

**FLUKE**®

**Biomedical**

# IDA-5

Infusion Device Analyzer

**Manual de Introdução**

PN 3975990

April 2013, Rev. 2, 10/14 (Portuguese)

© 2013-2014 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

## **Garantia e suporte ao produto**

A Fluke Biomedical garante este instrumento com relação a defeitos de materiais e mão-de-obra por um ano a contar da data da compra original OU por dois anos se, ao final de seu primeiro ano, você enviar o instrumento para um centro de serviço da Fluke Biomedical para calibração. Nossa taxa normal será cobrada por essa calibração. Durante o período de garantia, repararemos ou, a nosso critério, substituiremos, sem custos, um produto que comprovadamente apresente defeito, desde que você envie o produto para devolução com remessa pré-paga para a Fluke Biomedical. Esta garantia não é transferível, e cobre unicamente o comprador original. A garantia não se aplica se o produto tiver sido danificado devido a acidente ou uso incorreto ou tenha sido reparado ou modificado por qualquer outro que não uma instalação de serviço autorizada da Fluke Biomedical. NÃO É CONCEDIDA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA ESPECIAL, INDIRETA, INCIDENTAL OU CONSEQUENTE, INCLUSIVE PELA PERDA DE DADOS, DECORRENTE DE QUALQUER CAUSA OU TEORIA.

Esta garantia cobre somente produtos serializados e seus itens de acessórios que apresentem uma etiqueta de número de série em separado. A recalibração do instrumento não é coberta pela garantia.

Esta garantia lhe concede direitos legais específicos e você pode ter outros direitos que variam de acordo com as diferentes jurisdições. Como algumas jurisdições não permitem a exclusão ou limitação de uma garantia implícita, nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade pode não ser aplicável no seu caso. Se alguma condição desta garantia for considerada inválida ou não-executável por algum tribunal ou outro órgão competente com jurisdição no caso, tal decisão não afetará a validade ou executabilidade de nenhuma outra condição.

## Avisos

---

### Todos os direitos reservados

© Copyright 2014, Fluke Biomedical. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, transmitida, transcrita, armazenada em um sistema ou traduzida em nenhum idioma sem a permissão por escrito da Fluke Biomedical.

---

### Concessão de direitos autorais

A Fluke Biomedical concorda com uma concessão limitada de direitos autorais que lhe permite reproduzir manuais e outros materiais impressos para uso em programas de treinamento de serviço, bem como de outras publicações técnicas. Se desejar outras reproduções ou reproduções, envie uma solicitação por escrito para a Fluke Biomedical.

---

### Desembalagem e inspeção

Siga as práticas padrão de recebimento por ocasião da chegada do instrumento. Verifique a caixa de papelão da remessa quanto a quaisquer danos. Se algum dano for encontrado, pare de desembalar o instrumento. Notifique a transportadora e solicite a presença de um agente durante a desembalagem do instrumento. Não há instruções especiais para a desembalagem, mas tome cuidado para não danificar o instrumento enquanto o desembala. Inspeccione o instrumento quanto a danos físicos, como partes entortadas ou quebradas, amassados ou arranhões.

---

### Suporte técnico

Para obter suporte a aplicações ou respostas a perguntas técnicas, envie um email para [techservices@flukebiomedical.com](mailto:techservices@flukebiomedical.com) ou ligue para 1-800-850-4608 ou 1-440-248-9300. Na Europa, envie um email para [techsupport.emea@flukebiomedical.com](mailto:techsupport.emea@flukebiomedical.com) ou ligue para +31-40-2675314.

---

### Reclamações

Nosso método rotineiro de remessa é por meio de uma transportadora comum, FOB na origem. Na entrega, se danos físicos forem encontrados, guarde todo o material da embalagem em suas condições originais e entre em contato com a transportadora imediatamente para fazer uma reclamação. Se o instrumento for entregue em boas condições físicas, mas não funciona de acordo com as especificações, ou se houver outros problemas que não tenham sido causados por danos na remessa, por favor, entre em contato com a Fluke Biomedical ou com seu representante local de vendas.

---

## Devoluções e reparos

### Procedimento de devolução

Todos os itens que estiverem sendo devolvidos (inclusive todas as remessas baseadas em reclamações na garantia) devem ser enviados com frete pré-pago para a nossa fábrica. Ao fazer a devolução de um instrumento para a Fluke Biomedical, recomendamos usar as empresas United Parcel Service, Federal Express ou Air Parcel Post. Também recomendamos segurar sua remessa pelo custo real de reposição. A Fluke Biomedical não se responsabiliza por remessas perdidas ou instrumentos recebidos com danos devidos à embalagem ou ao manuseio incorretos.

Use a caixa de papelão e o material da embalagem original para a remessa. Se não estiverem disponíveis, recomendamos as seguintes orientações para nova embalagem:

- Use uma caixa de papelão de parede dupla resistente o suficiente para o peso a ser enviado.
- Use papel pesado ou papelão para proteger todas as superfícies do instrumento. Use material não abrasivo ao redor de todas as partes salientes.
- Use pelo menos quatro polegadas de material amortecedor de choques aprovado pelo setor e firmemente embalado ao redor do instrumento.

### Devoluções para reembolso/crédito parcial:

Todo produto devolvido para reembolso/crédito deve estar acompanhado de um número de Autorização de Devolução de Material (RMA), obtido de nosso Grupo de Entrada de Pedido pelo telefone 1-440-498-2560.

### Reparo e calibração:

Para encontrar o centro de serviço mais próximo, vá para [www.flukebiomedical.com/service](http://www.flukebiomedical.com/service) ou

#### Nos Estados Unidos:

Cleveland Calibration Lab

Tel: 1-800-850-4608 x2564

Email: [globalcal@flukebiomedical.com](mailto:globalcal@flukebiomedical.com)

Everett Calibration Lab

Tel: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Email: [service.status@fluke.com](mailto:service.status@fluke.com)

#### Na Europa, Oriente Médio e África:

Eindhoven Calibration Lab

Tel: +31-40-2675300

Email: [servicedesk@fluke.nl](mailto: servicedesk@fluke.nl)

#### Na Ásia:

Everett Calibration Lab

Tel: +425-446-6945

Email: [service.international@fluke.com](mailto:service.international@fluke.com)

Para garantir que a precisão do produto seja mantida em um alto nível, a Fluke Biomedical recomenda que o produto seja calibrado pelo menos uma vez a cada 12 meses. A calibração precisa ser feita por pessoal qualificado. Entre em contato com seu representante local da Fluke Biomedical, para fazer a calibragem.

---

## Certificação

Este instrumento foi minuciosamente testado e inspecionado. Foi constatado que atendia às especificações de fabricação da Fluke Biomedical quando foi enviado da fábrica. As medições de calibração estão de acordo com o National Institute of Standards and Technology (NIST). Dispositivos para os quais não existem normas de calibração do NIST são medidos de acordo com padrões de desempenho internos por meio de procedimentos aceitos de teste.

---

## ADVERTÊNCIA

Modificações não autorizadas conduzidas pelo usuário ou aplicações além das especificações publicadas podem resultar em perigo de choque elétrico ou no funcionamento incorreto. A Fluke Biomedical não se responsabiliza por nenhum ferimento ocorrido devido a modificações não autorizadas no equipamento.

---

## Restrições e obrigações

As informações neste documento estão sujeitas a alterações e não representam um compromisso por parte da Fluke Biomedical. Alterações feitas nas informações neste documento serão incorporadas a novas edições da publicação. A Fluke Biomedical não assume nenhuma responsabilidade pelo uso ou confiabilidade de softwares ou equipamentos que não tenham sido fornecidos pela Fluke Biomedical ou por seus revendedores associados.

---

## Local de fabricação

O IDA-5 Infusion Device Analyzer foi fabricado na Fluke Biomedical, 6920 Seaway Blvd., Everett, WA, E.U.A.



# Índice

<b>Título</b>	<b>Página</b>
Introdução .....	1
Uso pretendido .....	1
Informações de segurança .....	1
Símbolos .....	5
Familiarização com o instrumento .....	6
Conexões do produto .....	8
Conectar dispositivos de infusão .....	8
Conectar drenos ao produto .....	9
Conectar acessórios .....	9
Teclado .....	10
Leitor de código de barras .....	10
Impressora .....	10
Manutenção do produto .....	10
Limpeza do Produto .....	10
Exterior .....	11

Interior.....	11
Fluido de teste .....	11
Armazenamento.....	12
Entrega .....	12
Especificações gerais.....	13
Especificações de desempenho .....	14



## **Introdução**

O Fluke Biomedical IDA-5 Infusion Device Analyzer (o produto) é um instrumento de precisão que examina o desempenho de dispositivos médicos de infusão. O produto mede a taxa e o volume de fluxo fornecidos, e a pressão gerada na oclusão ou em bloqueios da linha do fluido. Um máximo de 4 dispositivos de infusão podem ser examinados independentemente com a versão de quatro canais do produto.

## **Uso pretendido**

O produto deve ser usado por fabricantes de dispositivos de infusão, departamentos de engenharia biomédica de hospitais e organizações de serviços terceirizados. Use o produto para verificar o desempenho preciso de dispositivos de infusão por meio de medição de fluxo, volume e pressão. É possível analisar o desempenho de uma ampla gama de dispositivos de infusão, incluindo seringa, conta-gotas, tipos volumétricos e peristálticos. Também é possível analisar as bombas de taxas de fluxo instáveis. O produto usa água destilada ou desionizada somente com um agente umidificante opcional.

## **Informações de segurança**

Indicações de **Cuidado** referem-se a condições ou ações que podem causar lesão física ou morte. Indicações de **Atenção** referem-se a condições e ações que podem prejudicar o produto ou o equipamento em teste, ou causar perda definitiva de dados.

### **⚠️⚠️ Advertência**

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- **Antes de usar o produto, leia todas as Informações de segurança.**
- **Leia todas as instruções cuidadosamente.**
- **Use o produto somente conforme especificado para não comprometer a proteção fornecida pelo produto.**
- **Não use o produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.**

- Não use e desative o produto se ele estiver danificado.
- Use este produto somente em ambientes fechados.
- Conecte uma linha de alimentação do cabo de energia de três condutores aprovada à uma tomada aterrada.
- Nunca use um adaptador de tomada de dois pinos para conectar a energia principal ao produto.
- Use somente o cabo de alimentação e o conector de rede elétrica aprovados para a tensão e configuração do plugue do seu país e classificado para o Produto.
- Certifique-se de que o condutor de conexão à terra no cabo de alimentação esteja conectado a um aterramento de proteção. A interrupção do aterramento de proteção pode colocar tensão no chassi podendo levar à morte.
- Substitua o cabo de energia se o isolamento for danificado ou se mostrar sinais de desgaste.
- Desligue o produto e remova o cabo principal de energia antes de limpar a superfície exterior do produto.
- Não abra o produto, a menos que esteja qualificado.
- Não use o produto próximo a gases explosivos, vapores ou em ambientes úmidos ou molhados.
- Não use o produto em dispositivos de infusão conectados a pacientes.
- Não reutilize tubos de teste ou seringas para infusão de pacientes.
- Evite possível contaminação de componentes reutilizáveis devido a condições de refluxo. Alguns dispositivos de infusão antigos talvez tenham componentes reutilizáveis que podem entrar em contato direto com os fluidos que estão sendo bombeados. Ao testar esses tipos de dispositivos, cuidado para evitar possível contaminação de componentes reutilizáveis.
- Não use componentes ou conjunto de distribuição que tenham sido usados para testar infusão de pacientes.
- Não conecte o produto a um paciente ou a equipamentos conectados a um paciente. O produto tem o propósito de avaliar o equipamento somente e nunca deve ser usado para diagnóstico, tratamento ou qualquer outra circunstância em que o Produto entre em contato com um paciente.

- O produto deve ser corretamente aterrado. Use somente um soquete de alimentação que tenha contato de aterramento com proteção. Se houver qualquer dúvida quanto à eficácia do aterramento do soquete de alimentação, não conecte o produto. Não use um adaptador de dois condutores ou extensão. Isso rompe a conexão do aterramento de proteção.
- Muitos componentes da placa de circuito impresso são sensíveis a estática. Precauções a ESD (descargas eletrostáticas) devem ser observadas ao manusear o conjunto da placa de circuito impresso.
- Para evitar risco de choque e contar com o funcionamento adequado do produto, conecte o cabo de alimentação com linha de três condutores a uma tomada corretamente aterrada. Não use adaptador com dois condutores ou cabo extensor; isso rompe a conexão do aterramento de proteção.
- O produto destina-se ao uso por técnicos de serviço treinados para executar inspeções periódicas em uma grande variedade de equipamentos médicos. Os procedimentos de teste são controlados por menus e simples de operar.
- O Produto se destina ao uso com alimentação monofásica aterrada. Ele não se destina a configurações com alimentação dupla com fase dividida ou trifásica. Mas pode ser utilizado com qualquer sistema de alimentação que forneça as tensões corretas de fase única e que esteja aterrado.
- Este Produto destina-se ao uso em ambiente de laboratório, fora da área de cuidados com o paciente, e não se destina ao uso em pacientes ou ao teste de dispositivos enquanto conectados a pacientes. Este Produto não se destina ao uso para calibrar equipamento médico nem ao uso no balcão.

**⚠ Atenção**





Para evitar risco de danos ao produto ou ao equipamento em teste:

- A assistência técnica ao produto só deve ser prestada por técnicos especializados.
- Somente técnicos qualificados devem realizar procedimentos de solução de problemas e de serviços em componentes internos.
- Só use água desionizada e degaseificada com o produto. Um agente umidificante pode ser adicionado.
- Não use fluidos de alta viscosidade. Óleos (solventes ou substâncias químicas fortes) também podem danificar ou contaminar o produto.
- Não use agentes de esterilização alvejantes ou alcoóis.
- Não ligue ou desligue o produto rapidamente, nem remova o cabo enquanto energizado.
- Remova a água interna antes de transportar ou armazenar. Não use ar comprimido para limpar o produto.
- Não exponha o produto a temperaturas extremas. Para uma operação adequada, a temperatura ambiente deve ser de 15 °C a 30 °C (59 °F a 86 °F). O desempenho pode ser afetado negativamente se a temperatura flutuar acima ou abaixo dessa faixa. Para saber os limites de temperatura de armazenamento, consulte a seção Especificações.
- Não use o produto próximo a fontes de forte radiação eletromagnética (por exemplo, fontes de RF intencionais não protegidas). Essas fontes podem interferir na operação adequada.

## Símbolos

Os símbolos usados no Produto ou neste manual são explicados na Tabela 1.

**Tabela 1. Símbolos**

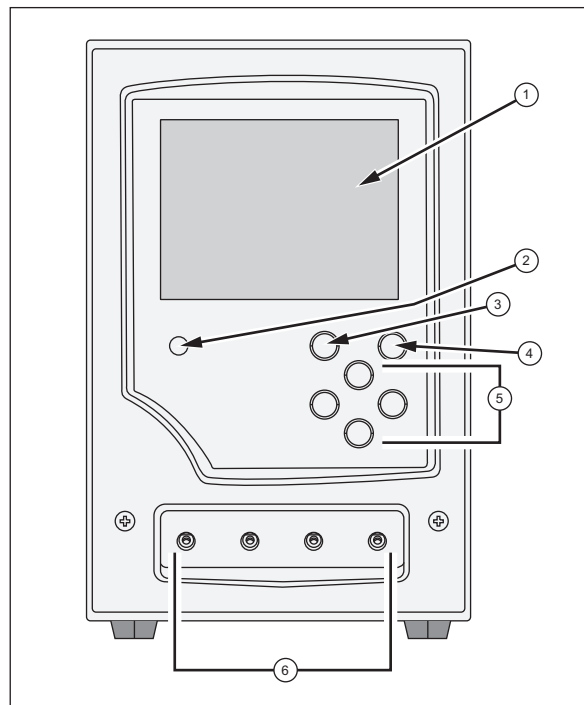
Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Perigo. Informações importantes. Consultar o manual.		Tensão perigosa. Risco de choque elétrico.
	Em conformidade com as diretivas da União Europeia.	CAT II	A Categoria de medição II se aplica a circuitos de teste e de medição conectados diretamente a pontos de uso da instalação de linhas de alimentação de baixa tensão.
	Este produto está em conformidade com os requisitos de marcação da Diretiva WEEE (2002/96/EC). A etiqueta afixada informa que não é possível descartar o produto elétrico/eletrônico em lixo doméstico comum. Categoria do Produto: Com relação aos tipos de equipamento no Anexo I da diretiva WEEE, esse produto é classificado como um produto de "Instrumentação de controle e monitoramento" da categoria 9. Não descarte este produto no lixo comum. Veja as informações de reciclagem no site da Fluke.		

### Familiarização com o instrumento

As tabelas 2 e 3 e as figuras 1 e 2 informam sobre os controles e conexões nos painéis frontal e traseiro do Produto.

Tabela 2. Controles e conexões do painel frontal

Item	Descrição
①	Tela (LCD)
②	Indicador liga/desliga
③	Botão <b>ESC</b> (escape) – Volta uma etapa ou realiza a operação exibida na tela.
④	Botão <b>ENTER</b> – Opera a função realçada ou passa para o campo de entrada de dados subsequente.
⑤	Botões de seta – Move o realce dos menus na direção da seta ou opera a função exibida na tela.
⑥	Portas de entrada de fluxo – Uma porta para cada canal de medição.



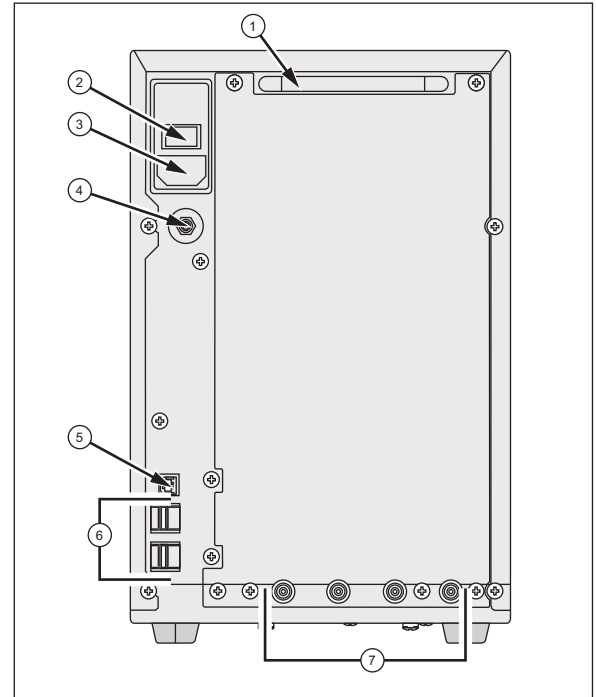
gir01.eps

Figura 1. Controles e conexões do painel frontal

**Tabela 3. Controles e conexões do painel traseiro**

Item	Descrição
①	Alça
②	Interruptor de energia - Ativa o Produto. Se a tela Status de todos os canais for exibida sem erros, o produto estará pronto para ser usado.
③	Entrada de energia
④	Polo equipotencial
⑤	Conector USB "B" – Conexão do computador.
⑥	Conectores USB "A" – Conectam, no máximo, quatro acessórios como: Teclado Impressora Leitor de código de barras
⑦	Saídas de fluido – Um por canal de medição. Canal 1 à direita e canal 4 à esquerda.

Antes de ligar o produto, verifique se a calibração do mesmo está atualizada e verifique se há sinais de desgaste.



gir02.eps

**Figura 2. Controles e conexões do painel traseiro**

## Conexões do produto

O produto é conectado aos dispositivos de infusão pelas portas de entrada do painel frontal. As conexões das mangueiras de drenagem de fluido e dos acessórios são feitas pelas conexões do painel traseiro.

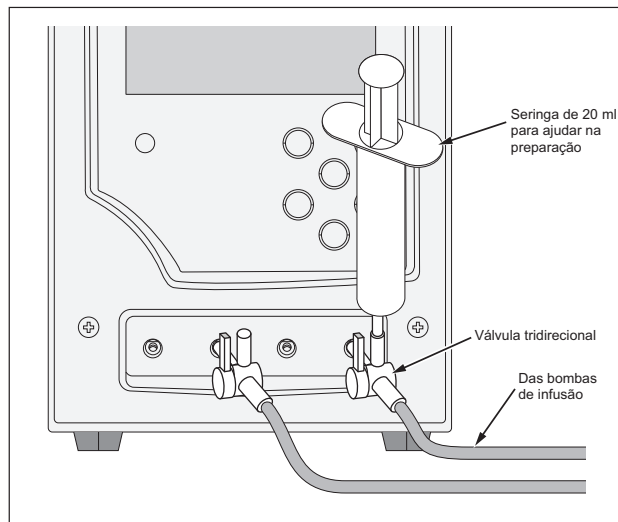
### Conectar dispositivos de infusão

Como mostrado na Figura 3, é recomendável que todas as conexões dos dispositivos de infusão sejam feitas com os conectores de entrada do painel frontal do produto por válvulas tridireccionais.

A entrada do canal 4 mostrada na Figura 3 exibe uma seringa de 20 ml conectada a uma entrada de válvula tridirecional. A seringa pode ser usada para ajudar na preparação. Ela pode ser usada conforme mostrado ou pode ser conectada à distância da entrada para ajudar em testes de fluxo. A seringa pode ser compartilhada entre os canais e removida depois que o canal é preparado.

Siga estas recomendações ao fazer a conexão com os circuitos de tubos de entrada:

- Use volumes de preparado adequados (por exemplo, 10 ml) para estourar as bolhas.
- Use as válvulas na entrada para evitar o refluxo do fluido para fora das entradas entre testes.
- Ao fazer a conexão com os circuitos de entrada (por exemplo, ao conectar as seringas de preparação às válvulas), certifique-se de não introduzir novas bolhas.



hhz03.eps

**Figura 3. Conexões do dispositivo de infusão para o Produto**



**⚠ Atenção**

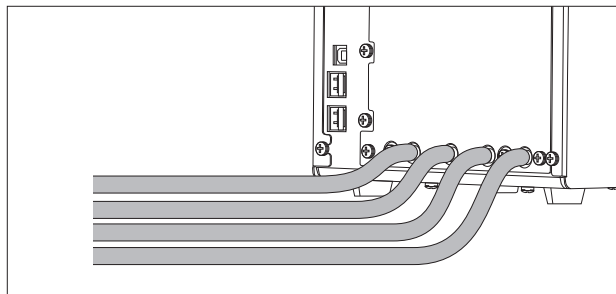
**Não use componentes ou conjunto de distribuição que tenham sido usados em testes anteriores de infusão de pacientes.**

**Observação**

*Antes de usar o conjunto de distribuição (tubos, seringa etc.), certifique-se de que ele esteja dentro do período de uso especificado pelo fabricante. Muitos conjuntos são fabricados para serem usados somente uma vez.*

**Conectar drenos ao produto**

A Figura 4 mostra tubos conectados a saídas no painel traseiro do produto.



**Figura 4. Conexões de drenagem para o Produto**

Ao conectar tubos de drenagem às saídas do produto:

- Conecte tubos de drenagem diferentes a cada canal.
- Não conecte tubos de drenagem juntos.
- Os tubos de drenagem não devem se elevar mais de 10 cm (4 pol) em qualquer ponto acima da altura das portas de entrada do produto.
- A extremidade de descarga dos tubos de drenagem não deve ficar a mais de 10 cm (4 pol) abaixo da parte inferior do produto.

**Conectar acessórios**

Os acessórios são conectados a qualquer uma das quatro portas USB "A" no painel traseiro do produto. Use um cabo USB que tenha menos de 3 metros.

**Observação**

*Quando um acessório é conectado a um produto que está ligado, alguns segundos são necessários para que o acessório seja reconhecido.*

**Teclado**

É recomendado que um teclado USB de pequeno porte seja usado com o produto. O teclado é necessário para registrar dados sobre o dispositivo de infusão em teste.

**Observação**

*O teclado não deve ter um hub USB interno (por exemplo, nenhuma porta USB extra).*

**Leitor de código de barras**

Um leitor de código de barras também pode ser usado para varrer dados do dispositivo de infusão para o produto.

**Impressora**

Uma impressora que suporta a linguagem de comandos de impressora PCL-5 (ou posterior) pode ser usada com o produto para imprimir relatórios e resultados de testes.

**Manutenção do produto**

As seções subsequentes informam como manter o produto.

**Limpeza do Produto**** Advertência**

**Para evitar possíveis choques elétricos, incêndios ou ferimentos:**

- **Desligue o produto e retire o fio da tomada. Aguarde dois minutos para que o conjunto de energia se descarregue antes de abrir a porta do fusível.**
- **Não opere este produto com a tampa ou o estojo aberto. Pode ocorrer explosão com tensão perigosa.**
- **Desconecte o cabo de energia da rede elétrica antes de remover as tampas do produto.**
- **Remova os sinais de entrada antes de limpar o Produto.**
- **Use somente as peças de substituição especificadas.**
- **Use somente os fusíveis de reposição especificados.**
- **Os reparos ao produto devem ser feitos somente por um técnico aprovado.**

- **Não despeje líquido na superfície do produto. Líquidos nos circuitos elétricos pode causar a falha do Produto.**
- **Não use produtos de limpeza em spray no Produto. Tal ação pode fazer com que o produto de limpeza entre no Produto e danifique seus componentes eletrônicos.**

**⚠ Atenção**

**Para evitar possível dano ao produto ou ao equipamento em teste, remova os sinais de entrada antes de limpar o produto.**

Após a resolução de problemas ou manutenção, reinicie o Produto e certifique-se de que ele seja iniciado sem erros.

**Exterior**

Para limpar o exterior do produto, desconecte-o da fonte de alimentação e use somente um pano úmido com detergente suave.

**Interior**

É possível o crescimento de micróbios nos transdutores do produto. É recomendável limpar os transdutores em intervalos de 3 meses. Para limpar o interior do produto, injete 20 ml de água morna e solução de detergente na porta de entrada do fluido. Após 5 minutos, enxágue com água limpa. Sempre passe água das entradas de fluido para as saídas.

**Fluido de teste**

O produto deve ser operado com água desionizada com detergente. Fluidos para uso em pacientes, como substâncias corrosivas, de alta viscosidade e alta oleosidade, danificam o sistema de medição. A água corrente pode conter contaminantes que também podem danificar o transdutor.

É possível fazer fluido de teste com água desionizada e agente umidificante, como MICRO-90. É recomendável que uma solução a 0,1 % de MICRO-90 em água desionizada (preferivelmente desgaseificada) seja preparada em volume para uso diário e mantida em recipiente vedado. Se a água fizer muita espuma, recomenda-se uma solução a 0,05 %.

O MICRO-90 encontra-se disponível em:

International Product Corp.  
201 Connecticut Dr.  
P.O. Box 70  
Burlington, NJ 08016-0070 USA  
Tel 609 386 8770

International Product Corp.  
1 Church Row  
Chislehurst, Kent BR7 5PG United Kingdom  
Tel. 0208 467 8944

**Armazenamento**

Remova toda a água do produto antes do armazenamento, especialmente se as temperaturas caírem abaixo de 5 °C (41 °F). Não exerça pressão sobre as portas de entrada. É mais seguro usar uma bomba de sucção médica para drenar os canais de medição e usar as Válvulas do ciclo do menu Calibration (Calibração) (siga as instruções na tela).

**Entrega**

Remova todo o líquido do produto antes de transportá-lo. Para evitar que o líquido entre nas portas, coloque o produto em um saco plástico grande. Coloque o produto ensacado na caixa de transporte. Se não houver uma disponível, verifique se há proteção contra choque com um acolchoamento comprimível de no mínimo 5 cm dentro da caixa (por exemplo, 60 cm x 60 cm x 60 cm).

## **Especificações gerais**

<b>Faixa de tensão operacional</b> .....	100 V CA a 240 V CA
<b>Frequência de suprimento</b> .....	50/60 Hz
<b>Energia fornecida</b> .....	<50 VA
<b>Fusíveis</b> .....	20 mm T1.6 A H 250 V x 2
<b>Tamanho (A x L x C)</b> .....	30 cm x 20 cm x 20 cm (12 pol. x 8 pol. x 8 pol.)
<b>Peso</b> .....	~5 kg (11 lb)
<b>Altitude</b> .....	0 m a 3.000 m (10.000 pés)
<b>Temperatura</b>	
Operacional.....	15 °C a 30 °C (59 °F a 86 °F)
Armazenamento.....	-20 °C a +40 °C (-4 °F a +104 °F) quando drenado todo o líquido
<b>Umidade</b> .....	10 % a 90 % sem condensação
<b>Modelos</b> .....	Sequências predeterminadas de teste. Capacidade típica de 200
<b>Segurança</b> .....	IEC 61010-1: Sobretensão categoria II, grau de poluição 2

### **Ambiente**

**eletromagnético** ..... IEC 61326-1: Portátil

### **Classificação**

**de emissões**..... IEC CISPR 1: Grupo 1, Classe A.

(O Grupo 1 gerou intencionalmente e/ou usa energia de radiofrequência acoplada de forma condutora, a qual é necessária para o funcionamento interno do próprio equipamento. O equipamento Classe A é adequado para uso em locais não domésticos e/ou diretamente conectado a uma rede de alimentação de baixa tensão.)

**FCC**..... CFR47 Partes 15.107 e 15.109  
Classe A

### **Armazenamento**

**de resultados**..... Resultados do teste armazenados para posterior visualização, impressão ou transferência para PC. Capacidade típica: 250 testes.

**Queda de energia** ..... Os resultados dos testes em andamento serão salvos em caso de queda acidental de energia

**Controle do computador** ... O produto pode ser totalmente controlado com o software HydroGraph e Ansur no PC para o produto

## Especificações de desempenho

### Medição de taxa de fluxo

Método .....	O fluxo é calculado por medição do volume durante o tempo
Faixa .....	0,1 ml/h a 1.500 ml/h (2.500 ml/h é exibido)
Precisão .....	1 % de leitura $\pm 1$ LSD para fluxos de 16 ml/h a 200 ml/h para volumes de mais de 20 ml; caso contrário, 2 % de leitura $\pm 1$ LSD para volumes com mais de 10 ml em condições de laboratório. Água desionizada a 15 °C a 30 °C (59 °F a 86 °F) é recomendada para testes longos.
Duração máxima do teste .....	100 horas

### Medição do volume

Método .....	O volume é medido diretamente pelo módulo de medição nos tamanhos de amostra mínima de 60 $\mu$ l
Faixa .....	0,06 ml a 9999 ml
Precisão .....	1 % de leitura $\pm 1$ LSD para taxas de fluxos de 16 a 200 ml/h para volumes de mais de 20 ml; caso contrário, 2 % de leitura $\pm 1$ LSD para volumes com mais de 10 ml em condições de laboratório.
Duração máxima do teste .....	100 horas

### Medição do fluxo do bolo PCA/duplo

Método .....	Consulte Medição de volume acima
Volume mín. do bolo .....	0,5 ml
Resolução .....	Incrementos de 60 $\mu$ l
Duração máxima do teste .....	100 horas

### Medição de pressão

Método (Pressão de retorno e Teste de fluxo) ..	Medição direta de pressão na porta de entrada.
Intervalo .....	0 psi a 45 psi ou equivalente em mmHg e kPa
Precisão .....	1 % de escala total $\pm 1$ LSD em condições de laboratório
Duração máxima do teste .....	1 hora