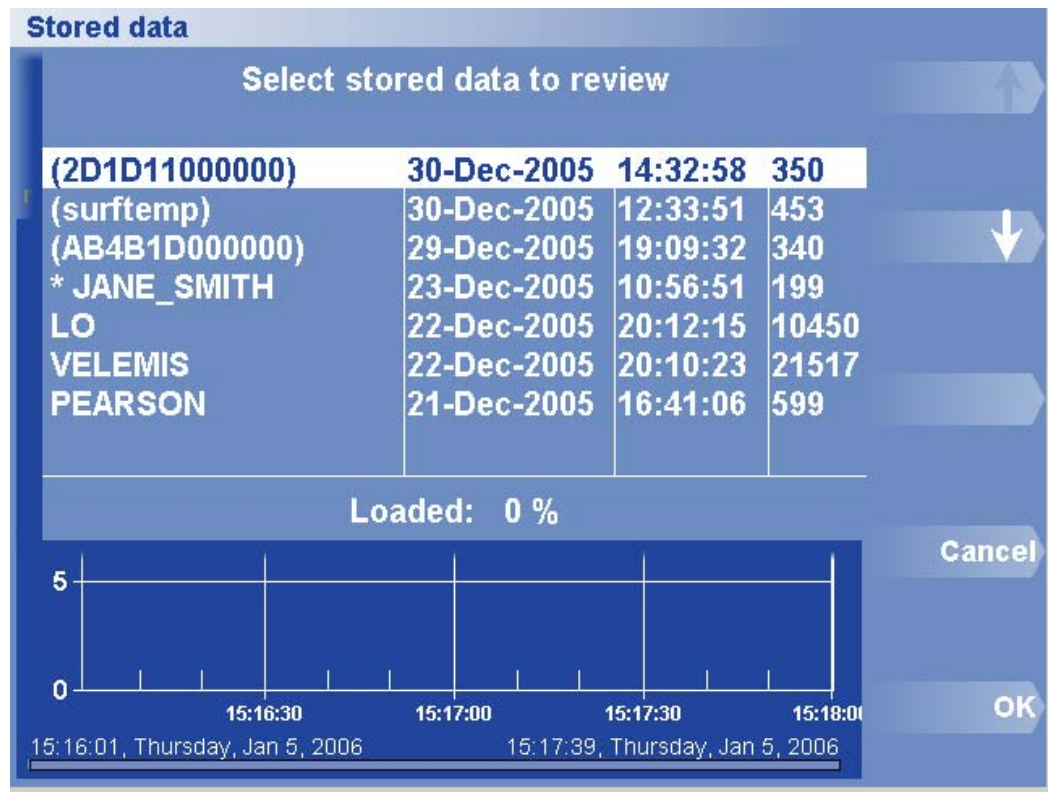


Figura 16. Caixa de Diálogo e Menu Rever Dados

Apagar Dados

Siga o Procedimento 4 para apagar dados armazenados:

Procedimento 4. Apagar Dados Armazenados

Quando o monitor não tem espaço de armazenamento suficiente, solicita a eliminação de alguns conjuntos de dados armazenados.

1. Prima Stored Data (Dados Armazenados) > Delete Data (Apagar Dados). Aparece a lista Apagar Dados Armazenados (Figura 17).
2. Prima as setas Para cima e Para baixo para seleccionar os dados armazenados (identificados com etiquetas, datas e horas) que pretende apagar. O ficheiro com o prefixo asterisco (*) é o ficheiro da sonda ligada.
3. Prima Select (Seleccionar).
4. Se pretender apagar os dados armazenados associados a etiquetas múltiplas, datas ou horas, repita as Etapas 2 e 3.
5. Prima OK.
6. Prima Confirm Delete (Confirmar Apagar) para executar a eliminação.

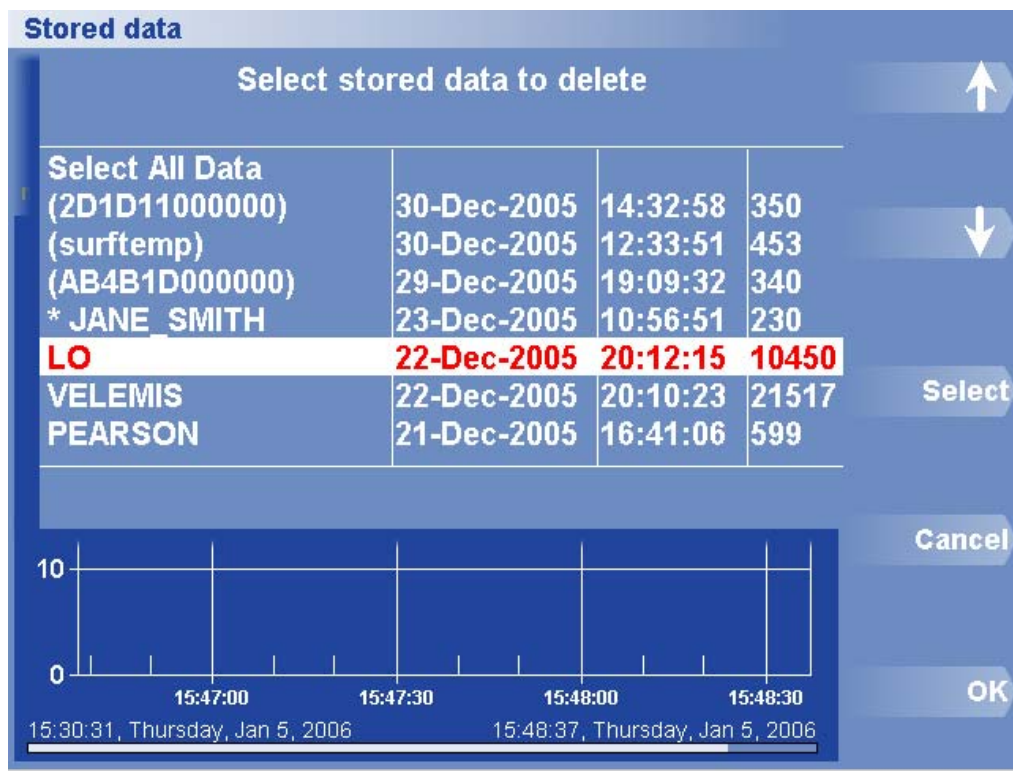


Figura 17. Caixa de Diálogo e Menu Apagar Dados

Carregar Dados

Normalmente, o carregamento demora cerca de 2 minutos por megabyte de dados (1 MB = 1.000 KB). Os dados serão carregados em formato binário. Para converter o ficheiro para o formato ASCII, é possível enviá-lo para o endereço data@hemedex.com. Os dados podem ainda ser convertidos através do Web Manager da Hemedex. Contacte a Hemedex acerca da criação de uma conta (info@hemedex.com).

Para proceder ao carregamento de dados irá necessitar de um PC ou portátil ligado ao monitor com um cabo série DB9 directo. O monitor utiliza um pacote de software de comunicações padrão para todos os sistemas operativos Windows.

Procedimento 5 explica como definir o HyperTerminal. Será apenas necessário efectuar esta operação uma vez. Em seguida, o utilizador pode criar um atalho para o HyperTerminal, que poderá ser utilizado sempre que seja necessário carregar dados.

Ao carregar dados, certifique-se de que existe uma ligação segura entre o monitor e o computador.

Procedimento 5. Configurar o Computador com o HyperTerminal

1. Inicie a aplicação HyperTerminal a partir do menu Iniciar do seu computador, acedendo a Programs (Programas) > Accessories (Acessórios) > Communications (Comunicações) > HyperTerminal.
2. Insira um nome para efectuar uma nova configuração para a transferência de dados ou seleccione um nome existente.
3. Seleccione a porta de comunicação (normalmente a porta COM1 ou COM2) através da qual o monitor está ligado ao computador.
4. Seleccione as definições da porta do computador. Para a opção Bits per second (Bits por segundo), ajuste a taxa de transmissão de dados do monitor (a predefinição é de 115.200). Escolha a opção Data bits (Bits de dados) 8, Parity (Paridade) Nenhuma, Stop bits (Bits de paragem) 1 e hardware de Flow control (Controlo de fluxo).
5. A partir da barra de menu, seleccione Transfer (Transferir) > Receive File ... (Receber Ficheiro).
6. Na caixa de diálogo Receber Ficheiro, seleccione ou atribua um nome à pasta que se destina à recepção do ficheiro de dados, seleccione Zmodem para o protocolo de recepção e clique no botão Receive (Receber).

No procedimento acima, recomenda-se a utilização de uma taxa de transmissão de dados predefinida de 115.200. Trata-se de um parâmetro configurável pelo utilizador que deve basear-se no tipo de computador que recebe o carregamento de dados. Todavia não é necessário utilizar uma taxa de 115.200. É necessário utilizar a mesma taxa de transmissão de dados no monitor como a que é utilizada no HyperTerminal.

Procedimento 6. Carregar Dados Armazenados para um Computador

1. Prima o botão OK no menu Carregar Dados do monitor. (Esta é a ultima etapa do procedimento anterior).
2. Ligue o monitor ao computador de destino. Ligue o cabo de transmissão de dados à porta série, na parte posterior do monitor.
3. Se desejar, defina a taxa de transmissão de dados (consulte o Procedimento 7).
4. Prima Dados Armazenados > Carregar Dados. Aparece o menu Iniciar Carregamento de Dados Armazenados (Figura 18).
5. Seleccione Start Upload (Iniciar Carregamento). Aparece a lista Dados Armazenados (Figura 19).
6. Utilize os botões das setas para seleccionar os dados armazenados que pretende carregar. O ficheiro com o prefixo asterisco (*) é o ficheiro da sonda ligada.
7. Certifique-se de que o computador de destino está ligado à porta série do monitor e de que está devidamente configurado para a transferência de dados: Protocolo Zmodem.
8. Prima OK. A lista Carregamento de Dados Armazenados é fechada.

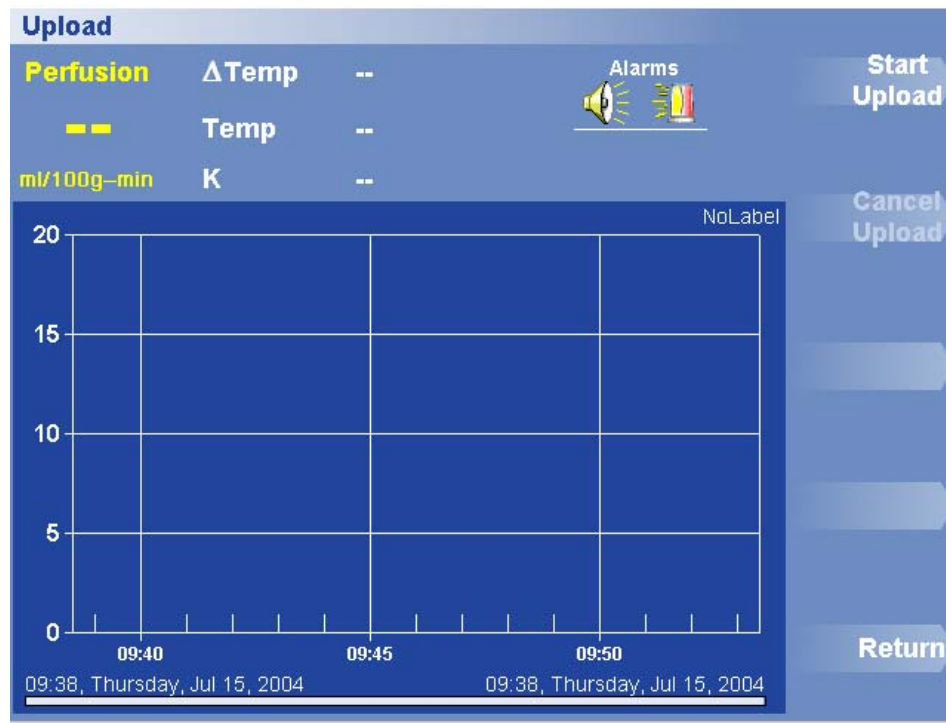


Figura 18. Iniciar Carregamento de Dados Armazenados

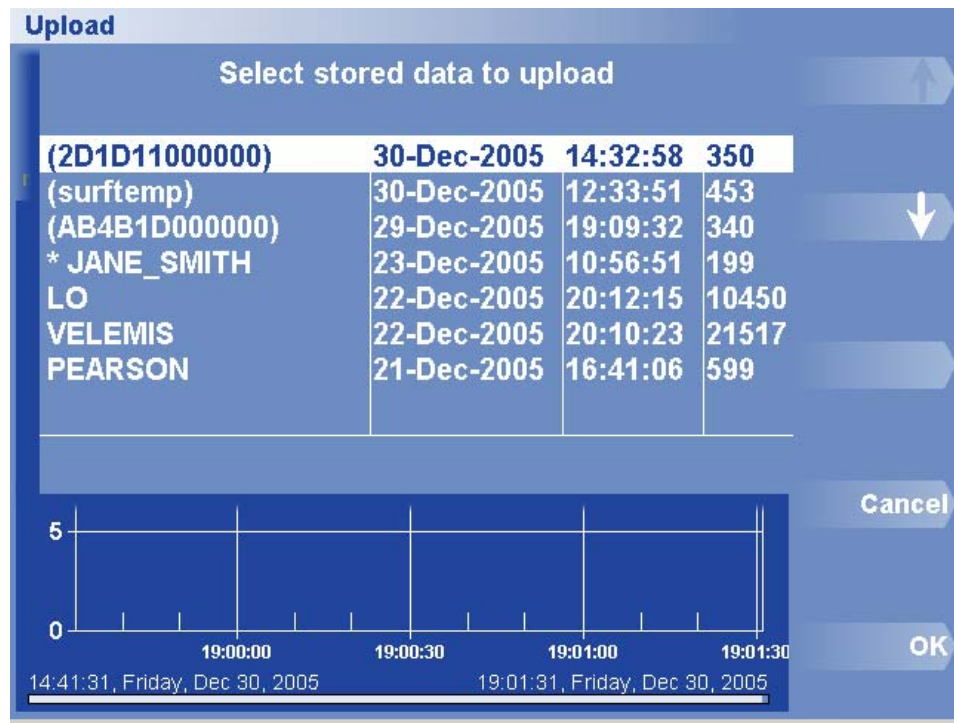


Figura 19. Carregar Dados Armazenados

Siga o Procedimento 7 para definir a taxa de transmissão de dados da porta para carregar dados armazenados do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, para um computador:

Procedimento 7. Definir a Taxa de Transmissão de Dados para o Carregamento de Dados

1. Prima Options (Opções) > More Options (Mais Opções) > More Options (Mais Opções) > Set Baud Rate (Definir Taxa de Transmissão de Dados). Aparece a caixa de diálogo Definir Taxa de Transmissão de Dados de Carregamento (Figura 20).
2. Utilize os botões das setas para seleccionar a taxa de transmissão de dados pretendida.
3. Prima OK. A caixa de diálogo é fechada e a nova definição aparece por baixo da Taxa de Transmissão de Dados, no terceiro menu Opções.

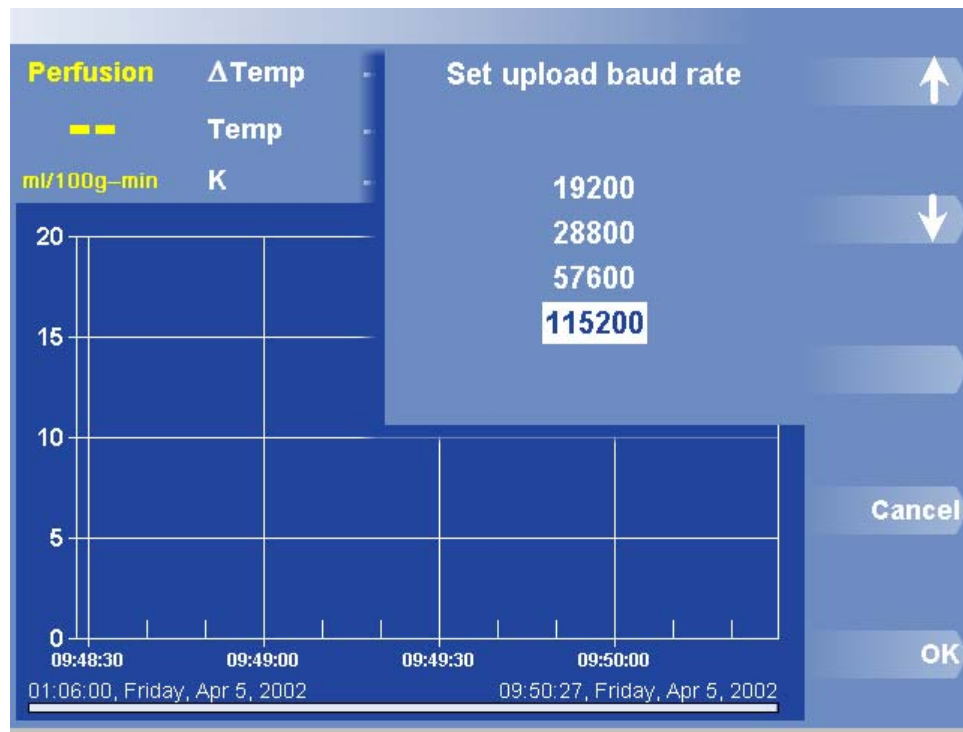


Figura 20. Caixa de Diálogo e Menu Taxa de Transmissão de Dados de Carregamento

Imprimir Dados

Siga o Procedimento 8 para imprimir dados:

Procedimento 8. Imprimir Dados

1. Prima Print (Imprimir) na parte inferior do menu Parar. Aparece o menu Imprimir (Figura 21).
2. Seleccione uma das seguintes opções para imprimir dados:
 - Prima Print Perfusion (Imprimir Perfução) para imprimir os sinais de perfusão que, actualmente, são apresentados no traçado.
 - Prima Perfusion & Temperature (Perfução e Temperatura) para imprimir traçados de perfusão e temperatura proximal.
 - Prima Print K Values (Imprimir Valores K) para imprimir todos os valores registados referentes à condutividade térmica e, e a hora e data em que foram registados.
 - Prima Print Settings (Imprimir Definições) para imprimir todas as definições actualmente existentes.

Consulte o Capítulo 2 quanto a instruções acerca de como colocar papel na impressora.

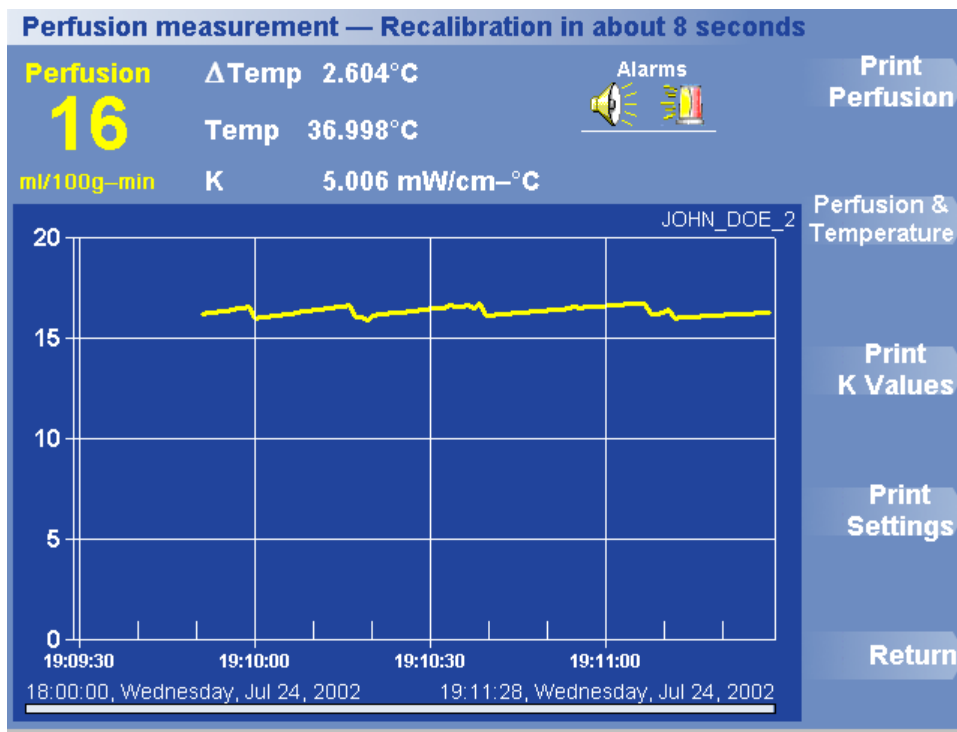


Figura 21. Menu Imprimir

Após a impressão dos dados pretendidos, prima Retroceder para regressar ao menu Parar. A Figura 22 exhibe uma amostra de impressão de Perfusão e Temperatura.

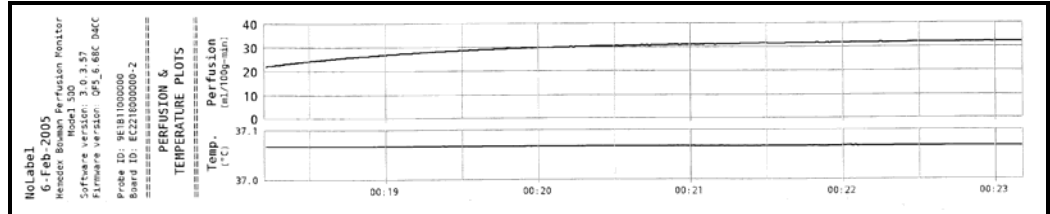


Figura 22. Impressão da Perfusão e Temperatura

Definir Etiqueta

Siga o Procedimento 9 para criar uma nova etiqueta para os dados actuais.

Procedimento 9. Atribuir uma Etiqueta aos Dados Actuais

1. Prima Opções > Definir Etiqueta. Aparece a caixa de diálogo Etiqueta (ver Figura 23).
2. Utilize os botões das setas para seleccionar o primeiro carácter da etiqueta.
3. Prima OK para confirmar a selecção. O primeiro carácter da etiqueta aparece na caixa branca.
4. Repita as etapas 2 e 3 para cada carácter da etiqueta.
5. Mova o cursor até Label complete (Etiqueta completa) e prima OK quando a etiqueta do doente estiver completa.

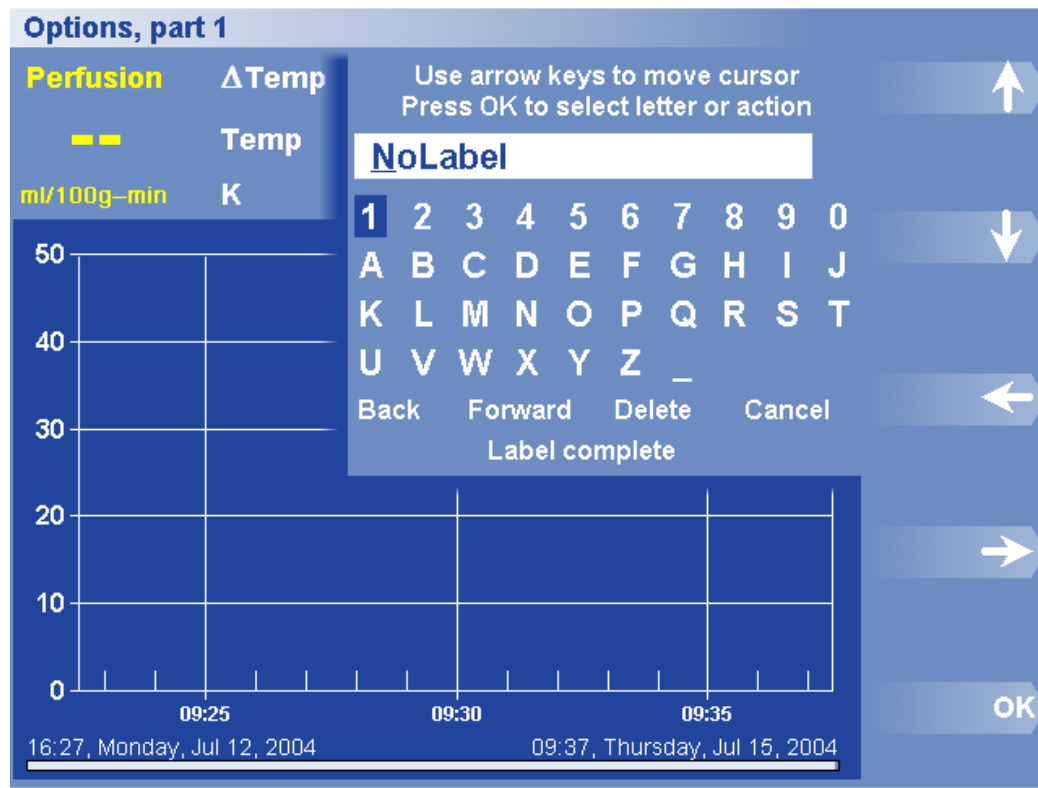


Figura 23. Caixa de Diálogo e Menu Definir Etiqueta

Alarmes

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, inclui alarmes visuais e áudio de perfusão. Quando a perfusão desce abaixo do valor mínimo de activação do alarme durante um período de tempo determinado, o monitor faz disparar o alarme. De forma semelhante, quando a perfusão ultrapassa o valor máximo de activação do alarme durante um período de tempo determinado, o monitor faz disparar o alarme. Esta secção explica como activar os alarmes e como definir os parâmetros associados a cada valor de activação.

Utilize o seguinte procedimento para activar os alarmes áudio e visuais:

Procedimento 10. Comutar os Alarmes Áudio e Visuais

1. Prima Opções. Aparece a parte 1 do menu Opções.
2. Prima Definir Alarme. Aparece o menu Alarme (Figura 24).
3. Prima Audio (Áudio). O indicador de estado por baixo da etiqueta do botão comuta entre ON (LIGADO) e OFF (DESLIGADO) e o símbolo de altifalante ilumina-se ou escurece.
4. Prima Visual. O indicador de estado por baixo da etiqueta do botão comuta entre ON (LIGADO) e OFF (DESLIGADO) e o símbolo da sirene ilumina-se ou escurece.

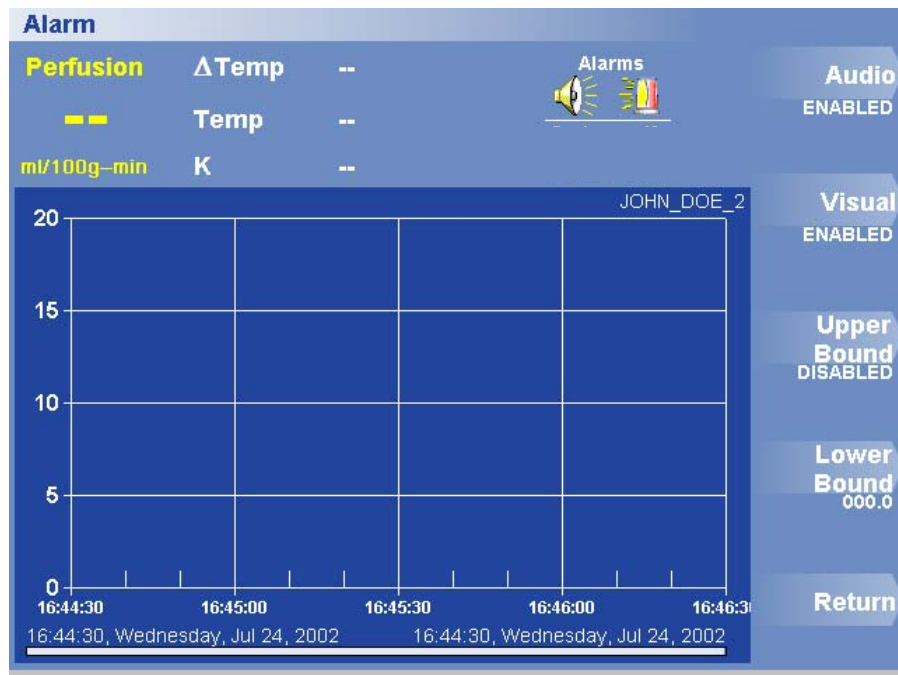


Figura 24. Menu Alarmes Áudio e Visuais

O procedimento utilizado para definir o valor máximo de activação do alarme de perfusão é o mesmo do procedimento utilizado para definir o valor mínimo de activação. O Procedimento 11 lista as quatro etapas gerais necessárias para definir o valor máximo ou mínimo de activação do alarme de perfusão do monitor.

Procedimento 11. Definir um Alarme Activado e os Parâmetros Associados

1. Defina o valor de activação.
2. Defina o Tempo de Disparo. O Tempo de Disparo especifica o período durante o qual a perfusão medida tem de situar-se fora do valor de activação, antes do monitor disparar o alarme.
3. Defina o Tempo de Suspensão. O Tempo de Suspensão especifica quanto tempo um alarme disparado permanece em suspensão (temporariamente desactivado), depois de o utilizador ter tomado conhecimento do mesmo.
4. Active o valor de activação.

Valor Máximo de Activação

Utilize o menu Alarme Máximo Activado para definir o valor máximo de activação do alarme de perfusão. O Procedimento 12 explica como definir o valor máximo de activação do alarme:

Procedimento 12. Definir o Valor Máximo de Activação do Alarme de Perfusão do Monitor

1. Prima Opções > Definir Alarme. Aparece o menu Alarme (Figura 24). O valor actual do valor máximo de activação do alarme aparece por baixo da etiqueta Valor Máximo de Activação.
2. Prima Valor Máximo de Activação. Aparece o menu Alarme Máximo Activado (Figura 25).
3. Prima Value (Valor). Aparece a caixa de diálogo Valor Máximo de Activação (Figura 26). Utilize os botões das setas para definir o valor máximo de activação do alarme.
4. Quando o valor máximo de activação pretendido estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Valor Máximo de Activação é fechada e o novo valor aparece por baixo de Valor, no menu Alarme Máximo Activado.

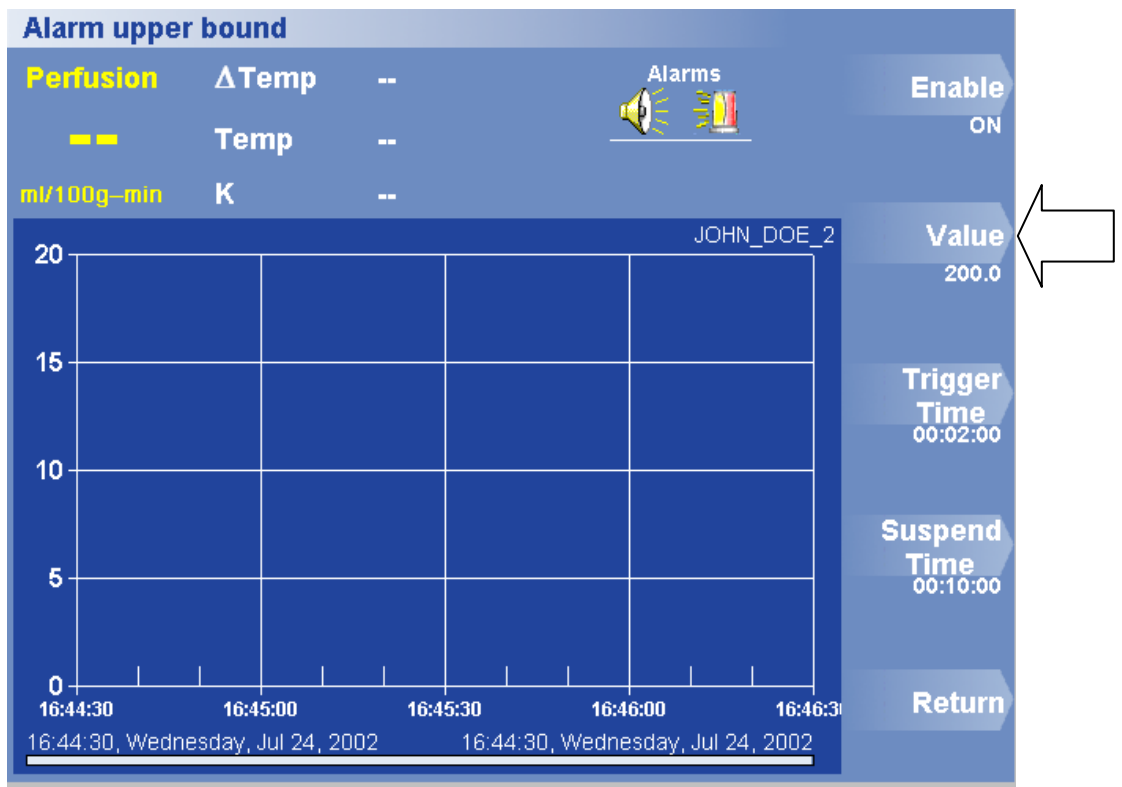


Figura 25. Menu Definir Alarme Máximo Activado

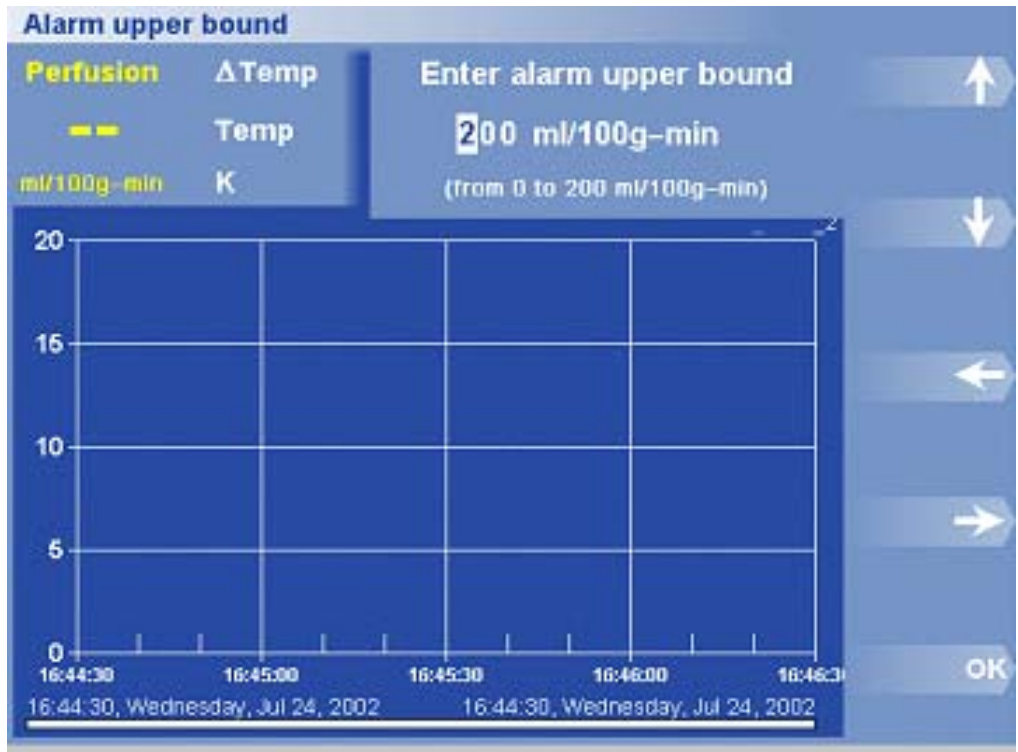


Figura 26. Caixa de Diálogo e Menu Alarme Máximo Activado

Siga o Procedimento 13 para definir o Tempo de Disparo do Valor Máximo de Activação. O Tempo de Disparo especifica quanto tempo a perfusão medida tem de situar-se fora do valor de activação, antes do monitor disparar o alarme.

Procedimento 13. Definir o Tempo de Disparo

1. Prima Opções > Definir Alarme > Valor Máximo de Activação. Aparece o menu Alarme Máximo Activado (Figura 25).
2. Prima Tempo de Disparo Aparece a caixa de diálogo Tempo de Disparo (Figura 27).
3. Utilize os botões das setas para introduzir o tempo de disparo na caixa de diálogo.
4. Quando o tempo de disparo pretendido estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Tempo de Disparo é fechada e a nova definição aparece por baixo de Tempo de Disparo, no menu Alarme Máximo Activado.

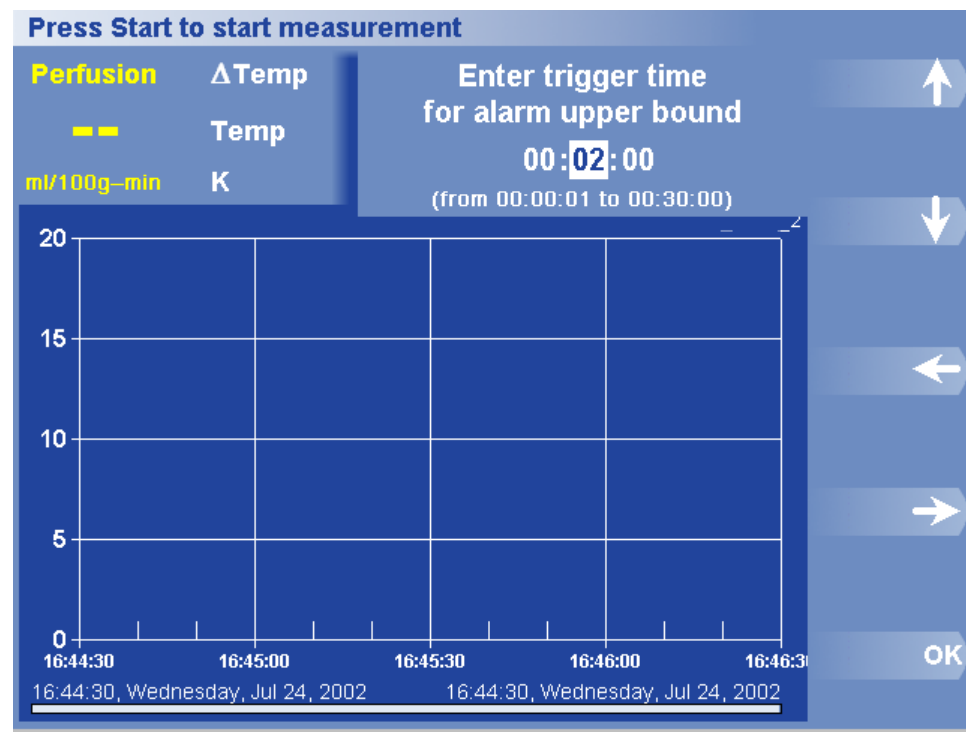


Figura 27. Caixa de Diálogo e Menu Tempo de Disparo do Valor de Activação

Siga o Procedimento 14 para definir o Tempo de Suspensão do valor máximo de activação . O Tempo de Suspensão especifica quanto tempo um alarme disparado permanece em suspensão, depois de o utilizador ter tomado conhecimento do mesmo.

Procedimento 14. Definir o Tempo de Suspensão

1. Prima Opções > Definir Alarme > Valor Máximo de Activação. Aparece o menu Alarme Máximo Activado (Figura 25).
2. Prima Suspend Time (Tempo de Suspensão). Aparece a caixa de diálogo Tempo de Suspensão (Figura 28).
3. Utilize os botões das setas para introduzir o tempo de suspensão na caixa de diálogo.
4. Quando o tempo de suspensão pretendido estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Tempo de Suspensão é fechada e a nova definição aparece por baixo de Tempo de Disparo, no menu Alarme Máximo Activado.

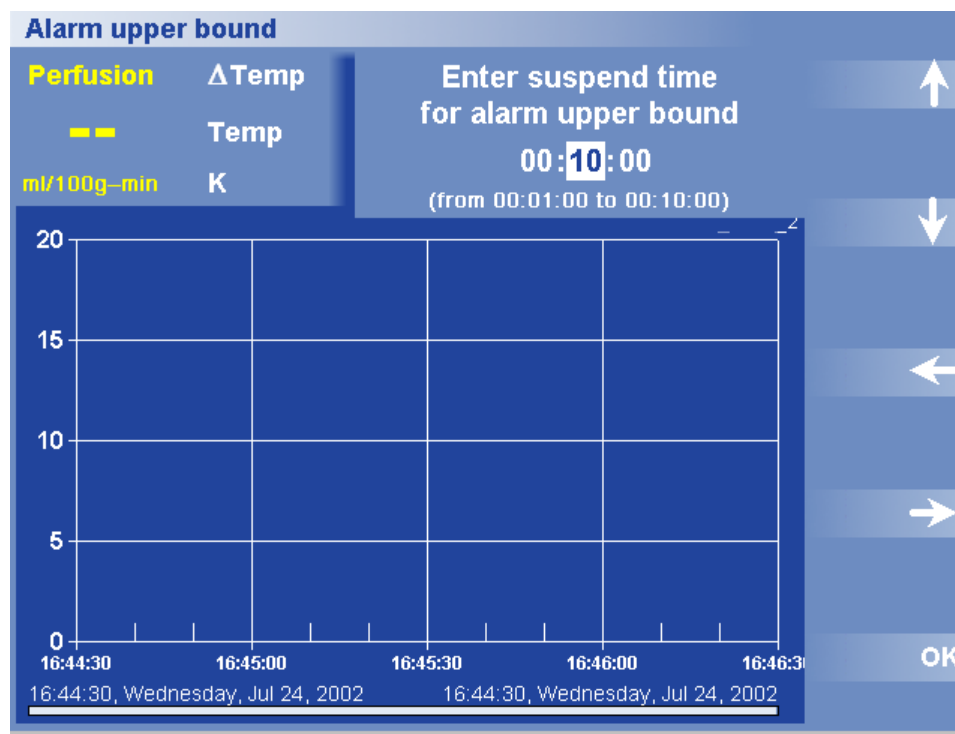


Figura 28. Caixa de Diálogo e Menu Tempo de Suspensão do Alarme Máximo Activado

Siga o Procedimento 15 para activar o valor máximo de activação do alarme de perfusão:

Procedimento 15. Activar o Alarme Máximo Activado

1. Prima Opções > Definir Alarme > Valor Máximo de Activação. Aparece o menu Alarme Máximo Activado (Figura 29).
2. Prima Enable (Activar). O indicador por baixo da etiqueta do botão comuta entre LIGADO e DESLIGADO. O valor máximo de activação actual aparece por baixo de Valor.

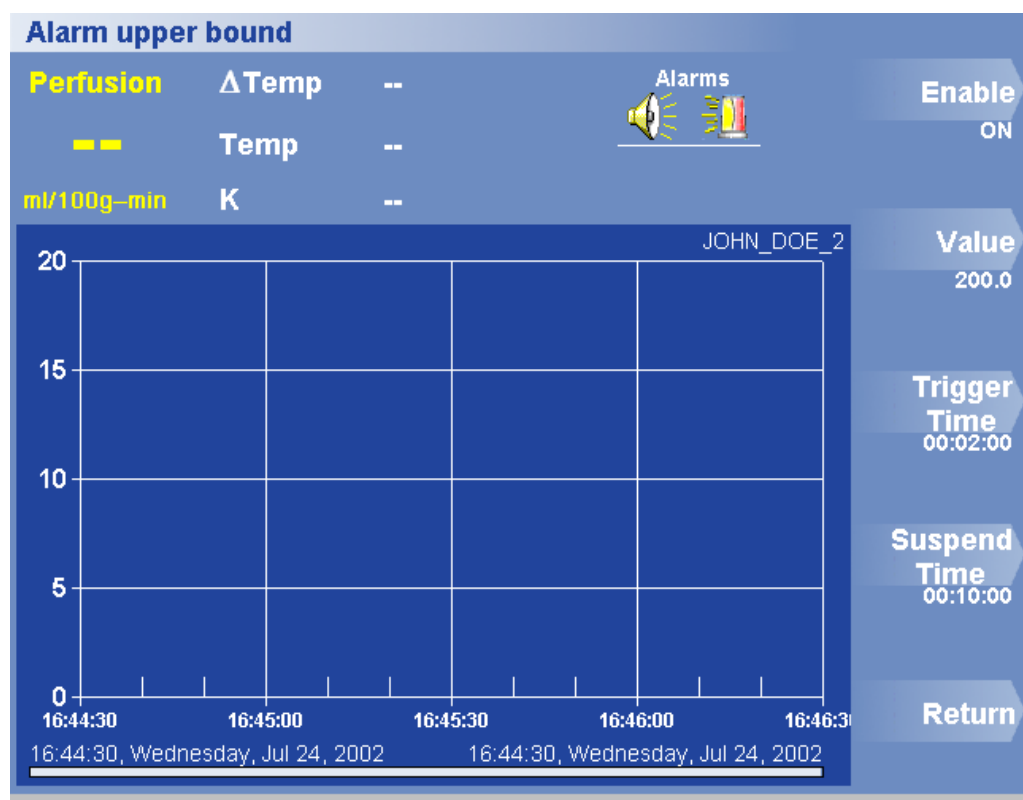


Figura 29. Menu Alarme Máximo Activado

A Tabela 9 lista as definições mínimas, máximas e predefinidas do valor máximo de activação do alarme de perfusão do monitor.

Tabela 9. Definições do Alarme Máximo Activado

Definição	Mínima	Máxima	Predefinição
Activar Valor Máximo de Activação	N/A	N/A	DESLIGADO
Valor Máximo de Activação	0 ml/100g–min	200 ml/100g–min	200 ml/100g–min
Tempo de Disparo do Valor Máximo de Activação	1 segundo	30 minutos	2 minutos
Tempo de Suspensão do Valor Máximo de Activação	1 minuto	10 minutos	10 minutos

Valor Mínimo de Activação

Utilize o menu Alarme Mínimo Activado para definir o valor mínimo de activação do alarme de perfusão. O seguinte procedimento consolida todas as etapas para definir o valor mínimo de activação numa única lista:

Procedimento 16. Definir Alarme Mínimo Activado

O Tempo de Disparo especifica quanto tempo a perfusão tem de situar-se fora dos valores de activação antes de o monitor disparar o alarme.

O Tempo de Suspensão especifica quanto tempo um alarme disparado permanece em suspensão, depois de o utilizador ter tomado conhecimento do mesmo.

1. Prima Opções > Definir Alarme. Aparece o menu Alarme. O valor actual do valor mínimo de activação do alarme aparece por baixo da etiqueta Valor Mínimo de Activação.
2. Prima Lower Bound (Valor Mínimo de Activação). Aparece o menu Alarme Mínimo Activado (Figura 30).
3. Prima Valor. Aparece a caixa de diálogo Valor Mínimo de Activação.
4. Utilize os botões de setas para definir o valor mínimo de activação do alarme.
5. Quando o valor mínimo de activação pretendido estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Valor Mínimo de Activação é fechada e o novo valor aparece por baixo de Valor, no menu Alarme Mínimo Activado.
6. Prima Tempo de Disparo. Aparece a caixa de diálogo Tempo de Disparo.
7. Utilize os botões das setas para introduzir o tempo de disparo na caixa de diálogo.
8. Quando o tempo de disparo estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Tempo de Disparo é fechada e a nova definição aparece por baixo de Tempo de Disparo, no menu Alarme Mínimo Activado.
9. Prima Tempo de Suspensão. Aparece a caixa de diálogo Tempo de Suspensão.
10. Utilize os botões das setas para introduzir o tempo de suspensão na caixa de diálogo.
11. Quando o tempo de suspensão pretendido estiver definido, prima OK. A caixa de diálogo Tempo de Suspensão é fechada e a nova definição aparece por baixo de Tempo de Disparo, no menu Alarme Mínimo Activado.
12. Prima Activar. O indicador por baixo da etiqueta do botão comuta entre LIGADO e DESLIGADO.

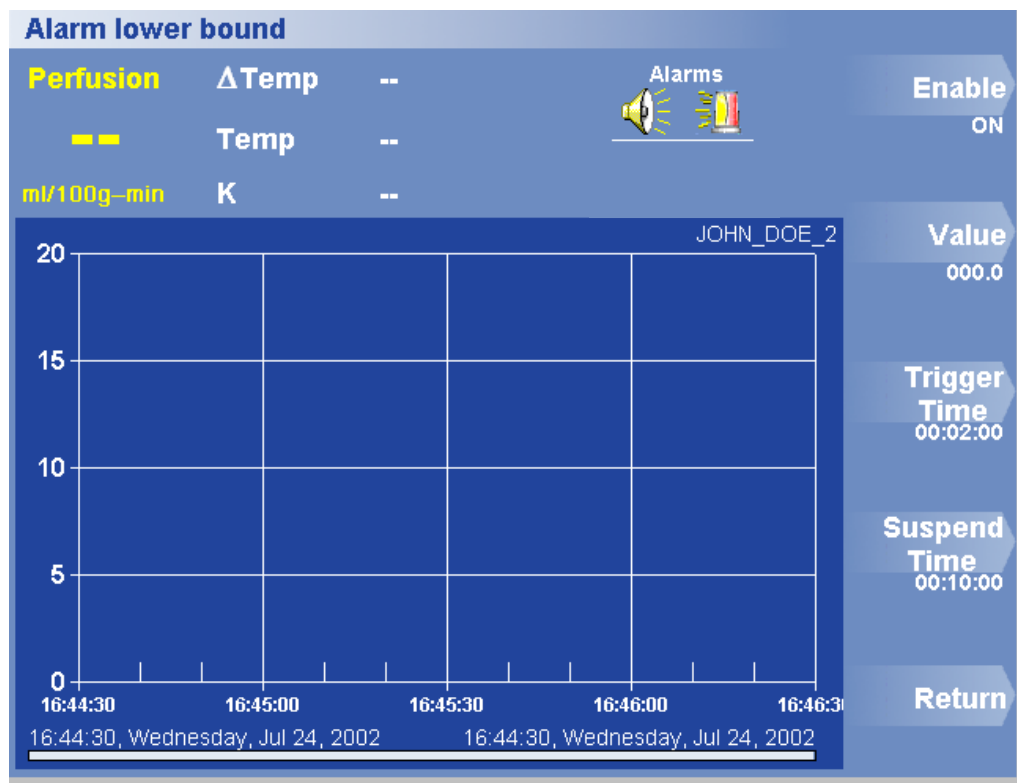


Figura 30. Menu Alarme Mínimo Activado

A Tabela 10 lista as definições mínimas, máximas e predefinidas do valor mínimo de activação do alarme de perfusão do monitor. Os valores da tabela são idênticos aos Valores Máximos de Activação (Tabela 9), com excepção do Valor Mínimo de Activação predefinido.

Tabela 10. Definições do Alarme Máximo Activado

Definição	Mínima	Máxima	Predefinição
Activar Valor Mínimo de Activação	N/A	N/A	LIGADO
Valor Mínimo de Activação	0 ml/100g-min	200 ml/100g-min	0 ml/100g-min
Tempo de Disparo do Valor Mínimo de Activação	1 segundo	30 minutos	2 minutos
Tempo de Suspensão do Valor Mínimo de Activação	1 minuto	10 minutos	10 minutos

Mensagem de Alarme

Quando é disparado o alarme de perfusão, a linha de mensagens apresenta uma mensagem de alarme e aparece o menu Suspend Alarme. Prima Suspend Alarm (Suspend Alarme) para desactivar temporariamente o alarme (Figura 31).

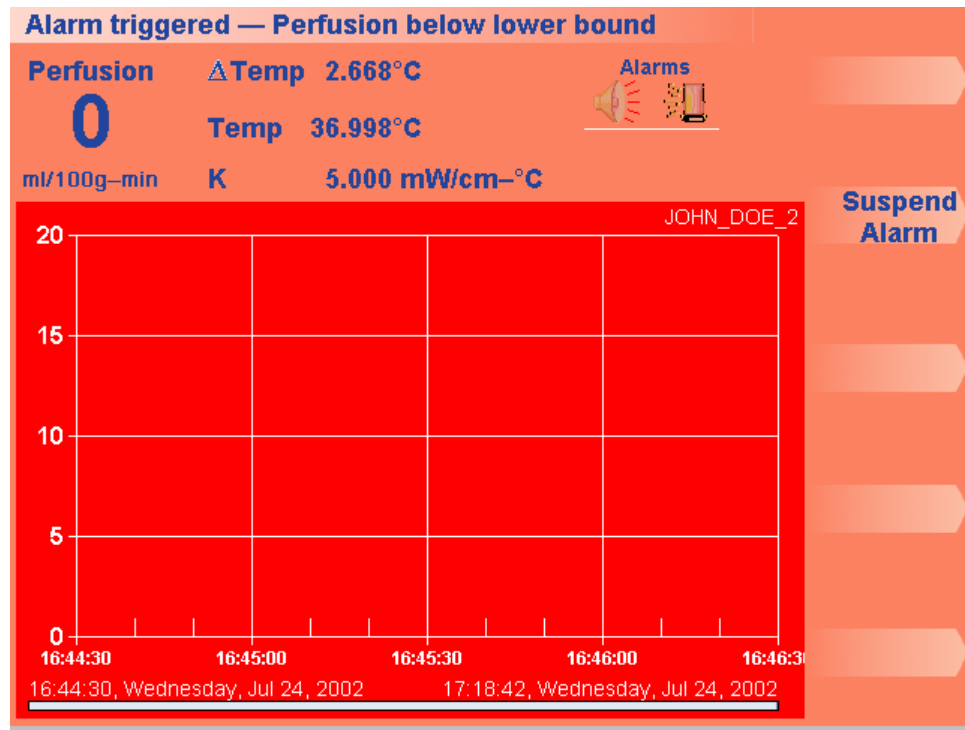


Figura 31. Ecrã e Menu Suspend Alarme

Visualizar Dados

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, disponibiliza os dados de perfusão através do ecrã principal e sob forma de impressão. Os procedimentos desta secção explicam como realizar as seguintes tarefas relacionadas com dados:

- Seleccione o intervalo de tempo apresentado no eixo horizontal dos traçados na área gráfica.
- Retroceda até aos dados registados previamente.
- Seleccione o intervalo da perfusão apresentado no eixo vertical do traçado de perfusão na área gráfica.
- Seleccione os parâmetros térmicos que aparecem na área gráfica.
- Liste os valores registados previamente para a condutividade térmica (valor K).
- Imprima os dados seleccionados ou as definições do monitor.

Definir Intervalo de Tempo

Siga o Procedimento 17 para seleccionar o intervalo de tempo apresentado no eixo horizontal dos traçados:

Procedimento 17. Definir o Intervalo de Tempo dos Traçados

As setas da esquerda e direita no menu Intervalo de Tempo são funcionalmente iguais aos botões de deslocamento vulgar no menu Percorrer Hora.

1. Prima Opções > View Data (Ver Dados). Abre-se o menu Ver Dados (Figura 32).
2. Prima Set Time Range (Definir Intervalo de Tempo). Aparece a caixa de diálogo Intervalo de Tempo (Figura 33).
3. Utilize as setas para cima e para baixo para seleccionar o intervalo de tempo do eixo horizontal. O valor predefinido é de 15 minutos.
4. Utilize os botões das setas da esquerda e direita para percorrer os dados.
5. Prima OK. A caixa de diálogo Intervalo de Tempo é fechada e os traçados ajustam-se para reflectir o intervalo de tempo definido.

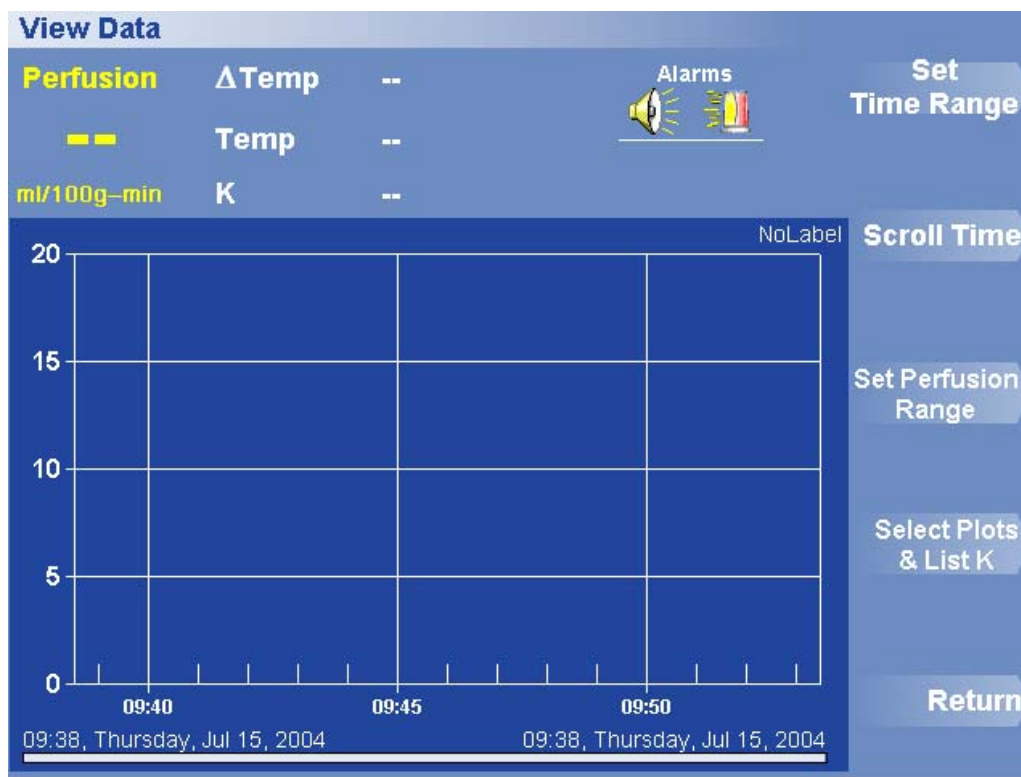


Figura 32. Menu Ver Dados

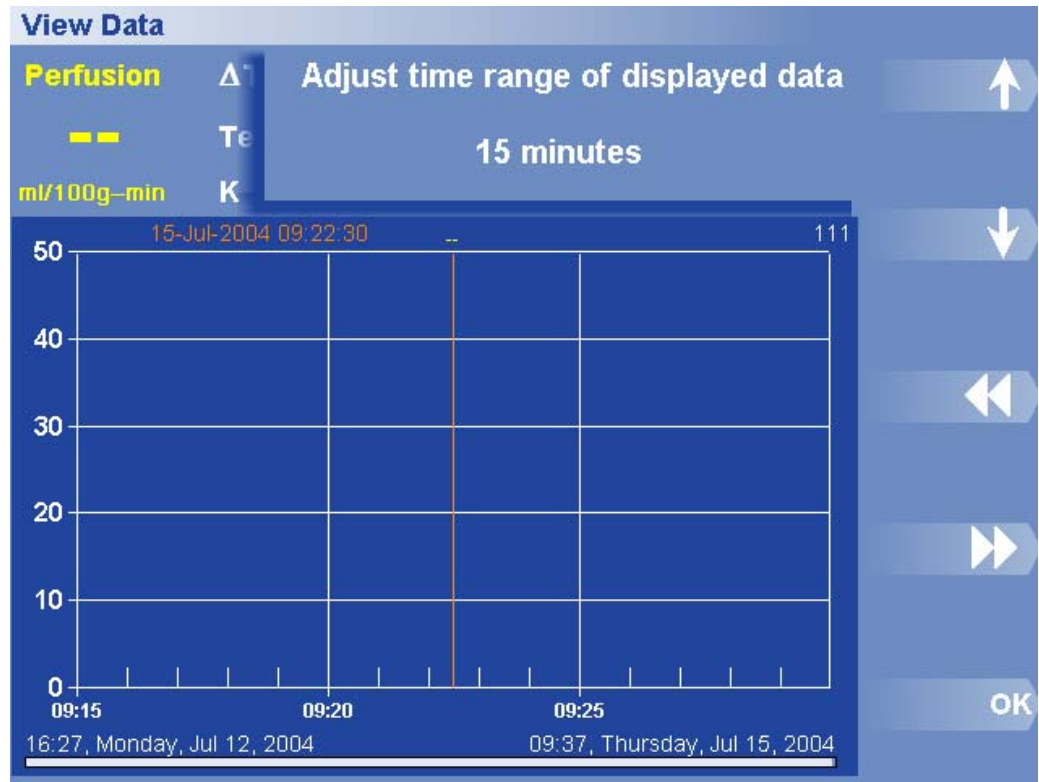


Figura 33. Caixa de Diálogo e Menu Definir Intervalo de Tempo

Percorrer Hora

Siga o Procedimento 18 para ver os dados registados previamente:

Procedimento 18. Retroceder até aos Dados Registados Previamente

1. Prima Opções > Ver Dados > Scroll Time (Percorrer Hora). Aparece o ecrã Percorrer Hora (Figura 34).
2. Utilize os botões das setas para seleccionar qual a parte dos dados que pretende visualizar. Aparece uma linha vertical cor-de-laranja no centro do traçado, com o valor, data e hora do traçado da perfusão, onde se cruza com a linha vertical cor-de-laranja.
3. Prima OK.

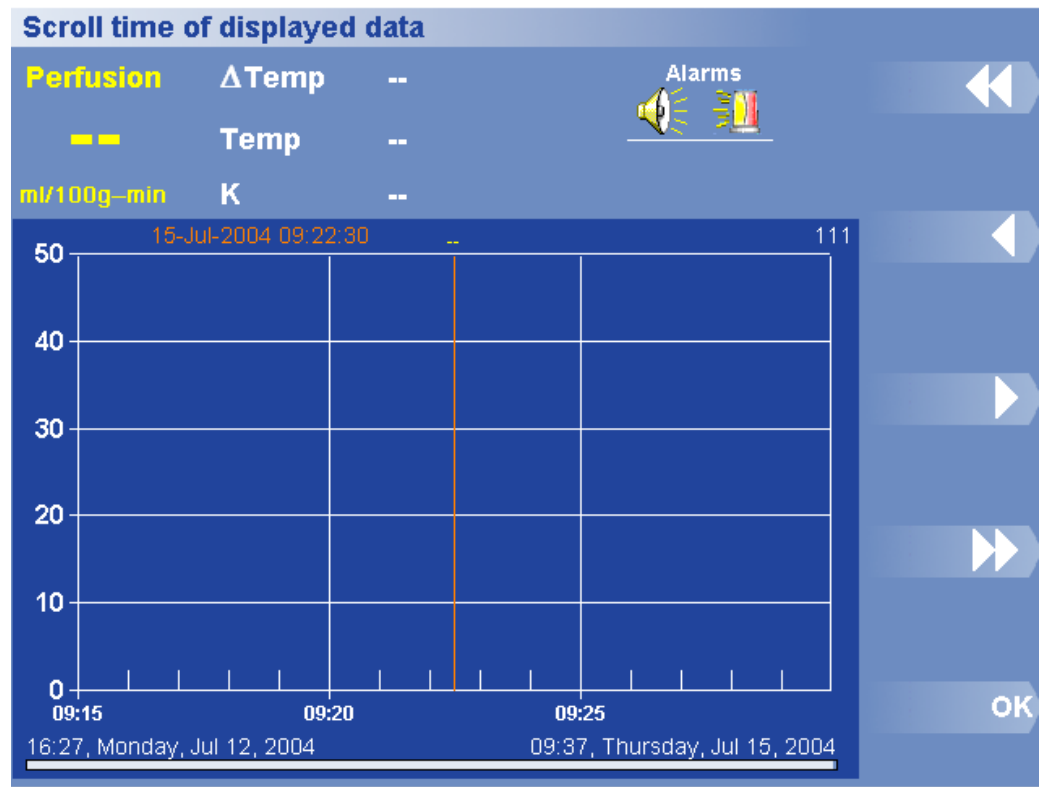


Figura 34. Percorrer Hora

Definir o Intervalo de Perfusão

Siga o Procedimento 19 para definir o intervalo de perfusão apresentado no eixo vertical Y.

Procedimento 19. Definir o Intervalo de Perfusão do Traçado de Perfusão

1. Prima Opções > Ver Dados > Set Perfusion Range (Definir Intervalo de Perfusão). Aparece a caixa Definir Intervalo de Perfusão (Figura 35).
2. Utilize as setas para ajustar o nível superior do traçado de perfusão.
3. Prima Escala Automática para comutar entre a activação da escala automática e a fixação do nível superior do valor que seleccionou.
4. Prima OK. A caixa de diálogo Intervalo da Perfusão é fechada e os traçados de perfusão ajustam-se para reflectir o intervalo de perfusão definido.

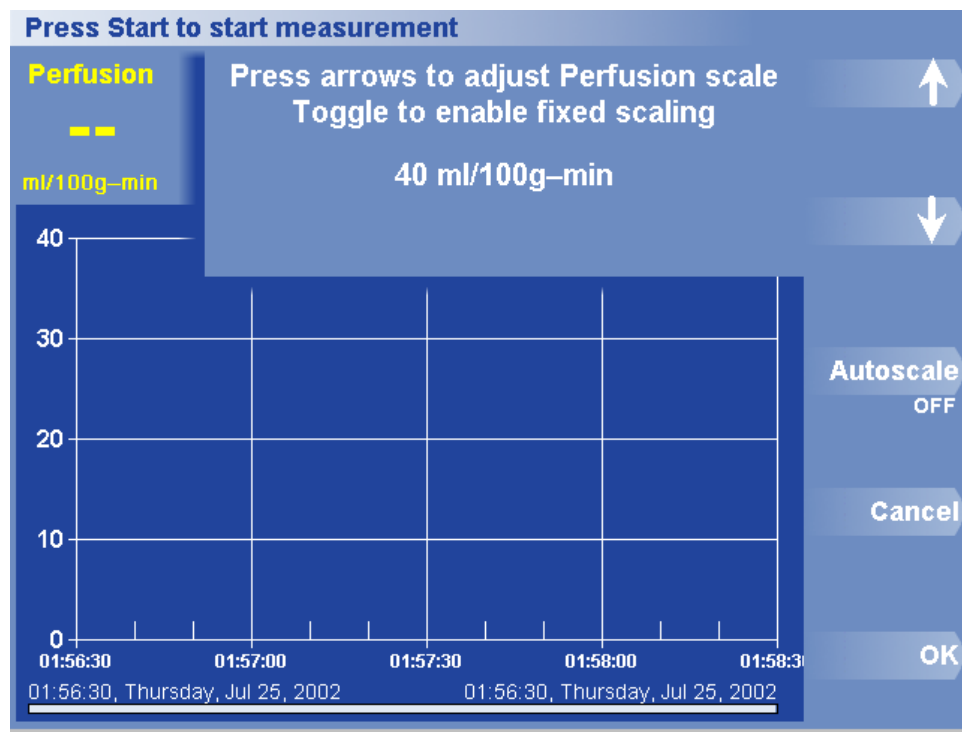


Figura 35. Caixa de Diálogo e Menu Definir Intervalo de Perfusão

Listar Valores K

Siga o Procedimento 20 para listar os valores K (condutividade térmica) e as horas de registo dos mesmos:

Procedimento 20. Visualizar um Registo de Valores K Antigos (Condutividade Térmica)

1. Prima Opções > Ver Dados > Select Plots & List K (Seleccionar Traçados e Lista K) > List K (Lista K). Aparece a caixa de diálogo Lista K (Figura 36). A lista mostra a data e hora de registo de cada valor K.
2. Utilize os botões das setas para percorrer a lista
3. Prima OK. A caixa de diálogo Listar K é fechada.

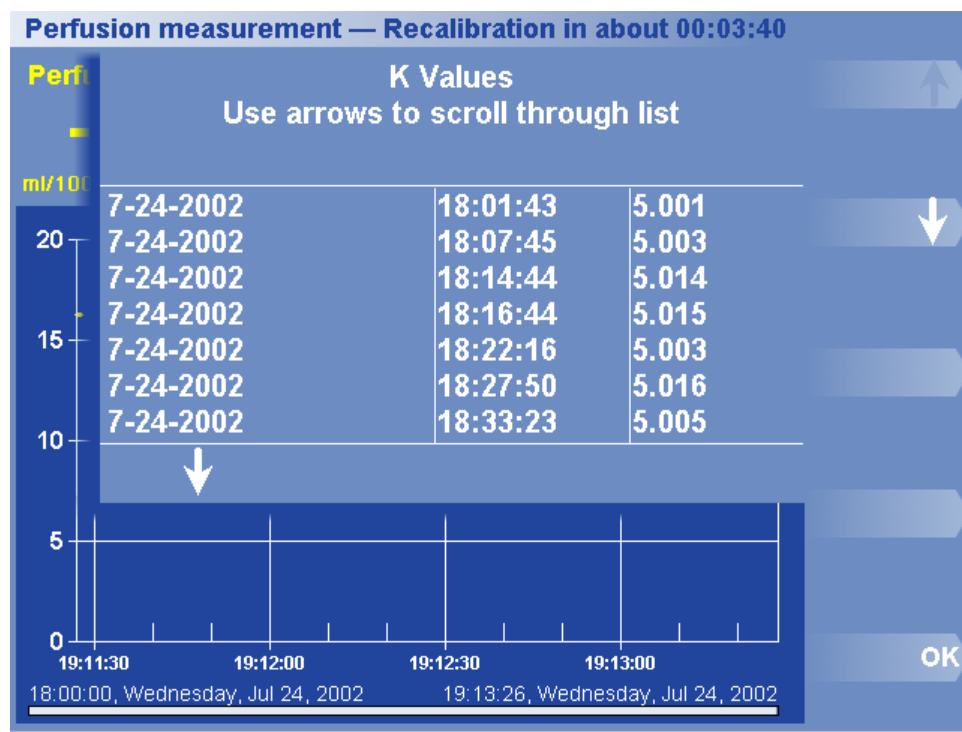


Figura 36. Caixa de Diálogo e Menu Listar Valores K

Seleccionar Traçados de Temperatura

Siga o Procedimento 21 para seleccionar os traçados que aparecem no ecrã principal:

Procedimento 21. Selecção do Traçado

1. Prima Opções > Ver Dados > Seleccionar Traçados e Lista K. Aparece o menu Select Plots (Seleccionar Traçados) (Figura 37).
2. Prima um dos três botões para activar ou desactivar um traçado:
 - Prima Proximal Temperature (Temperatura Proximal) para mostrar os dados em série da hora da temperatura dos tecidos medida no termistor proximal.
 - Prima Distal Temperature (Temperatura Distal) para mostrar os dados da temperatura dos tecidos medida no termistor distal.
 - Prima Δ Temperature (Temperatura Δ) para mostrar os dados da temperatura Δ .
3. O indicador LIGADO/DESLIGADO, por baixo da etiqueta do botão altera-se, reflectindo a nova definição. Os traçados seleccionados aparecem no gráfico inferior do ecrã principal.

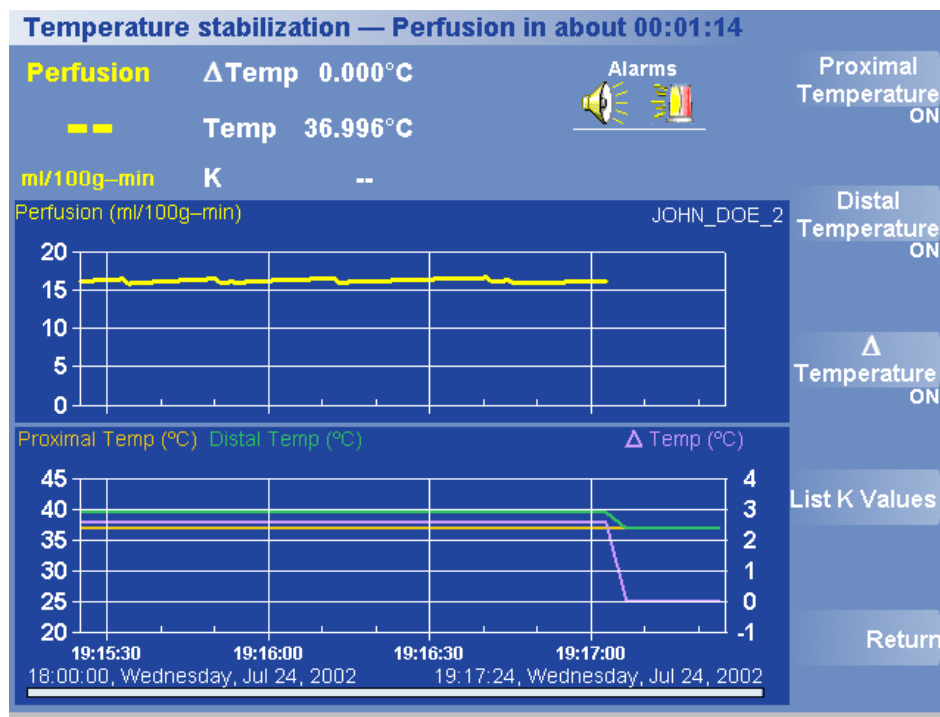


Figura 37. Menu Seleccionar Traçados

Modo de Controlo de Medição

O Controlo de Medição permite utilizar o monitor continuamente com opções que alteram os períodos de Temperatura e Perfusão.

Controlo do Ciclo de Medição

O monitor alterna entre períodos predefinidos de medição da temperatura e de medição da perfusão. É possível determinar a duração das fases de estabilização da temperatura e de medição da perfusão do ciclo de medição. Depois da estabilização da temperatura, o monitor pode efectuar a calibração e iniciar a medição da perfusão.

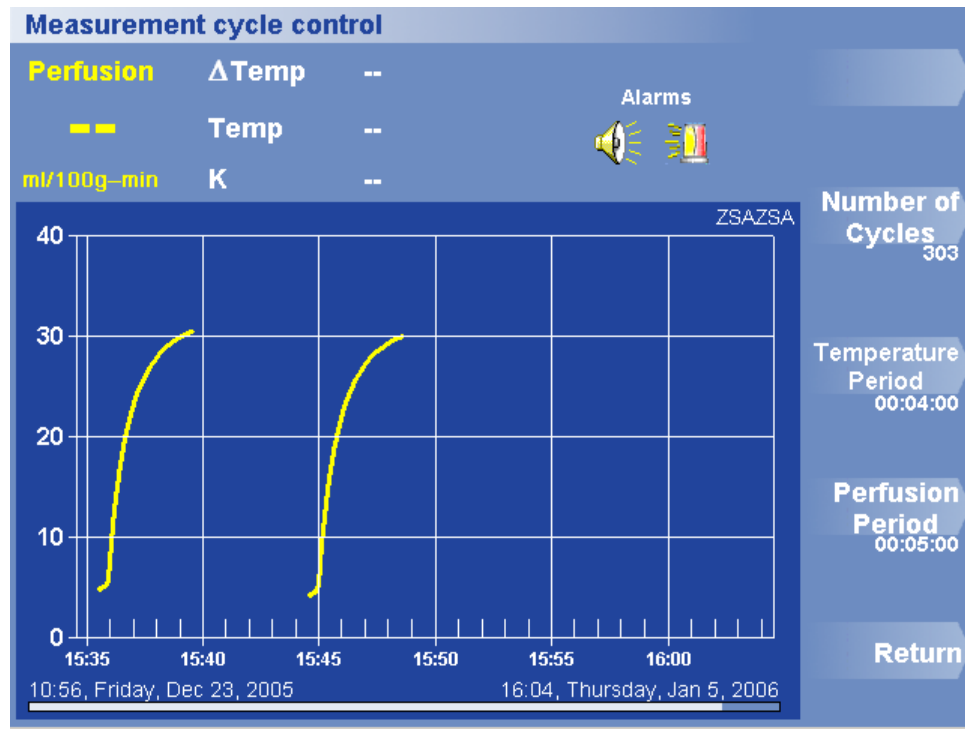


Figura 38. Menu Controlo do Ciclo de Medição

No Menu Controlo do Ciclo de Medição, o utilizador pode programar previamente os ciclos de medição do monitor. Para definir o número de ciclos de medição:

Procedimento 22. Definir o Número de Ciclos de Medição

1. Prima Opções> Mais Opções> Measurement Cycle Control (Controlo do Ciclo de Medição). Aparece o menu Controlo do Ciclo de Medição (Figura 38). Em Número de Ciclos, aparece o número de ciclos actualmente definido.
2. Prima Number of Cycles (Número de Ciclos). Aparece a caixa de diálogo Número de Ciclos (Figura 39).
3. Utilize os botões das setas para introduzir a nova definição de Número de Ciclos, que pode ser um número ou Ilimitado.
4. Prima OK. A caixa de diálogo é fechada e a nova definição aparece por baixo do Número de Ciclos.

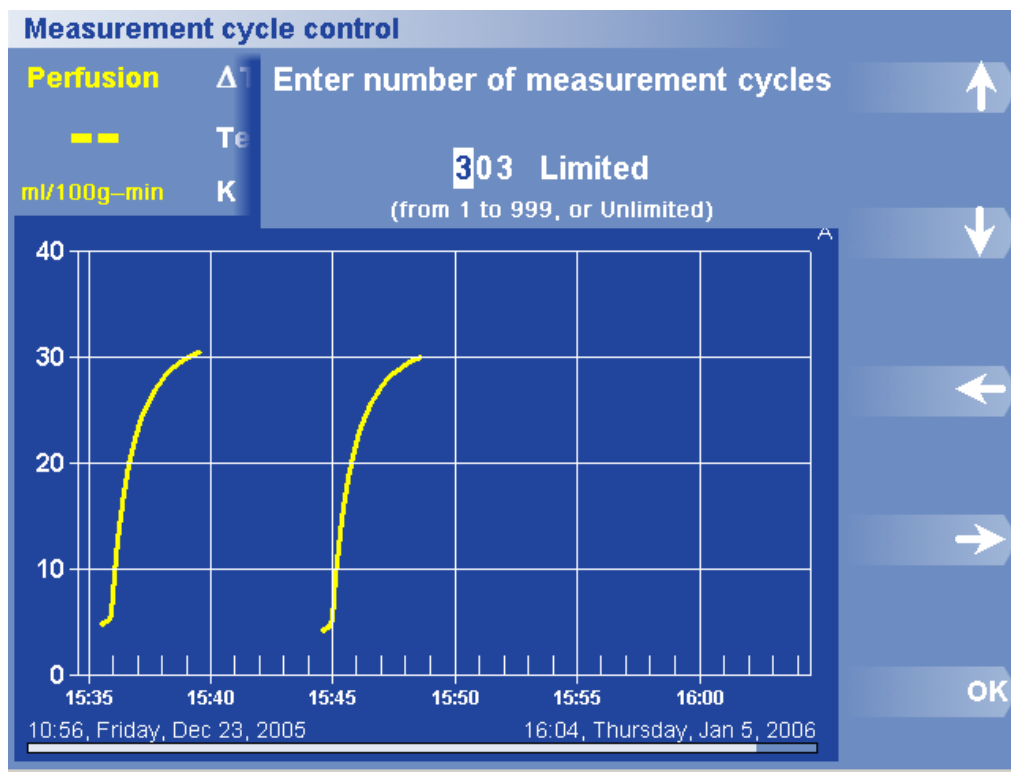


Figura 39. Caixa de Diálogo e Menu Número de Ciclos

Siga o Procedimento 23 para definir a duração do período de estabilização da temperatura:

Procedimento 23. Definir o Período de Estabilização da Temperatura

1. Prima Opções> Mais Opções> Controlo do Ciclo de Medição. Aparece o menu Controlo do Ciclo de Medição (Figura 38). A duração actual do período de estabilização da temperatura aparece por baixo de Período de Temperatura.
2. Prima Temperature Period (Período da Temperatura). Aparece a caixa de diálogo Período de Temperatura (Figura 40).
3. Utilize os botões das setas para introduzir a nova definição do Período de Temperatura.
4. Prima OK. A caixa de diálogo Período de Temperatura é fechada e a nova definição aparece por baixo de Período de Temperatura, no menu Controlo do Ciclo de Medição.

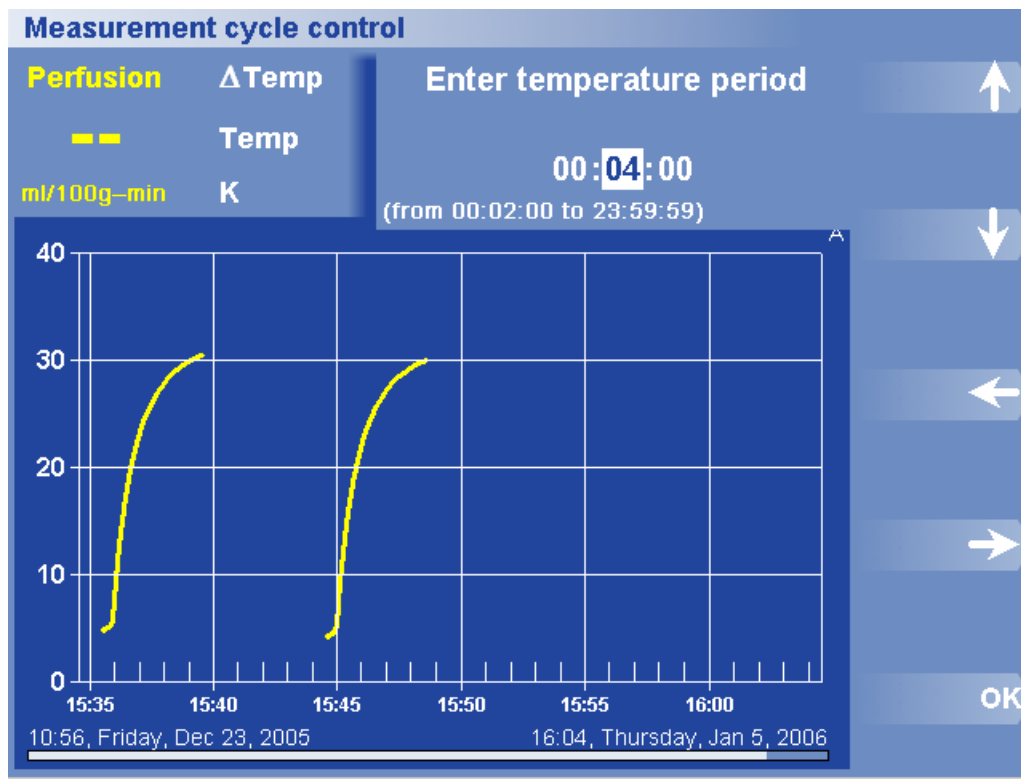


Figura 40. Caixa de Diálogo e Menu Período da Temperatura

A duração da fase de calibração do ciclo de medição — aproximadamente 10 segundos — não é ajustável.

Siga o Procedimento 24 para definir a duração do período de medição da perfusão:

Procedimento 24. Definir o Período de Medição da Perfusão

1. Prima Opções > Mais Opções > Controlo do Ciclo de Medição. Aparece o menu Controlo do Ciclo de Medição (Figura 38). A duração actual do período de medição da perfusão aparece por baixo de Período de Perfusão.
2. Prima Perfusion Period (Período de Perfusão). Aparece a caixa de diálogo Período de Perfusão (Figura 41).
3. Utilize os bot es das setas para introduzir a nova definição do Período de Perfusão.
4. Prima OK. A caixa de diálogo Período de Perfusão   fechada e a nova definição aparece por baixo de Período de Perfusão, no menu Controlo do Ciclo de Medição.

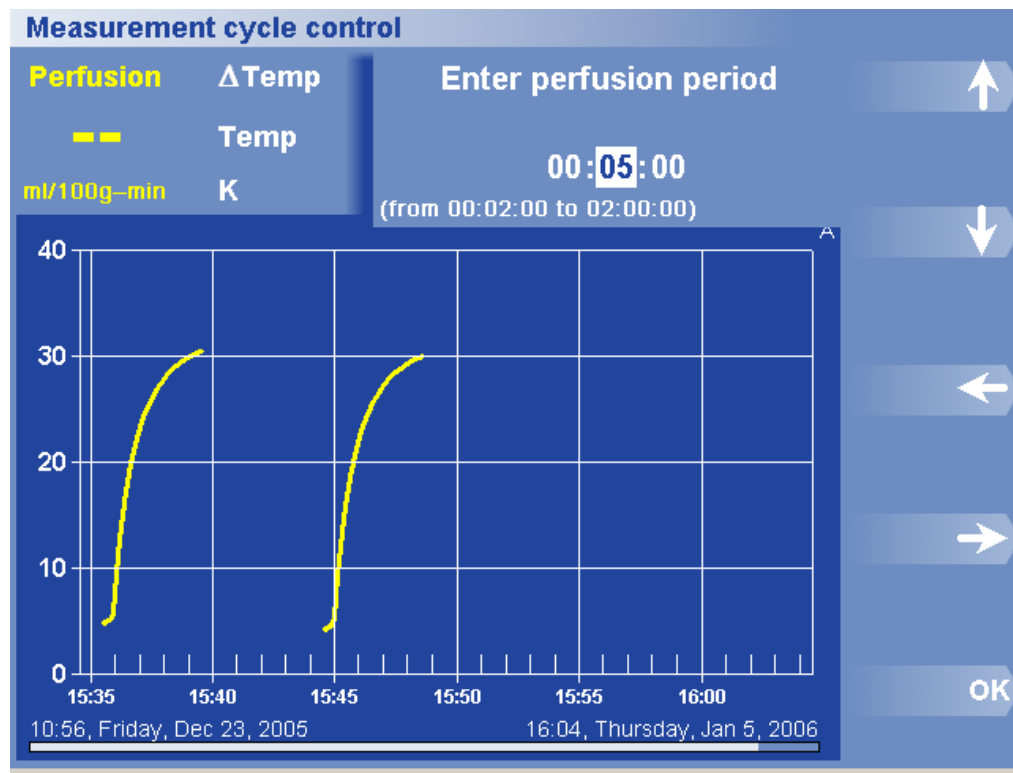


Figura 41. Caixa de Diálogo e Menu Período de Perfusão

A Tabela 11 lista as definições mínimas, máximas e predefinidas dos três parâmetros ajustáveis em Controle de Medição.

Tabela 11. Parâmetros de Funcionamento para o Controle de Medição

Parâmetro	Mínimo	Máximo	Predefinição
<i>Número de Ciclos</i> – número de ciclos de medição de perfusão a realizar	1 ciclo	999 ciclos ou Ilimitado	Ilimitado
<i>Período de Temperatura</i> – duração do período de estabilização da temperatura	2 min	23:59:59	2 min
<i>Período de Perfusão</i> – duração do período de medição da perfusão	6 min	2 horas	1 hora

Procedimentos Diversos

Utilize os procedimentos desta secção para realizar as seguintes tarefas:

- Definir a data e a hora.

Data e Hora

Prima Set Date/Time (Definir Data/Hora) no terceiro menu de opções, para aceder ao menu Data/Hora (Figura 42).

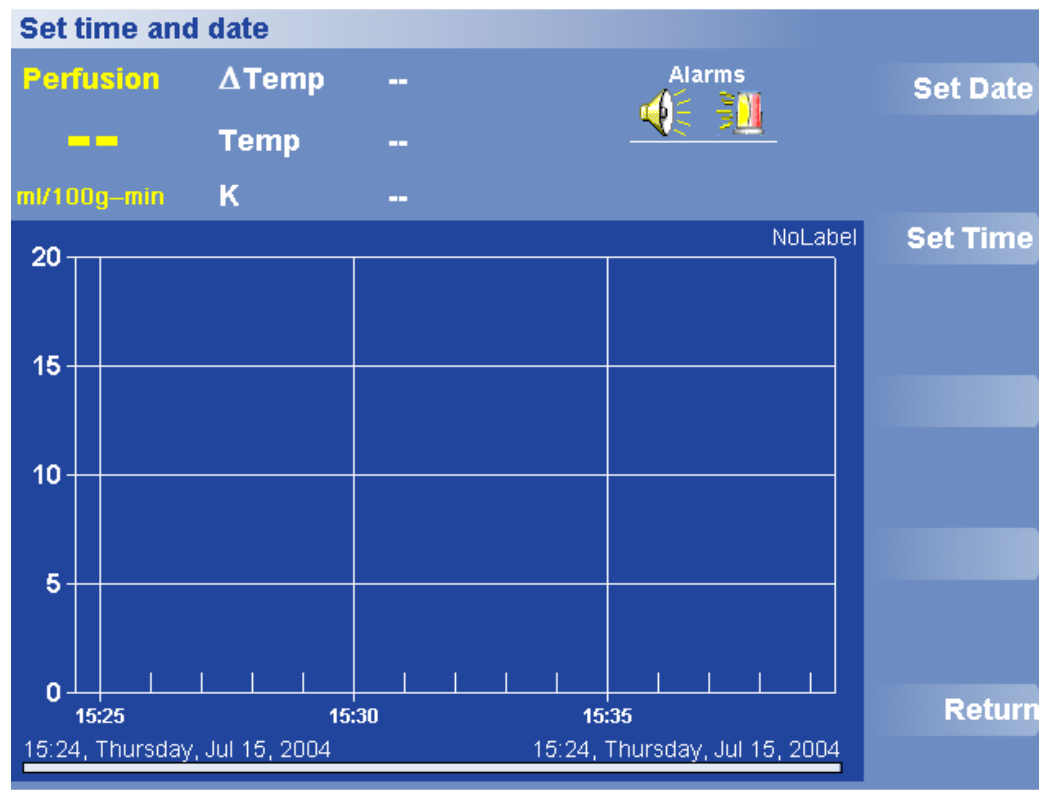


Figura 42. Menu Data/Hora

Utilize o menu Data/Hora para realizar estas tarefas:

- Definir a data no monitor.
- Definir a hora.

Siga o Procedimento 25 para definir a data:

Procedimento 25. Definir a Data

1. Prima Opções> Mais Opções > Mais Opções. Aparece o terceiro menu de opções.
2. Prima Definir Data/Hora. Aparece o menu Data/Hora (Figura 42).
3. Prima Set Date (Definir Data). Aparece a caixa de diálogo Inserir Data (Figura 43).
4. Utilize os botões das setas para introduzir a data actual.
5. Prima OK. A caixa de diálogo Inserir Data é fechada e a nova data aparece na parte inferior do ecrã principal.

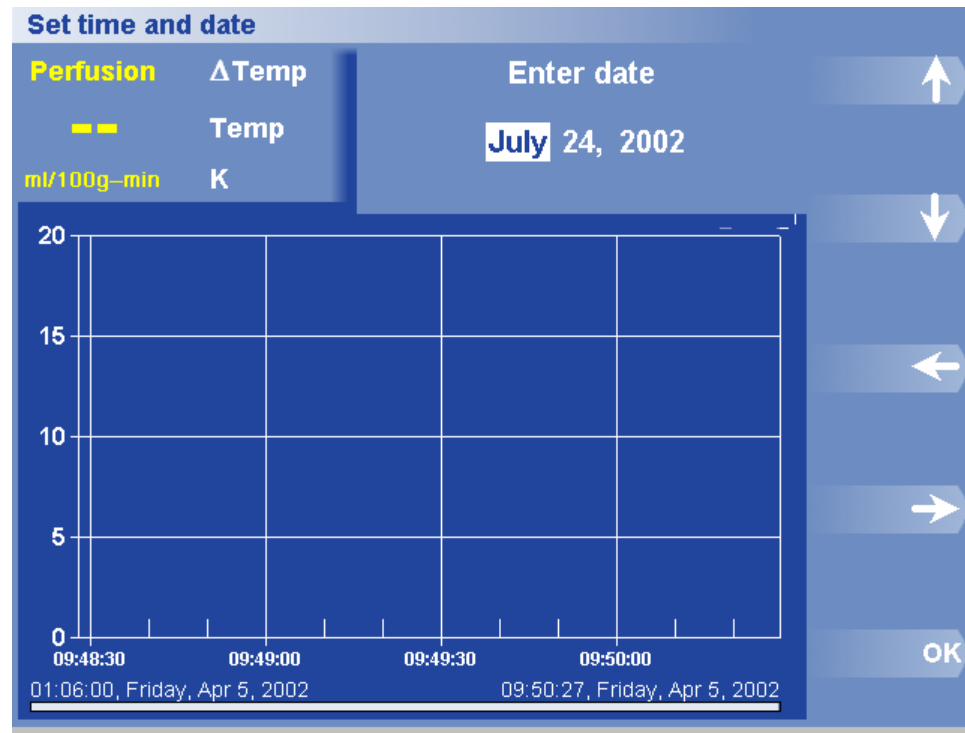


Figura 43. Caixa de Diálogo e Menu Definir Data

Siga o Procedimento 26 para definir a hora:

Procedimento 26. Definir Hora

1. Prima Opções > Mais Opções > Mais Opções. Aparece o terceiro menu de Opções.
2. Prima Definir Data/Hora > Set Time (Definir Hora). Aparece a caixa de diálogo Hora (Figura 44).
3. Utilize os botões das setas para introduzir a hora correcta.
4. Prima OK. A caixa de diálogo Hora é fechada e a nova hora aparece na parte inferior do ecrã principal.

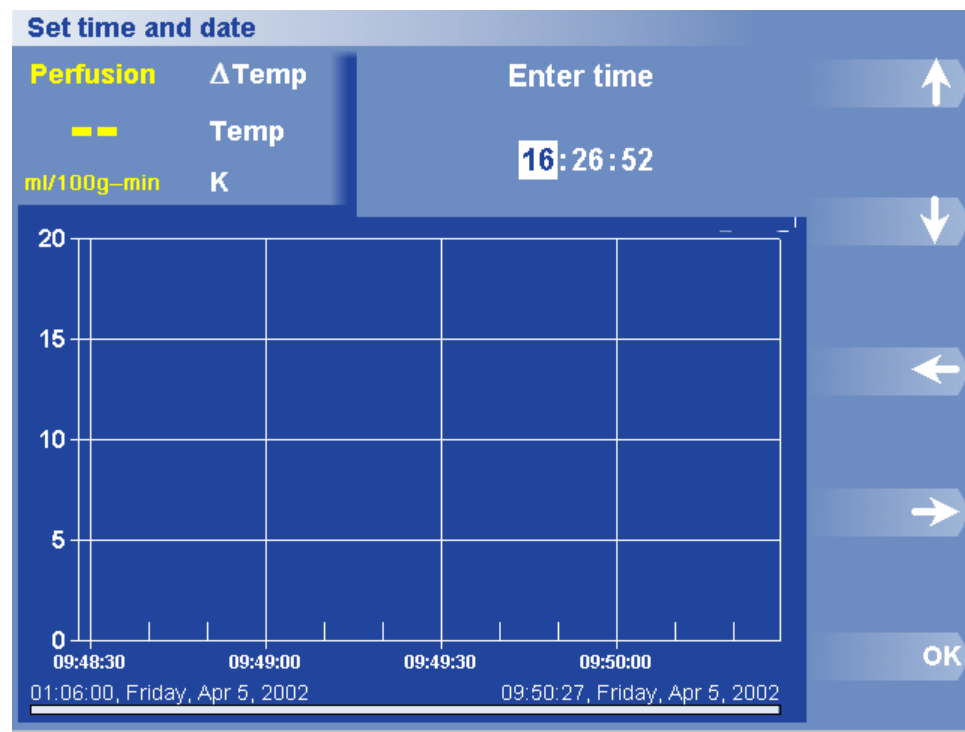


Figura 44. Caixa de Diálogo e Menu Definir Hora

Predefinições

O Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, mantém todas as definições utilizadas no ciclo de medição actual para o ciclo de medição seguinte. Para restaurar as predefinições do fabricante, interrompa todas as medições e prima Opções > Mais Opções > Restore Defaults (Restaurar Predefinições) e, em seguida, Confirm Restore (Confirmar Restaurar). As predefinições não podem ser restauradas enquanto uma medição estiver em curso. A Tabela 12 lista as predefinições para diversos parâmetros e funções no Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500: A Tabela 13 no anexo B, lista os valores mínimos, máximos e predefinidos para cada uma das definições ajustáveis do monitor.

Tabela 12. Predefinições

Item de Menu	Predefinição
Taxa de Transmissão de Dados	115.200
Traçado da Temperatura Proximal	Desligado
Traçado da Temperatura Distal	Desligado
Traçado da Temperatura Δ	Desligado
Intervalo de Tempo	15 min
Alarme Áudio	Activado
Alarme Visual	Activado
Alarme Máximo Activado	Desactivado
Alarme Mínimo Activado	Activado
Nível Superior do Traçado de Perfusão	20 ml/100g–min
Escala automática	Ligada

Acerca

Prima Opções > Mais Opções > Mais Opções > Mais Opções > About (Acerca) para visualizar a caixa de diálogo Acerca, que dá informações acerca do número de identificação da placa do monitor, número de identificação da sonda, versão do software, versão do firmware e o espaço disponível para armazenamento de dados. A caixa de diálogo ainda contém informações de contacto. Prima OK para fechar a caixa de diálogo Acerca.

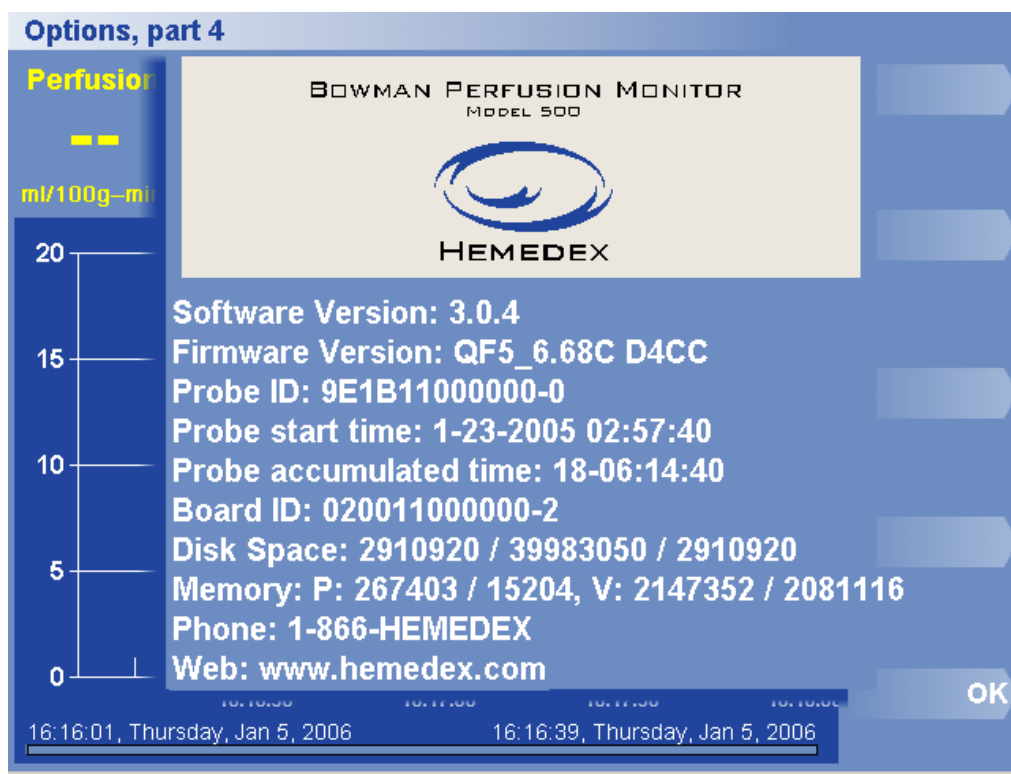


Figura 45. Menu Acerca



Mensagens

O Anexo A enumera e explica as mensagens que aparecem na linha de mensagens do Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500.

Mensagens de Estado

As mensagens de estado fornecem informações acerca do estado do monitor ou da medição mas não requerem uma resposta por parte do utilizador.

Insufficient probe heating (Aquecimento insuficiente da sonda)

A temperatura de superfície do termistor distal (aquecimento) da sonda QFlow™ 500 Probe não foi suficientemente aquecida. A sonda tem de ser aquecida até pelo menos um grau acima da temperatura da linha de base. Muito provavelmente, a temperatura da linha de base do doente situa-se acima dos 39,5 graus e o aquecimento do termistor distal excederia o limite de segurança de 40,7 °C. O monitor recalibra-se automaticamente.

Performing Monitor self-test (A Realizar Auto-teste do Monitor)

Sempre que o monitor é ligado, realiza automaticamente um auto-teste interno.

Reading probe information (A ler informações da sonda)

O monitor está a ler todas as informações armazenadas na sonda, incluindo informações de calibração e definições guardadas.

Plug in probe to start measurement (Ligar a sonda para iniciar a medição)

Para iniciar a medição, ligue uma sonda de perfusão QFlow™ 500 Probe ao monitor e este iniciará automaticamente a medição.

Press Start to start measurement (Premir Iniciar para iniciar a medição)

Para iniciar a medição, prima o botão Iniciar.

Temperature stabilization—Perfusion in about *time* (Estabilização da temperatura — Perfusão dentro de cerca *tempo*)

O ciclo de medição encontra-se na fase de estabilização da temperatura. Poderá ser indicado o tempo estimado até à apresentação do próximo valor de perfusão.

Calibration—Perfusion in about *time* (Calibração — Perfusão dentro de cerca *tempo*)

O ciclo de medição encontra-se na fase de calibração. Poderá ser indicado o tempo estimado até ao próximo valor de perfusão apresentado.

Perfusion measurement in about *time* (Medição de perfusão dentro de cerca *tempo*)

Perfusion measurement—Recalibration in about *time* (Medição de perfusão — Recalibração dentro de cerca *tempo*)

Perfusion measurement phase ends in about *time* (A fase de medição de perfusão termina dentro de cerca *tempo*)

O ciclo de medição encontra-se na fase de medição da perfusão. Poderá ser indicado o tempo estimado até à apresentação do próximo valor de perfusão ou o tempo estimado até ao final da actual fase de medição da perfusão.

Probe may have moved—Recalibrating (Sonda poderá ter-se deslocado — Recalibrar)

O monitor detectou um possível movimento da sonda QFlow™ 500 Probe e será automaticamente realizada uma calibração.

Baseline temperature drifted—Recalibrating (Desvio na temperatura linha de base — Recalibrar)

O monitor detectou um desvio excessivo da temperatura da linha de base e será automaticamente realizada uma calibração.

Normal measurement termination by user (Finalização normal da medição por parte do utilizador)

O utilizador terminou a medição de forma manual.

Cycle Run is complete (Execução de Ciclo completa)

O número de ciclos de medição seleccionado a ser executado foi finalizado com êxito.

Probe life expired (Validade da sonda expirou)

A sonda QFlow™ 500 Probe foi utilizada durante o período de validade permitido e a medição foi automaticamente terminada.

Mensagens de Advertência

As mensagens de advertência descrevem as condições que poderão necessitar da intervenção do utilizador, embora as condições não interrompam a medição. Algumas mensagens de advertência requerem uma confirmação explícita por parte do utilizador (como, p. ex., **Impressora sem papel**). Outras mensagens de advertência apagam-se automaticamente quando a condição deixa de existir (como, p. ex., **Temp do doente demasiado alta para medição de perfusão**).

Patient temp too low for perfusion measurement (Temp doente muito baixa p/ medição perfusão)

A temperatura do doente está demasiado baixa para obter um valor K satisfatório. Certifique-se de que a sonda está inserida no tecido.

Temperature outside calibrated range (Temperatura fora do intervalo calibrado) (°C baixo a elevado)

Cada termistor de sonda QFlow™ 500 Probe é calibrado para uma elevada precisão ao longo de um intervalo de temperatura específico. Se a temperatura dos tecidos se situar fora desse intervalo, uma medição precisa da perfusão poderá não ser possível. O monitor recalibra-se automaticamente.

Patient temp too high for perfusion measurement (Temp doente demasiado alta p/ medição de perfusão)

Temp too high for perfusion measurement (Temp demasiado alta para medição da perfusão)

A temperatura de superfície do termistor distal (aquecimento) da sonda QFlow™ 500 Probe excedeu o limite de segurança de 40,7 °C. O monitor recalibra-se automaticamente.

Temp gradient too high for perfusion measurement (Gradiente temp demasiado alto p/ medição de perfusão)

A diferença de temperatura entre os termistores de sensibilidade e de aquecimento é demasiado grande para se efectuar uma medição precisa da perfusão. Certifique-se de que a sonda está correctamente inserida no tecido.

Temperature not yet stable - monitor is retrying (Temperatura ainda não está estável - nova tentativa do monitor)

A temperatura dos tecidos é demasiado instável a nível térmico para se efectuar uma medição precisa da perfusão. O monitor permanece na Fase de Estabilização da Temperatura até a temperatura se tornar estável.

Temperature can't be set (Não é possível definir a temperatura)

A temperatura definida necessária para o termistor distal (aquecimento) da sonda QFlow™ 500 Probe situa-se acima do intervalo de temperatura calibrada. O monitor recalibra-se automaticamente.

High K value—Suggest reposition perfusion probe (Valor K alto — reposição sug. da sonda de perfusão)

O valor K calibrado dos tecidos (condutividade térmica) é mais elevado do que o da água (6,5 mW/cm-°C) que, teoricamente, é o valor máximo de activação do tecido K. Normalmente, o valor K elevado é causado pelo facto da ponta da sonda QFlow™ 500 Probe estar demasiado próxima de um vaso com relevância térmica e o problema pode ser resolvido através do reposicionamento da sonda. Em alternativa, movimentos periódicos entre sonda-tecido em órgãos como o cérebro, coração e rim, podem provocar um valor K elevado. Quando suspeitar de

um movimento periódico, certifique-se de que a sonda está correctamente inserida. De qualquer forma, o monitor recalibra-se automaticamente após o registo de um valor K elevado.

Low K value - make sure probe is in tissue (Valor K baixo - confirmar que a sonda está no tecido)

O valor K situa-se abaixo de 1,5 mW/cm-°C. A sonda poderá não estar no tecido. Certifique-se de que a sonda está correctamente inserida no tecido. O monitor recalibra-se automaticamente.

Calibration data too noisy – recalibrating (Dados de calibração muito ruidosos – recalibrar)

Ruídos significativos no sinal (proveniente de movimento, electrocauterização ou qualquer outra fonte) não permitiram a obtenção de um valor K preciso. O monitor recalibra-se automaticamente.

Baseline temperature drifted – recalibrating (Desvio na temperatura linha de base – recalibrar)

A temperatura da linha de base do tecido alterou-se em mais de 0,5 °C e o monitor recalibra-se automaticamente.

Probe may have moved (Sonda poderá ter-se deslocado)

O monitor detectou um artefacto de movimento e irá monitorizar a resposta da perfusão para determinar se é necessário efectuar uma recalibração.

Probe may have moved – recalibrating (Sonda poderá ter-se deslocado – recalibrar)

O monitor detectou um artefacto de movimento significativo e está a recalibrar-se automaticamente.

Printer is out of paper (Impressora sem papel)

Coloque papel na impressora de acordo com as instruções no Procedimento 1.

Printer door is apparently open (Porta da impressora aparentemente aberta)

Abra e feche a porta da impressora de acordo com as instruções no Procedimento 1. Esta mensagem poderá ser apresentada mesmo quando, aparentemente, a porta da impressora parece estar fechada.

Can't print—Warning code # *number* (Impossível imprimir — n.º de código de advertência *número*)

Ocorreu uma condição de advertência interna da impressora. (O número de código poderá ser anexado com texto). Se a advertência persistir, contacte a Hemedex, Inc.

Can't store data (Impossível armazenar dados)

O monitor não consegue armazenar dados (a medição e apresentação de dados prossegue).

Can't upload data (Impossível carregar dados)

O monitor não conseguiu carregar dados. Verifique as ligações do cabo de comunicações série e o dispositivo de transferência (recepção).

Probe life expires in *time* (Validade da sonda expira em *tempo*)

A sonda QFlow™ 500 Probe irá atingir o final do período de validade permitido no período de tempo indicado.

Warning code # *number* (N.º de código de advertência *número*)

Ocorreu uma condição de advertência interna e o monitor recalibra-se automaticamente. (O número de código poderá ser anexado com texto). Se a advertência persistir, contacte a Hemedex, Inc.

Mensagens de Erro

As condições de erro que ocorrem durante uma medição provocam a interrupção da medição. Em alguns casos, o monitor imprime uma tira de papel que contém informações úteis acerca de erros. Esta **tira deverá ser enviada por fax para a Hemedex** de acordo com as especificações na impressão. Após a impressão da tira, o monitor poderá ser reiniciado. Se o erro for recuperável e não colocar em risco a segurança, o monitor reinicia-se automaticamente.

Em caso de erros de Aplicações, aparece uma janela de contexto no ecrã do monitor. Contacte o fabricante com as informações apresentadas na janela de contexto.

Probe ID not matched for this device (ID da sonda não corresponde a este dispositivo)

A sonda que está a ser utilizada não é compatível com o monitor que está a ser utilizado.

Probe ID not available (ID da sonda não disponível)

O monitor não consegue proceder à leitura do número de série do chip de memória da sonda.

Board CRC failure (Falha CRC placa)

Diferentes partes do monitor estão a ter problemas de comunicação entre si.

Board mismatch (Falta de correspondência da placa)

Diferentes partes do monitor estão a ter problemas de comunicação entre si.

Probe powered down, restarting... (Sonda desligada, a reiniciar...)

O monitor detectou uma possível falha na sonda e desligou-se automaticamente.

Probe powered down (Sonda desligada)

O monitor detectou uma possível falha na sonda e desligou-se automaticamente.

Insufficient storage available—Delete stored data (Espaço de armazenamento disponível insuficiente — Apagar dados armazenados)

Não existe espaço disponível suficiente para armazenar novos dados. Apague dados armazenados para criar espaço para novos dados.

Can't review stored data (Impossível rever dados armazenados)

Não é possível encontrar ou aceder aos dados armazenados seleccionados.

Can't delete stored data (Impossível apagar dados armazenados)

Não é possível apagar os dados armazenados seleccionados.

Probe is disconnected or broken (Sonda desligada ou partida)

Volte a ligar a sonda QFlow™ 500 Probe ou substitua a mesma.

Safety shutdown (Encerramento de Segurança)

O monitor detectou uma possível falha no circuito da sonda QFlow™ 500 Probe e desligou-se automaticamente.

Error code # *number* (N.º de código de erro *número*)

Ocorreu uma condição de erro interna. (O número de código poderá ser anexado com texto). Contacte a Hemedex para fornecer o número de código do erro.

Fatal Error (Erro Fatal)

Desligue e volte a ligar o monitor. Esta mensagem de erro aparece numa caixa de mensagem.

Mensagens de Alarme

As mensagens de alarme ocorrem quando a perfusão medida excede um valor de activação do alarme para o tempo de disparo de activação.

Alarm triggered—Perfusion below alarm lower bound (Alarme activado — Perfusão abaixo do alarme mínimo activado)

A perfusão era inferior ao alarme mínimo activado continuamente para a duração do tempo de disparo do alarme mínimo activado. Prima Suspende Alarme para suspender o alarme para o tempo de suspensão do valor mínimo de activação.

Alarm triggered—Perfusion above upper bound (Alarme activado — Perfusão acima do valor máximo de activação)

A perfusão era superior ao alarme máximo activado continuamente para a duração do tempo de disparo do alarme máximo activado. Prima Suspende Alarme para suspender o alarme para o tempo de suspensão do valor máximo de activação.

Sugestões para a Resolução de Problemas

Problemas causados por anomalias no instrumento

- Falha de energia — Se a alimentação de energia do edifício for interrompida, o dispositivo liga-se automaticamente após o restabelecimento da energia. Se o monitor estava ligado a uma sonda, a medição inicia-se automaticamente.
- Interferências eléctricas — A ocorrência de fortes interferências electromagnéticas pode resultar em ruídos de alta-frequência nos sinais de perfusão e temperatura. Estas interferências poderão ocorrer quando se utiliza um bisturi de alta-frequência, durante uma cardioversão ou durante uma electrocauterização.
- Danos no cabo ou conector — Se um cabo da sonda QFlow™ 500 Probe ou o cabo umbilical apresentar danos ou se um conector estiver danificado, os valores medidos poderão estar incorrectos. A sonda ou o cabo umbilical têm de ser substituídos.
- Sondas e conectores de cabo molhados — O conector da sonda QFlow™ 500 Probe não é resistente à água. Não permita o contacto do conector com líquidos. Não o mergulhe em líquidos.
- Defeitos do dispositivo — Caso tenha um defeito interno, o monitor apresenta uma mensagem de erro. A mensagem de erro dará instruções ao utilizador.

Falha de funcionamento

- Sonda dobrada — Não dobre excessivamente a ponta da sonda QFlow™ 500 Probe.
- É importante colocar correctamente a sonda e fixar a mesma para evitar o desalojamento.

Guia de Resolução de Problemas
Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500

Respeite as medidas sugeridas para as Mensagens de Erro.

Se a medida sugerida for contactar a Hemedex, Inc. (Telefone: 1-866-HEMEDEX e 1-617-577-1759, FAX: 1-617-577-9328), anote a maior quantidade de detalhes possível, incluindo quaisquer mensagens ou códigos de erro indicados pelo monitor. Envie quaisquer impressões de erro por FAX para a Hemedex. Certifique-se de que escreve o nome da sua instituição no campo de “local” na impressão.

Mensagem de erro	Descrição/ Causa possível	Sugestões
<i>Impossível armazenar dados</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Poderá não existir espaço disponível suficiente para armazenar novos dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Apagar dados armazenados desnecessários
<i>Impossível rever dados armazenados</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Não é possível encontrar ou aceder aos dados armazenados seleccionados 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar o fabricante
<i>Impossível apagar dados armazenados</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Não é possível apagar os dados armazenados seleccionados 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar o fabricante
<i>Sonda desligada ou partida</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sonda não está ligada • Cabo umbilical danificado • Sonda danificada 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a sonda está ligada ao cabo umbilical • Verificar se o cabo umbilical está ligado ao monitor • Substituir o cabo umbilical • Substituir a sonda

Mensagem de erro	Descrição/ Causa possível	Sugestões
<i>Gradiente de temp demasiado alto para medição da perfusão</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferença de temperatura entre os termistores de sensibilidade e aquecimento superior a 0,5 °C • A sonda poderá não estar correctamente inserida 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a posição da sonda • Se o problema persistir, considerar a deslocação da sonda
<i>Temp do doente demasiado alta para medição da perfusão</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O doente tem febre, temperatura superior a 39,5 °C 	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor irá retomar automaticamente a medição da perfusão quando a temperatura do doente for inferior a 39,5 °C
<i>Temp demasiado alta para medição da perfusão</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor tentou efectuar uma medição da perfusão, mas cancelou a tentativa porque a temperatura do doente é demasiado elevada 	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor irá retomar a medição da perfusão quando a temperatura do doente for inferior a 39,5 °C
<i>Temp do doente muito baixa para medição da perfusão</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do tecido é inferior a 20 °C • A sonda poderá não estar no tecido 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a sonda está no tecido
<i>Probe temp is too low – make sure probe is in tissue (Temp sonda muito baixa — confirmar que a sonda está no tecido)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda poderá não estar no tecido • O tecido poderá estar demasiado frio para permitir uma medição 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a sonda está no tecido
<i>Temp fora do intervalo calibrado (20 a 46 °C)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda poderá não estar no tecido • O tecido poderá estar demasiado frio para permitir uma medição 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a sonda está no tecido.

Mensagem de erro	Descrição/ Causa possível	Sugestões
<i>Set temp outside cal range (Temp def fora do interv. de cal.) (20 a 41 °C)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda poderá não estar no tecido. • O tecido poderá estar demasiado frio para permitir uma medição 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar se a sonda está no tecido.
<i>Desvio na temperatura linha de base – recalibrar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do doente sofreu uma alteração superior a 0,5 °C durante um ciclo de medição da perfusão 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a mensagem voltar a aparecer, considerar proteger a área de inserção da sonda para isolar o tecido de alterações de temperatura ambiente
<i>Temperatura ainda não está estável – nova tentativa do monitor</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do tecido está a mudar com demasiada rapidez para medir a perfusão de forma precisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a mensagem voltar a aparecer várias vezes, considerar proteger a sonda para a isolar de alterações de temperatura ambiente • Certificar-se de que a sonda está inserida pelo menos 1,5 cm no tecido.
<i>Aquecimento insuficiente da sonda – recalibrar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A temperatura do doente é elevada e o incremento da temperatura seleccionado foi demasiado elevado. 	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor irá tentar automaticamente repetir a medição da perfusão com um incremento de temperatura inferior
<i>Valor K baixo – confirmar que a sonda está no tecido</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda caiu do doente 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar que a sonda está no tecido.
<i>Valor K alto – reposição suger. da sonda de perfusão</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda poderá estar próxima de um vaso com relevância térmica • A sonda ou o tecido poderão estar a mover-se ligeiramente 	<ul style="list-style-type: none"> • Verificar a posição da sonda • Considerar o reposicionamento da sonda ao longo da mesma via de inserção

Mensagem de erro	Descrição/ Causa possível	Sugestões
<i>Data too noisy to calibrate – recalibrating (Dados demasiado ruidosos para calibração – recalibrar)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda ou o tecido poderão estar a mover-se ligeiramente • A electrocauterização poderá ser a origem desse ruído 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar que a sonda está correctamente fixada • Tentar não efectuar nenhuma electrocauterização durante a calibração
<i>Sonda poderá ter-se deslocado – recalibrar</i>	<ul style="list-style-type: none"> • A sonda foi movida em relação ao tecido 	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar que a sonda está correctamente fixada
<i>Falha CRC placa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Partes do monitor estão a ter problemas de comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar o fabricante mesmo se este for apenas uma problema periódico
<i>Falta de correspondência da placa</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Partes do monitor estão a ter problemas de comunicação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactar o fabricante
<i>Sonda desligada, a reiniciar...</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor detectou uma possível falha no circuito da sonda e desligou-se automaticamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a mensagem persistir, substitua a sonda por uma sonda nova
<i>Sonda desligada</i>	<ul style="list-style-type: none"> • O monitor detectou uma possível falha no circuito da sonda e desligou-se automaticamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Se a mensagem persistir, substitua a sonda por uma sonda nova
<i>N.º de código de erro</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorreu uma condição de erro interna. (O número de código poderá ser anexado com texto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Registar o n.º de código ou o texto e contactar o fabricante
<i>N.º de código de advertência</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ocorreu uma condição de erro interna. (O número de código poderá ser anexado com texto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Registar o n.º de código ou o texto e contactar o fabricante

Predefinições

A seguinte tabela lista as definições mínimas, máximas e predefinidas do Controlo de Medição, do Alarme Máximo Activado e do Alarme Mínimo Activado.

Tabela 13. Listagem Consolidada de Predefinições

Definição	Mínima	Máxima	Predefinição
Estabilidade da Temperatura	0,005 °C	0,100 °C	0,025 °C
Estabilidade de Tempo	10 seg	60 seg	30 seg
Número de Ciclos	1 ciclo	999 ciclos ou Ilimitado	Ilimitado
Período da Temperatura	2 min	23:59:59	2 min
Período de Perfusão	2 min	2 horas	60 min

Definição	Mínima	Máxima	Predefinição
Alarme Máximo Activado	N/A	N/A	Desactivado
Valor Máximo do Alarme Activado	0 ml/100g–min	200 ml/100g–min	200 ml/100g–min
Tempo de Disparo do Alarme Máximo Activado	1 seg	30 min	2 min
Tempo de Suspensão do Alarme Máximo Activado	1 min	10 min	10 min
Alarme Mínimo Activado	N/A	N/A	Activado
Valor do Alarme Mínimo Activado	0 ml/100g–min	200 ml/100g–min	0 ml/100g–min
Tempo de Disparo do Alarme Mínimo Activado	1 seg	30 min	2 min
Tempo de Suspensão do Alarme Mínimo Activado	1 min	10 min	10 min
Taxa de Transmissão de Dados	19,200	115,200	115,200
Frequência dos Dados	1 Hz	1 Hz	1 Hz
Traçado da Temperatura Proximal	N/A	N/A	Desligado
Traçado da Temperatura Distal	N/A	N/A	Desligado
Traçado da Temperatura Δ	N/A	N/A	Desligado
Intervalo de Tempo	N/A	N/A	15 min
Alarme Áudio	N/A	N/A	Activado
Alarme Visual	N/A	N/A	Activado
Nível Superior do Traçado de Perfusão	10 ml/100g–min	200 ml/100g–min	Escala automática

Especificações Técnicas

Intervalo de perfusão	0 a 200 ml/100g–min
Resolução de perfusão	< 0,5 ml/100g–min
Precisão da perfusão	10% a uma escala completa (200 ml/100g–min)
Volume da região de medição	Aproximadamente 0,1 ml
Intervalo de temperatura para medição da perfusão	20 a 39,5 °C
Precisão da temperatura	0,3 °C
Resolução da temperatura	0,005 °C
Comunicação série	RS-232 padrão, conector DB-9
Saída Analógica BNC	0 a 2 V proporcionalmente a 0 até 200 ml/100g–min
Tensão de ruptura	Isolamento de grau médico: rigidez dielétrica testada até 4000 V CA
Corrente de fuga	< 10 µA (cumprir as especificações da Norma IEC-60601 para equipamento CF)
Tempo de aquecimento do monitor	10 minutos
Requisitos de Potência	100-120 V CA ou 200-240 V CA , 65 VA
Fusível da Linha de Alimentação	630 mA, fusível de acção retardada
Dimensões Físicas	42,2 × 30,2 × 25,7 cm (16,6 × 11,9 × 10,1 polegadas)
Peso	4,5 kg (10 lbs.)

Glossário

Temperatura Δ Ver temperatura Delta.

Cabo umbilical Um cabo de extensão necessário para a sonda. A sonda liga-se ao cabo umbilical e o cabo umbilical é ligado ao monitor.

Calibração A segunda e mais curta fase do ciclo de medição (aproximadamente 10 segundos), cujo principal objectivo é a determinação da condutividade térmica do tecido (valor K) — um pré-requisito para a medição da perfusão.

Ciclo de medição O ciclo de três fases necessárias para realizar medições da perfusão; *Estabilização da temperatura, calibração, medição da perfusão*. Uma medição precisa da perfusão requer o conhecimento da condutividade térmica do tecido (valor K). Este valor é determinado durante a calibração, pelo que a calibração antecede a medição da perfusão. A medição da condutividade térmica do tecido requer uma temperatura do tecido estável, pelo que a estabilização da temperatura antecede a calibração. Ao longo do tempo, a condutividade térmica do tecido e a temperatura da linha de base podem sofrer alterações. Por essa razão, as medições da perfusão têm, eventualmente, de ser interrompidas para permitir a recalibração e, em seguida, o ciclo de medição é repetido.

Condução térmica A capacidade de um meio sólido, como o tecido, transportar calor (energia térmica).

Condutividade Térmica.

Controlo da Medição A forma como o monitor percorre as fases de estabilização da temperatura, calibração e medição da perfusão, com base num programa regular, permitindo a realização de medições de perfusão em intervalos regulares. O ciclo de medição pode ser repetido um determinado número de vezes ou de forma indefinida.

Controlo do Ciclo Ver ciclo de Medição.

Convecção térmica A capacidade de um meio fluido, como o sangue, transportar calor (energia térmica).

Estabilidade da temperatura Este parâmetro é a alteração máxima permitida da temperatura de ambos os termistores (durante o período de estabilidade) consistente com uma temperatura de tecido estável.

Estabilidade de tempo O período de tempo mínimo ao longo do qual a temperatura do tecido tem de ser avaliada para confirmar a estabilidade da temperatura. (Ver ainda Estabilidade de temperatura).

Estabilização da temperatura A primeira fase do ciclo de medição, durante a qual é avaliada a estabilidade da temperatura do tecido. A estabilidade da temperatura tem de ser confirmada pelo monitor antes de ser possível realizar a calibração e a medição da perfusão.

K (valor) O símbolo da condutividade térmica.

Linha de Mensagens A linha na parte superior do ecrã do monitor, onde são apresentadas diversas mensagens de estado, advertência, erro e alarme.

Medição da perfusão A terceira e última fase do ciclo de medição, durante a qual o monitor consegue medir a perfusão.

O modo de perfusão é composto pelo período de supressão da perfusão e pela fase de medição da perfusão.

O Período de Supressão da Perfusão é a primeira fase do modo de perfusão. É durante este período de tempo que o monitor processa todas as informações de que necessita para calcular um valor de perfusão preciso. Uma vez que os valores de perfusão nesta fase inicial não são precisos, o monitor irá suprimir os dados. Assim que sejam obtidas medições precisas, estas são apresentadas de forma numérica e gráfica.

Perfusão de tecidos Ver Perfusão.

Perfusão Fluxo sanguíneo dos tecidos ou fluxo sanguíneo na microvasculatura. Esta é a velocidade à qual a quantidade de sangue de uma determinada massa ou volume de tecido é restabelecida ao nível dos vasos capilares. Muitas vezes, a perfusão é indicada em unidades de mililitros de sangue por 100 gramas de tecido por minuto ou ml/100g–min.

Recalibração O início de um ciclo de medição automático durante a fase de medição de perfusão do ciclo de medição. (Ver ainda Ciclo de medição).

Temperatura da linha de base A temperatura do tecido medida pelo termistor de sensibilidade (proximal) da sonda. A temperatura do tecido na ausência de aquecimento da sonda.

Temperatura distal A temperatura do termistor distal (aquecimento) da sonda. Esta temperatura é aumentada ao longo da temperatura da linha de base durante a calibração e a medição da perfusão.

Temperatura proximal A temperatura do termistor proximal (monitorização) da sonda. O termistor de monitorização monitoriza a temperatura da linha de base do tecido.

Temperatura Δ (temperatura Delta) Durante a estabilização da temperatura, a temperatura Δ é a diferença entre as temperaturas dos termistores distal

(aquecimento) e proximal (monitorização) da sonda. Durante a medição da perfusão, a temperatura Δ é a diferença entre a temperatura actual do termistor distal e a sua temperatura imediatamente antes do início da calibração. (A temperatura Δ não está definida durante a calibração).

Tempo de disparo O tempo durante o qual a perfusão tem de exceder um valor de activação do alarme para disparar o alarme.

Tempo de suspensão O tempo para o qual um valor de activação do alarme é temporariamente desactivado, depois de ter disparado um alarme e o utilizador ter tomado conhecimento do mesmo.

Temporizador do Alarme Um dispositivo electrónico no monitor que termina automaticamente uma medição e desliga a alimentação da sonda se o monitor não comunicar com a sonda durante um período superior a 6 segundos.

Termistor de aquecimento O termistor distal da sonda.

Termistor de monitorização O termistor proximal da sonda.

Termistor Um elemento eléctrico que altera a sua resistência em resposta a uma alteração de temperatura.

Vaso com relevância térmica Um vaso sanguíneo suficientemente grande para confundir as medições de perfusão realizadas por uma sonda próxima. Um vaso assim pode ser reconhecido pelos valores K (condutividade térmica) elevados e de natureza não fisiológica que provoca na calibração. Este problema pode ser resolvido, reposicionando a sonda.

Amostra de Dados ASCII

É fornecida uma amostra dos dados enviados pelo monitor.

As medições realizadas com o Bowman Perfusion Monitor, Modelo 500, podem ser enviadas para um computador. Os dados ASCII são enviados essencialmente em tempo real enquanto as medições estão a ser realizadas e os dados armazenados podem ser carregados depois das medições estarem concluídas. Estes dados carregados podem ser enviados para o endereço info@hemedex.com, para serem convertidos para o formato ASCII.

A comunicação entre as portas série externas acontece com taxas de transmissão de dados seleccionáveis pelo utilizador e que se situam entre 19.200 e 115.200, sem paridade, 8 bits de dados, 1 bit de paragem. Se os dados forem carregados à medida que são medidos (o chamado fluxo de dados), é utilizado o protocolo ASCII; se os dados forem transferidos de um ficheiro (ficheiro de dados de perfusão), é utilizado o protocolo Zmodem. Note que o fluxo de dados não emprega controlo de fluxo, mas o carregamento de dados através da porta série requer a utilização de hardware de controlo de fluxo.

O formato dos dados enviados é indicado de seguida. A grande maioria destes dados geralmente consiste em linhas que contêm cinco parâmetros: data, hora, temperatura, temperatura delta e perfusão. Todas as restantes linhas começam com o carácter '#'. Para fins de precisão, o carácter ':' indica uma série contínua (mas não apresentada) de linhas, de formato idêntico à linha anterior. As amostras de dados transferidos são apresentadas no tipo de letra Courier e as anotações que não aparecem no carregamento de dados são apresentadas em itálico. NaN (não é um número) indica que um parâmetro medido não está disponível na hora determinada.

Informações dos cabeçalhos

#Label: JANE_SMITH
#Start time: 1-5-2006_14:21:58
#Probe number: 9E1B11000000
#Monitor number: 020011000000-2
#Software version: 3.0.4
#Firmware version: QF5_6.68C D4CC

Resumo das definições

#Alarm audio: ENABLED
#Alarm visual: ENABLED
#Alarm lower bound: Enabled
#Alarm lower bound value: 0.000000
#Alarm lower bound trigger time: 00:02:00
#Alarm lower bound suspend time: 00:10:00
#Alarm upper bound: Disabled
#Temperature stability: 0.025000
#Time stability: 30.000000
#Data frequency: 1 Hz
#Column headers: Date Time Temperature DeltaTemp
Perfusion

Cabeçalhos e dados de temperatura

#Temperature Stabilization
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

Cabeçalhos e dados do modo de calibração

#Calibration
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

Condutividade térmica medida

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

Cabeçalhos e dados do modo de perfusão

#Perfusion Measurement
1-5-2006 14:22:56.0 37.099 NaN NaN
1-5-2006 14:22:57.0 37.099 NaN NaN

```
1-5-2006 14:22:58.0 37.099 NaN NaN
:
1-5-2006 14:23:46.0 37.099 NaN NaN
1-5-2006 14:23:47.0 37.099 2.647 4.67
1-5-2006 14:23:48.0 37.099 2.647 4.54
1-5-2006 14:23:49.0 37.099 2.647 4.57
1-5-2006 14:23:50.0 37.099 2.648 4.40
:
1-5-2006 14:23:56.0 37.099 2.644 5.45
```

Mensagem de estado, advertência ou erro

```
#Message: "Normal measurement termination by user"
```

Bibliografia

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 Thermodiffusion hinsichtlich Outcome nach klinischer Lebertransplantation," *Zeitschrift für Gastroenterologie*, **36**:530, 1998.

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

Índice Remissivo

A

Acerca · 78
alarme mínimo activado · 85
alarme máximo activado · 51, 85
alarme mínimo activado · 51, 85
alarme visual · 28, 51
alarmes · 26, 28, 51
apagar dados armazenados · 43, 83
artefactos de movimento · 8
Assistência e Suporte · x

B

bibliografia · 100
botão Iniciar · 79
Botão Iniciar · 20
Botão Parar · 21, 22

C

Cabo Série · 10
cabo umbilical · 2, 20, 86
cabos umbilicais · 2
calibração · 17, 19, 21, 26, 27, 29, 30, 39, 69,
79, 80, 95
carregamento · 40, 44, 45, 97
carregar · 82
Carregar Data · 44
ciclo de medição · 17, 21, 23, 26, 29, 33, 39,
69, 70, 77, 79, 80
comunicações série · 82
condutividade · 100
condutividade · 27
condutividade térmica · 9, 19, 21, 23, 29, 48,
62, 67, 81, 98
Contra-indicações · 5
controlo da medição · 29
Controlo da Medição · 29, 94
Controlo de Medição · 33
controlo do ciclo · 36
controlo do ciclo de medição · 29, 33

D

dados armazenados · 40, 41, 43, 45, 47, 83, 97
dados · 30, 40, 48, 67, 74, 75
Declaração de exoneração
de responsabilidade · xi
definições predefinidas · 36
Definir Etiqueta · 50

E

ecrã principal · 24, 25, 26, 27, 32, 62, 68, 75, 76
especificações · 6, 93
estabilização da temperatura · 17, 18, 19, 21,
23, 26, 27, 29, 39, 69, 71, 73, 79
etiqueta · 50, 51, 53, 57, 59, 68

F

Finalidade · 1
Fusível · 93

G

Garantia · x
glossário · 94

H

hora · 74, 76
HyperTerminal · 44

I

impressora · 11, 13, 82
imprimir dados · 48
Indicações de Utilização · 1, 2
Instruções de Advertência · 2
Interruptor de Tensão CA · 14
intervalo de perfusão · 66
intervalo de tempo · 62, 63

L

Linha de Mensagens · 23, 26

M

Manual · 63, 65, 66
manutenção · 16
medição da perfusão · 9, 17, 18, 19, 21, 23, 26,
27, 29, 30, 31, 37, 39, 69, 72, 73, 80, 81
medição da perfusãot · 29
medição de perfusão · 17, 18, 20, 23, 27, 73
medições de perfusão · 17
mensagens de advertência · 81
mensagens de alarme · 85
mensagens de erro · 26, 83
mensagens de estado · 79
menus · 24, 32, 33, 36, 39
módulo de entrada de alimentação · 14
montagem · 16

O

Organização · 4

P

papel da impressora · 13, 82
parâmetros térmicos · 24, 30, 62
percorrer · 22
Percorrer Hora · 65
Precauções · 5
precisão de medição da perfusão · 8
predefinições · 58, 60, 73, 77, 91
Prefácio · 1
Público Alvo · 4

R

recalibração · 9
resolução de problemas · 87
Restaurar Predefinições · 77
rever dados armazenados · 27, 41, 83
riscos · 5

S

saída analógica · 10, 11, 14
segurança · 2, 5, 79, 81
Símbolos · 3
sonda · 2, 4, 5, 20, 23, 40, 78, 79, 81, 86
sonda de perfusão · 3, 6, 7, 8, 10, 79, 80, 81,
82, 83, 86
substituição · 39
substituir · 22

T

taxa de transmissão de dados · 40, 47
temperatura da linha de base · 8, 9, 80
temperatura delta · 94
temperatura distal · 30, 94
temperatura proximal · 48, 68, 95
tempo · 26, 27, 30
Tempo de Arrefecimento · 23
tempo de disparo · 34, 35, 55, 59, 85
tempo de suspensão · 56, 59, 85
termistor de aquecimento · 8
termistor distal · 27, 30, 68
termistor proximal · 8, 27, 30, 68
thermal conductivity · 102
traçado de perfusão · 30, 31
traçados dos parâmetros térmicos · 31

V

valor K · 19, 21, 23, 29, 62, 81, 94
valor máximo · 53
valor máximo de activação · 34, 35, 52, 53, 56,
57, 58, 81, 85
valor mínimo de activação · 26, 52, 59, 60, 85
vaso sanguíneo com relevância térmica · 9
ver dados · 65
visor numérico · 22, 23
visualizar dados · 31