



AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA – EPP
CNPJ: 12.134.879/0001-43 - I.E.: 147.284.869.112 - CCM: 4.091.805-0

Proposta de Preços nº1348991/2022 – São Paulo, 08 de Dezembro de 2022.

Ao
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO / Fundação Universidade Federal do Acre

- (TOTAL)

A empresa AIQ FERRAMENTAS, vem apresentar sua Proposta nº 1348991/2022, UASG 154044 PREGAO ELETRÔNICO 45/2022:

ITEM	QT	UM	DESCRIÇÃO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
38	01	PC	MEDIDOR DE PH DE BANCADA MODELO: PH-5000 MARCA: INSTRUTHERM PROCEDENCIA: IMPORTADO	R\$ 1.364,44	R\$ 1.364,44



Especificações técnicas:

Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres

	Escala de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2 a 20 PH	0,001/0,01/0,1 pH	± 0,005/0,05/0,5pH
ORP	-1999 a +1999 mV	0,1 mV	± 0,1 mV
Temperatura	-20 a 120°C	0,1 °C	± 0,3 °C

- Sensor de pH
 - Junção: Cerâmica
 - Dimensões do Cabo: 1m
 - Conector: BNC
 - Corpo do Eletrodo: vidro (líquido interno substituível)
- Sensor de temperatura
 - Termoresistivo
 - Material da haste: Aço Inóx
- Construído em plástico ABS
- Tempo de resposta máximo de 10 segundos
- Compensação de temperatura automática e manual: de -20 a 120 °C
- Referência de temperatura: 25 °C
- Impedância da entrada: 10+13
- Indicação automática da sensibilidade do eletrodo (slope)
- Reconhecimento automático de soluções e detecção automática de defeito no eletrodo
- Indicação automática de estabilidade de leitura
- Calibração: Automática - Tampões pH: 3,55; 4,00; 6,86; 7,00; 7,02; 9,00; 9,18; 10,00; 14,00
- Compatível com os sistemas operacionais: Windows XP e Windows 7
- Alimentação: 110/220V
- Saída para computador USB
- Peso: 264g
- Dimensões (C x L x A): 13 x 11,6 x 5,8 cm

Itens fornecidos:

- Eletrodo de pH feito em vidro
- Sensor de temperatura termoresistivo revestido em aço inox
- Suporte para eletrodos e para sensor de temperatura
- Solução Tampão
- Fonte de alimentação
- Cabo de comunicação USB
- Cartão para download do Manual de instruções



AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA – EPP
CNPJ: 12.134.879/0001-43 - I.E.: 147.284.869.112 - CCM: 4.091.805-0

ITEM	QT	UM	DESCRIÇÃO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
45	01	PC	REFRATOMETRO PORTATIL P/DENSIDADE URINA MODELO: RTP-20ATC MARCA: INSTRUTHERM PROCEDENCIA: IMPORTADO	R\$ 1.246,02	R\$1.246,02



REFRATÔMETRO PORTÁTIL P/ DENSIDADE DE URINA FAIXA 1.000 - 1.050SG REFRACTIVIDADE 1,330 A 1,3600RI MOD. RTP-20 ATC

• **Especificações**

Escalas: 0 - 12 g / dl / 1.000 - 1.050sg / 1.3330 - 1.3600 RI

Resolução: 0.2 g / dl. / 0.002 sg / 0.00025 RI ou 0.0005 RI

Compensação de Temperatura Automática

Dimensões / Peso : 29 × 40 × 160 mm / 200g

Aplicação: Desenvolvido para determinação rápida de proteína em soro e densidade de urina

Fornecidos: Conta-gotas, Estojo para transporte mod. ES-07, Chave de fenda para ajuste e Manual de instruções

ITEM	QT	UM	DESCRIÇÃO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
46	01	PC	REFRATOMETRO DIGITAL PORTATIL MODELO: RTD-95 MARCA: INSTRUTHERM PROCEDENCIA: IMPORTADO	R\$ 2.317,56	R\$ 2.317,56



REFRATÔMETRO (COLOSTRÔMETRO) DIGITAL PORTÁTIL E BANCADA ESCALA 0 - 95% BRUX MOD. RTD-95

UNIDADE	ESCALA	DIVISOES	PRECISÃO
Brix	0 ~ 95% Brix	0,1	±0,5
Índice de Refração	1.3330 ~1.5400	0,0001	±0,0005
Escala de temperatura:	0°C ~ 70°C (32°F ~158°F)		
Precisão de temperatura:	± 1°C (2°F)		
Resolução de temperatura:	1°C (1°F)		
Temperatura de operação:	0°C ~30°C		
Temperatura de armazenagem:	0°C ~50°C		
Dimensões:	135 x 65 x 70mm		
Peso:	200g		
Alimentação:	2 pilhas de 1,5V		

- Escala de medição de temperatura: 0°C ~70°C
- Compensação automática de temperatura
- Desligamento automático
- Conversão entre °C / °F
- Indicação de pilha fraca (baixa tensão)
- Medição em Brix e Índice de refratividade

Acessórios fornecidos Estojo, Conta gotas, Manual de instruções;



AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA – EPP
CNPJ: 12.134.879/0001-43 - I.E.: 147.284.869.112 - CCM: 4.091.805-0

INFORMAÇÕES PARA FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	
PRAZO DE ENTREGA	CONFORME EDITAL
LOCAL DE ENTREGA	CONFORME EDITAL
FRETE	CIF – Valor do Frete incluso no valor do produto.
ICMS	Isento.
IPI	Isento.
PRAZO DE PAGAMENTO	30 DIAS , após o recebimento da mercadoria no local de entrega
DADOS BANCÁRIOS	Banco do Brasil Agência: 0687-4 Conta Corrente: 39206-5
VALIDADE DA PROPOSTA	180 (CENTO E OITENTA) dias corridos, a contar da data de sua apresentação.
ASSISTÊNCIA TÉCNICA	Quando necessária será prestada na Rua SOUZA FILHO, 667 - Freguesia do Ó - 02911-060 - SÃO PAULO/SP , Telefone: (11) 4304-7800 .
GARANTIA	12 MESES , contra eventuais defeitos de fabricação.
E-MAILS	AIQ@AIQ.COM.BR / AIQFERRAMENTAS@HOTMAIL.COM
TELEFONE	(11) 4304-7800

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE FATOS IMPEDITIVOS

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA - EPP, CNPJ nº 12.134.879/0001-43, sediada RUA SOUZA FILHO, 667, VILA SANTA DELFINA, CEP: 02911-060, por intermédio de seu representante legal o Sr. DANILO CAETANO PREZZOTI, portador da carteira de identidade nº 43.910.071-9 e do CPF nº 325.209.628-52, DECLARA, sob as penas da Lei, não haver fatos impeditivos para a sua participação presente no processo licitatório, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

DECLARAÇÃO DE INEXISTÊNCIA DE TRABALHO INFANTIL

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA - EPP, CNPJ nº 12.134.879/0001-43, sediada RUA SOUZA FILHO, 667, VILA SANTA DELFINA, CEP: 02911-060, por intermédio de seu representante legal o Sr. DANILO CAETANO PREZZOTI, portador da carteira de identidade nº 43.910.071-9 e do CPF nº 325.209.628-52, DECLARA, que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos. Ressalva: emprega menor de 14 anos, em condição de menor aprendiz ().

DECLARAÇÃO QUE CUMPRE COM REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA - EPP, CNPJ nº 12.134.879/0001-43, sediada RUA SOUZA FILHO, 667, VILA SANTA DELFINA, CEP: 02911-060, por intermédio de seu representante legal o Sr. DANILO CAETANO PREZZOTI, portador da carteira de identidade nº 43.910.071-9 e do CPF nº 325.209.628-52, DECLARA, conforme previsto no item VII, do artigo 3º da Lei 10.520/2002, CUMPRIR PLENAMENTE OS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO, não havendo fatos impeditivos para habilitação da empresa presente no processo licitatório, exceto as condições previstas nos artigos 42 e 43 da Lei Complementar nº 123/2006, para as microempresas e empresas de pequeno porte.

DECLARAÇÃO DE MICRO E PEQUENA EMPRESA – EPP

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 12.134.879/0001-43, situado a Rua Souza Filho nº 667, São Paulo/SP, através do seu representante legal o Sr. Danilo Caetano Prezzoti do RG 43.910.071 SSP/SP e CPF 325.209.628-52, declara, sob as penas da Lei, que em conformidade com a Lei Complementar 123/2006 está enquadrada como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte. Declara ainda que a empresa está excluída das vedações constantes do parágrafo 4º do artigo 3º da Lei Complementar 123/2006.

DECLARAÇÃO DE SUSTENTABILIDADE SÓCIO AMBIENTAL

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA - EPP, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 12.134.879/0001-43 com sede na RUA SOUZA FILHO, 667, VILA SANTA DELFINA, SÃO PAULO/SP, CEP: 02911-060 por intermédio de seu representante legal, o Sr DANILO CAETANO PREZZOTI infra assinado, portador(a) da Carteira de Identidade nº 43.910.071-9 e do CPF/MF nº 325.209.628-52 para os fins de habilitação, AIQ FERRAMENTAS DECLARA expressamente que: Atende os critérios de qualidade ambiental e sustentabilidade sócio-ambiental, respeitando as normas de proteção do meio ambiente, em conformidade com a IN 01/2010-SLTI.

DECLARAÇÃO

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA - EPP, inscrita no CNPJ nº 12.134.879/0001-43, por intermédio de seu representante legal o(a) Sr(a) DANILO CAETANO PREZZOTI, portador(a) da Carteira de Identidade nº 43.910.071-9 e CPF nº 325.209.628-52 DECLARA, sob as sanções administrativas cabíveis, inclusive as criminais e sob as penas da lei, que toda documentação anexada ao sistema é autêntica. Por ser expressão da verdade, firmamos a presente.

São Paulo, SP, 08 de Dezembro de 2022

AIQ Ferramentas e Instrumentos Ltda - EPP
Daniilo Caetano

AIQ FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS LTDA-EPP

Daniilo Caetano

SOCIO DIRETOR -

CPF: 325.209.628-52 RG: 43.910.071-9



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

23/08/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEDIDOR DE PH DIGITAL DE BANCADA MODELO: PH-5000

Prezado Cliente

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada na Instrutherm no momento da aquisição deste instrumento. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente rendimento, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração. Em acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com quadro de engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, colocamo-nos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa empresa.

1. Descrição Geral

O Medidor de pH e ORP, modelo *PH-5000*, foi criado para determinar o valor de pH em soluções. É um aparelho que utiliza tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições propostas em seu projeto. Além de medir pH, o *PH-5000* possui uma faixa de leitura de ORP, que permite a realização de medições de íon específico, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim. O *PH-5000* é um aparelho microprocessado que irá guiá-lo no uso e na medição correta do pH / ORP. Sempre que algum problema ocorrer, ele irá informá-lo, impedindo que sejam feitas leituras erradas.

Sistema de compensação de temperatura automática e manual para aumentar a exatidão e dar versatilidade ao usuário, que conta com um excelente termômetro digital termorresistivo incluído no equipamento. O *PH-5000* é um equipamento muito completo, ainda assim nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

2. Especificações Técnicas

2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres

	Escala de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2 a 20 PH	0,001/0,01/0,1 pH	± 0,005/0,05/0,5pH
ORP	-1999 a +1999 mV	0,1 mV	± 0,1 mV
Temperatura	-20 a 120°C	0,1 °C	± 0,3 °C

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

• Informamos que o eletrodo mod. EPC-70, devido ao tempo de vida útil ser de acordo com a utilização, não possui garantia. Assim sendo, solicitamos que ao receber o equipamento, faça os testes necessários, e se não for de seu acordo, nos informar no prazo de 2 dias caso contrário consideramos o mesmo como aceito.

Obs: O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso!

10. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Eletrodo de pH
- Sensor de temperatura termorresistivo
- Suporte para eletrodos
- Fonte de alimentação
- Cabo de comunicação USB
- Cartão para download do Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Solução tampão pH-4 modelo ST-40 (frasco com 500ml)
- Solução tampão pH-7 modelo ST-70 (frasco 500 ml)
- Solução tampão pH-10 modelo ST-110 (frasco 500ml)
- Solução de ORP modelo ORP-400 (frasco 50 ml)
- Eletrodo ORP-897
- Maleta para transporte MA-800 e MA-810
- Cabo de comunicação RS-232
- Certificado de Calibração.

Display: 64 x 15 (mm)
Construído em material de alto impacto
Tempo de resposta máximo de 10 segundos
Compensação de Temperatura Automática e Manual: de -20 a 120 °C
Referência de Temperatura:..... 25 °C
Impedância da Entrada:..... 10^{+13}
Indicação Automática da Sensibilidade do Eletrodo (Slope)
Reconhecimento Automático de soluções e detecção automática de defeito no eletrodo.

Indicação automática de estabilidade de leitura.
Calibração: Automática - Tampões pH: 3,55; 4,00; 6,86; 7,00; 7,02; 9,00; 9,18; 10,00; 14,00
Alimentação: 110/220V
Potência de consumo: 5W
Saída: Saída para computador tipo RS-232 e USB
Peso: 264g
Dimensões (C x L x A): 13 x 11,6 x 5,8 cm
Garantia: 12 meses

2.2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura..... de 5 a 35 °C
Umidade Relativa..... de 15 a 80 %
Tensão de Alimentação..... 110 / 220 Volts (60 Hz)
Solução de Enchimento do Eletrodo..KCl 3M Saturado com AgCl
Saída p/ Computador..... Tipo RS 232 e USB
Grau de proteção.....IP.65

3. Instalando o Instrumento

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação. Para isso, siga as instruções abaixo:

- 3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente no eletrodo, que é fabricado em vidro.
- 3.2 - Aterre o equipamento utilizando-se do borne para este fim, localizado no painel traseiro do instrumento.
- 3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 35 °C
- 3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.
- 3.5 - Monte o suporte do eletrodo na haste e sustentação, colocando-o ao lado do instrumento. Este suporte contém um dispositivo limitador de cursor (um anel de travamento) do suporte na haste de fixação que tem por objetivo evitar que o eletrodo atinja o fundo do recipiente e esta forma proteja contra quebras.

2

4. Colocando em Funcionamento

Precauções iniciais



O eletrodo de vidro é extremamente frágil, portanto muito cuidado ao manuseá-lo!!!

- Retire o eletrodo da embalagem; em seguida retire-o do frasco contendo solução para conversão do eletrodo;
- Este frasco (quando seco) pode ser preenchido com água destilada;
- O usuário deverá retirar a tampa de borracha do respiro que se localiza na lateral do eletrodo de pH com muito cuidado;
- Lave o eletrodo de pH com água destilada antes e depois de cada aplicação



Tome muito cuidado para que a solução de amostra (que está sendo analisada) não se misture com a solução interna do bulbo de vidro. Isto iria contaminar o eletrodo e danificá-lo permanentemente

5. Modo de Operação

- 5.1 - Conecte o adaptador AC/DC ao equipamento e o ligue à uma fonte de tensão alternada.
- 5.2 - Conecte o eletrodo de pH no conector BNC localizado na parte traseira do equipamento conforme item 5.



1. Display LCD
2. Botões de funções
3. Botão modo Stand by
4. Saída RS-232
5. Conector BNC



6. Soquete do sensor de temperatura
7. Botão Liga / Desliga
8. Entrada de adaptador 12V
9. Soquete terra

3

Pressionado o botão direito (Cal) o instrumento irá acessar o modo de calibração. Para mais informações leia o capítulo '5. Modo de Operação'.

8. Slope

O medidor determina o SLOPE pela medição da diferença da leitura em mV de dois pontos diferentes e divide pela diferença dos pontos de pH.

Por exemplo:

Se o eletrodo lê 2 mV na solução de 7 pH e 182 mV na solução de 4 pH, o SLOPE é igual a:
 $(2-182) / (7-4) = - 60 \text{ mV/pH}$

Esse valor (-60mV/pH) irá aparecer no display após realizar a calibração do medidor de pH. Ou seja, após calibrar, o instrumento vai calcular esse valor, indicar no display e desaparecer.

9. Software (HyperTerminal)

Configurando e transferindo dados para o computador (usando o Hyper Terminal)

1. Conecte o instrumento a uma porta COM disponível no PC utilizando o cabo RS-232.
2. Inicie o Hyper Terminal. Este software está disponível na maioria dos computadores baseados na plataforma Microsoft Windows.
Clique em iniciar, aponte para todos os programas (ou programas), acessórios, comunicações e clique em Hyper Terminal, ou simplesmente clique em executar e digite "hypertm" (sem aspas).
3. Na janela "Descrição da Conexão", digite um nome, escolha um ícone e clique em "OK".
4. Na janela "Conectar-se a" selecione a porta COM utilizada no campo "Conectar-se usando" e clique em "OK".
5. Na janela "Propriedades de COMx" (onde x é o número da porta utilizada), selecione "9600" no campo "Bits por segundo" e "Xon/Xoff" no campo controle de fluxo. Deixe os outros campos como estão e clique em OK.

8

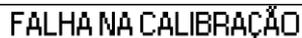
6.5 Se a calibração ocorreu com sucesso será uma tela como a que segue:



6.7 Concluindo a calibração com sucesso será exibida a sensibilidade de calibração (slope).



6.8 Caso ocorra algum tipo de erro na calibração o equipamento irá exibir a seguinte mensagem de erro:



Verifique a validade da solução de calibração e se porventura está contaminada.

Verifique também o eletrodo; se está limpo e sem nenhum tipo de dano.

7. Medição de pH

Na tela inicial pressione o botão direito (MED). Uma tela semelhante a que segue será exibida



Observações:

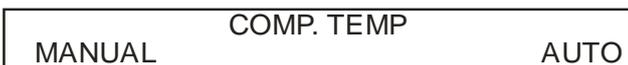
Pressione o botão esquerdo (esc) para retornar à tela inicial. A função 'repouso' é utilizada quando o usuário seleciona a opção de compensação de temperatura MANUAL, onde o usuário irá digitar o valor de temperatura da solução para que este seja compensado.

7

4º) Defina a terceira solução a ser usada.



5º) O usuário tem opção de compensar a temperatura manualmente (digitar o valor da temperatura da solução analisada) ou automaticamente (recomendável).



6º) Defina a temperatura de referência da solução



7º) É possível definir níveis de alarme para medir mod. PH-5000. Utilize os botões esquerdo e direito para alterar os valores e botão central para confirmar a operação.



8º) Por último o usuário irá definir um nível de alarme baixo. Ao encerrar esta configuração o aparelho irá retornar para a tela inicial.



Configuração caso o usuário escolha a opção 'mV'

Basta selecionar a opção COFG. Na tela inicial e em seguida clique no botão correspondente a função 'mV'

5

5.3 – Mude de posição a chave (liga) que se encontra na parte traseira do equipamento (item 7), para ligar o mesmo. Será exibida a seguinte tela.

IMPORTANTE: Note que os botões item 2 da imagem correspondem à função que está sendo indicada naquele momento pela linha debaixo do display.

Selecionando a opção COFG será exibida uma tela como segue:



Onde: Botão esquerda - Seleciona medição de pH
Botão central - Medição de mV (Potencial de Oxi-Redução)

Configuração para os parâmetros de pH

Selecionando a opção 'COFG' e em seguida 'pH', o usuário irá acessar a configuração para os parâmetros de medição de pH.

1º) Escolha a resolução de trabalho (basicamente quantidade de casas pós-vírgula).



2º) Seleccione o primeiro tampão (solução-padrão) que será utilizado para a calibração.



3º) Agora defina a segunda solução a ser usada.



4

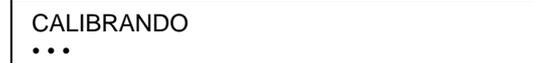
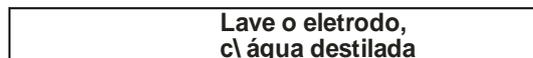
6. Calibração (pH)

6.1 – Após configurar os parâmetros necessários o usuário deverá realizar a calibração do instrumento, que irá garantir uma máxima precisão no momento da medição. O procedimento é simples, onde o próprio aparelho fornece as instruções.

6.2 – Lave o eletrodo com água destilada e enxugue com papel absorvente macio, NÃO ABRASIVO.

6.3 – Ao ligar o medidor de pH pressione o botão direito (MEDIR), em seguida botão direito novamente (CAL).

6.4 – O instrumento dará as instruções necessárias para que a calibração seja realizada de forma correta. Telas similares às exibidas pelo equipamento estão logo abaixo:



6

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 6 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções.
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- Queda e exposição a ambientes inadequados.
- Qualquer dano nas haste provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o nº da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e nº de série do equipamento.

• **Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**



VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E - mail : instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

14/05/13



MANUAL DE INSTRUÇÕES

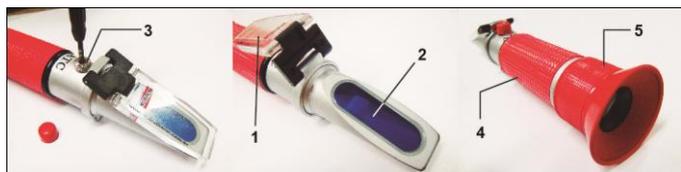


REFRATÔMETRO PORTÁTIL RTP-20ATC

Indicação	Modelo	Escalas	Subdivisão	Tamanho	Peso
Proteína	RTP-12	0 a 12g/dl 1.000 a 1.040sg	0.02g/dl 0.002sg	27x40x160mm	176.g
Proteína/ ATC	RTP- 20ATC	0 a 12g/dl 1.000 a 1.050sg 1.3330 a 1.3600RI	0.2g/dl 0.002sg 0.00025RI	29x40x160mm	200g

Obs.: O Mod. RTP-20ATC possui compensação automática de temperatura.

Nome das Partes



- Prisma
- Cobertura do Prisma
- Parafuso de Correção
- Punho
- Anel de Foco (anel de ajuste do foco)

Métodos de Medição

1. Aponte o prisma do Refratômetro em direção á luz e ajuste o anel (5) até a graduação no retículo ser vista claramente.

2. Ajuste de referência:

Abra a cobertura do prisma (2), coloque uma ou duas gotas de água destilada na superfície do prisma, feche a cobertura, ajuste o parafuso de correção (3) para ver a luz/sombra coincidir com a linha da água. (proteína/modelo RTP-20ATC deverá ser ajustado para 20°C temperatura ambiente).

3. Abrir a cobertura do prisma (2), limpe a mistura do prisma cuidadosamente com um pano, então coloque uma ou duas gotas (solução), no prisma (1), aperte levemente a cobertura do prisma, então você poderá ver o valor de graduação na posição da luz/sombra limite que indica diretamente a concentração de albumina.
4. Quando medir a Refratividade específica da urina, você pode usar as mesmas operações mencionadas.
5. Depois de medir soros, urinas na superfície do prisma, limpar, mantenha-o apropriadamente guardado.

Atenção e Manutenção

1. Ajustando o zero, se a temperatura variar, o ponto zero deverá ser ajustado a cada 30 minutos.
2. Quando medir refratividade específica da albumina na urina e o conteúdo de açúcar na urina estiver acima de 1% de acordo com o cálculo, conte o valor medido. A proteína de 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.005. O açúcar 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.004.
3. Depois de usar, não use água para lavar o instrumento.
4. Como é um instrumento óptico de precisão, você deverá usá-lo com bastante cuidado. Não toque, nem arranhe a superfície óptica. O aparelho deve ser mantido em lugar seco, limpo e não condensado, para prevenir que a superfície do prisma crie mofo ou umidade e evite fortes choques no transporte.
5. Caso o consumidor use o instrumento de acordo com os métodos mencionados de uso, isto garantirá que o instrumento não se danificará. O desempenho óptico não poderá ser restaurado.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte mod. ES-07
- Chave de calibração
- Conta-gotas
- Manual de instruções



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



REFRATÔMETRO DIGITAL DE BANCADA MOD. RTD-95

Índice

1. Introdução.....	1
2. Dicas de Segurança.....	1
3. Descrição Geral.....	2
4. Especificações Técnicas.....	2
5. Descrição das Teclas.....	2
6. Compensação automática de temperatura (ATC).....	3
7. Calibração Zero.....	3
8. Instruções de uso.....	3
8.1. Ligar e desligar.....	3
8.2. Medição.....	4
8.3. Seleção de escala.....	4
8.4. Seleção de temperatura.....	4
8.5. Configurações de fábrica.....	4
8.6. Status.....	5
8.7. Substituição das pilhas.....	5
8.8. Solução de problemas.....	5
9. Lista de acessórios.....	6

1. Introdução

Índice de refração e dispersão relativa pertencem à uma das importantes constantes ópticas para substâncias, as quais podem ser utilizadas para determinar pureza, concentração, dispersão etc. O instrumento é capaz de determinar a porcentagem de açúcar contida em soluções de sacarose (0 a 95%) e o índice de refração (1.333 a 1.540). Portanto, esse instrumento é uma ferramenta indispensável e pode ser amplamente utilizado nas indústrias petroquímica, alimentícia, farmacêutica, química, usinas de açúcar e fábricas de tintas, bem como em instituições de ensino e institutos de pesquisa.

2. Dicas de segurança

- Não exponha o instrumento a baixas ou altas temperaturas ou à luz do sol por um longo período de tempo, para evitar danos ao display LCD.
- Como o refratômetro é um instrumento de precisão, não aplique choques violentos.
- Para evitar danos ou mau funcionamento, não desmonte o instrumento ou altere os componentes ou o circuito interno.
- A calibração deve ser feita rigorosamente de acordo com as instruções.
- Certifique-se de limpar a superfície do prisma antes e depois de cada medição.
- Para evitar que a precisão seja afetada por evaporação, certifique-se de efetuar a medição imediatamente após depositar a solução no prisma.
- O instrumento pode apresentar resultados errôneos caso a medição for efetuada sob baixa tensão.
- Não utilize o instrumento em ambientes úmidos ou corrosivos.
- Proteja o compartimento de pilha contra derramamento de líquidos.
- Não use o instrumento sob luz forte (luz solar, de lâmpadas, etc).
- Ao armazenar o instrumento por longos períodos de tempo, é recomendável remover as baterias.

3. Descrição geral

- Compensação automática de temperatura
- Desligamento automático
- Conversão entre °C / °F
- Indicação de pilha fraca (baixa tensão)
- Medição em Brix e Índice de refração

4. Especificações técnicas

- Escala de Brix: 0 ~ 95% Brix
- Resolução: 0,1
- Precisão: ± 0,5
- Escala Index Refrativo: 1.3300 ~ 1.5400
- Resolução: 0.0001
- Precisão: ± 0.0005
- Faixa de medição de temperatura: 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
- Precisão da temperatura de medição: ± 0,5 °C (1 °F)
- Compensação automática de temperatura: 5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)
- Volume mínimo da amostra: 0,3 ml
- Tempo de resposta: ≤3 segundos
- Fonte de alimentação: 2 pilhas 1,5V “AAA”
- Duração da bateria: ≥5000 leituras
- Dimensão: 145 × 67 × 38mm (L x W x H)
- Peso: 185g

5. Descrição das teclas



Ligar/Desligar

- 1 – Liga o medidor
- 2 – Desliga o medidor após pressioná-lo por 3 segundos



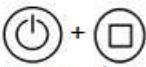
ZERO

- 1 – Calibração Zero
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre °C e °F



Ler

- 1 – Pressione para ler após a aplicação das amostras
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre os itens medidos



Ligar/Desligar

Ler

Pressione-os juntos para retornar à configuração de fábrica

6. Compensação automática de temperatura (ATC)

O índice de refração depende da temperatura. O refratômetro é compensado pela temperatura para soluções aquosas de sacarose (à base de água) e pode compensar automaticamente as diferenças de temperatura na faixa de 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F).

7. Calibração Zero

O refratômetro deve ser definido como zero antes do uso inicial e, posteriormente, periodicamente. A temperatura para o líquido de calibração e o instrumento deve estar próximo de 20 °C (68 °F).

1. Inspeccione a superfície de medição para garantir que esteja limpa e seca.

2. Coloque algumas gotas de líquidos de calibração na janela do prisma.

3. Pressione o botão “Ler” para testar. Se o resultado mostrar 0,0% para Brix, 1.3333 para RI ou 1.0000 para gravidade específica, poderá prosseguir com a medição de líquidos de amostra. Se os resultados da medição mostrarem o contrário, execute a calibração pressionando o botão “ZERO” por 5 segundos.

4. Após o processo de calibração, a tela retornará ao modo de temperatura. O resultado da calibração será salvo e será o novo ponto zero depois que o dispositivo for desligado e novamente ligado.

8. Instruções de uso

8.1 Ligar e desligar

Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar aparelho. A temperatura em °C será exibida quando o instrumento for ligado. Para desligar o aparelho, pressione “ligar/Desligar” por mais de 3 segundos, em seguida o equipamento será desligado

8.2 Medição

1. Verifique se a superfície do prisma está limpa e seca
2. Coloque algumas gotas da amostra no prisma
3. Pressione o botão “Ler”, os resultados do teste serão mostrados na tela. Os resultados serão armazenados no dispositivo por até 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para verificar novamente as medições anteriores.
4. Limpe bem o banho de amostra após cada medição.

8.3 Seleção de escala

1. Mantenha o botão “Ler” pressionado por 2 segundos, a escala mudará para o próximo tipo de medição. Repita até que a escala seja exibida na tela.
2. O refratômetro salva a última escala selecionada.

8.4 Seleção de temperatura

1. Mantenha pressionado o botão “ZERO” por 2 segundos, a unidade de temperatura mudará entre Celsius (°C) e Fahrenheit (°F)
2. O refratômetro salva a última unidade de temperatura selecionada.

8.5 Configurações de fábrica

1. Pressione simultaneamente os botões “ligar/Desligar” e “Ler”, a opção de retornar às configurações de fábrica será exibida na tela.
2. Pressione o botão “ZERO” para confirmar a redefinição ou o botão “Ler” para cancelar.

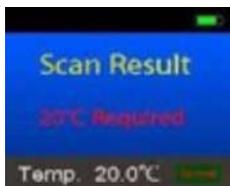
8.6 Status

1. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar o dispositivo.
2. O dispositivo entra no modo de economia de energia depois de aguardar por mais de 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ativar o dispositivo.
3. Após 90 segundos sem operação, o equipamento será desligado automaticamente.

8.7 Substituição das pilhas

Caso a pilha esteja fraca, será exibido o símbolo “” no canto superior direito do display. Deve-se substituir as pilhas. Para tanto, abra o compartimento na parte inferior do instrumento, instale pilhas novas de 1,5V do mesmo tipo e feche o compartimento novamente.

8.8 Solução de problemas



Fora da faixa de calibração (zero set)

Ação: Verifique se você está usando a solução de calibração correta. Verifique se há quantidade suficiente de líquido de calibração para cobrir a superfície do prisma.



Excedida a medida especificada de alcance



Abaixo da faixa de medição especificada



Sem líquido no prisma ou quantidade insuficiente

Temperatura acima da faixa

Temperatura abaixo da faixa

Indicação de bateria fraca

9. Lista de acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte
- Chave de fenda
- 2 pilhas de 1,5V “AAA”
- Pano para limpeza
- Conta gotas

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó
São Paulo – SP – CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144-2800 – Fax: (11) 2144-2800
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

12/09/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

23/08/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEDIDOR DE PH DIGITAL DE BANCADA MODELO: PH-5000

Prezado Cliente

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada na Instrutherm no momento da aquisição deste instrumento. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente rendimento, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração. Em acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com quadro de engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, colocamo-nos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa empresa.

1. Descrição Geral

O Medidor de pH e ORP, modelo *PH-5000*, foi criado para determinar o valor de pH em soluções. É um aparelho que utiliza tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições propostas em seu projeto. Além de medir pH, o *PH-5000* possui uma faixa de leitura de ORP, que permite a realização de medições de íon específico, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim. O *PH-5000* é um aparelho microprocessado que irá guiá-lo no uso e na medição correta do pH / ORP. Sempre que algum problema ocorrer, ele irá informá-lo, impedindo que sejam feitas leituras erradas.

Sistema de compensação de temperatura automática e manual para aumentar a exatidão e dar versatilidade ao usuário, que conta com um excelente termômetro digital termorresistivo incluído no equipamento. O *PH-5000* é um equipamento muito completo, ainda assim nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

2. Especificações Técnicas

2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres

	Escala de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2 a 20 PH	0,001/0,01/0,1 pH	± 0,005/0,05/0,5pH
ORP	-1999 a +1999 mV	0,1 mV	± 0,1 mV
Temperatura	-20 a 120°C	0,1 °C	± 0,3 °C

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

• Informamos que o eletrodo mod. EPC-70, devido ao tempo de vida útil ser de acordo com a utilização, não possui garantia. Assim sendo, solicitamos que ao receber o equipamento, faça os testes necessários, e se não for de seu acordo, nos informar no prazo de 2 dias caso contrário consideramos o mesmo como aceito.

Obs: O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso!

10. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Eletrodo de pH
- Sensor de temperatura termorresistivo
- Suporte para eletrodos
- Fonte de alimentação
- Cabo de comunicação USB
- Cartão para download do Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Solução tampão pH-4 modelo ST-40 (frasco com 500ml)
- Solução tampão pH-7 modelo ST-70 (frasco 500 ml)
- Solução tampão pH-10 modelo ST-110 (frasco 500ml)
- Solução de ORP modelo ORP-400 (frasco 50 ml)
- Eletrodo ORP-897
- Maleta para transporte MA-800 e MA-810
- Cabo de comunicação RS-232
- Certificado de Calibração.

Display: 64 x 15 (mm)
Construído em material de alto impacto
Tempo de resposta máximo de 10 segundos
Compensação de Temperatura Automática e Manual: de -20 a 120 °C
Referência de Temperatura:..... 25 °C
Impedância da Entrada:..... 10^{+13}
Indicação Automática da Sensibilidade do Eletrodo (Slope)
Reconhecimento Automático de soluções e detecção automática de defeito no eletrodo.

Indicação automática de estabilidade de leitura.
Calibração: Automática - Tampões pH: 3,55; 4,00; 6,86; 7,00; 7,02; 9,00; 9,18; 10,00; 14,00
Alimentação: 110/220V
Potência de consumo: 5W
Saída: Saída para computador tipo RS-232 e USB
Peso: 264g
Dimensões (C x L x A): 13 x 11,6 x 5,8 cm
Garantia: 12 meses

2.2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura..... de 5 a 35 °C
Umidade Relativa..... de 15 a 80 %
Tensão de Alimentação..... 110 / 220 Volts (60 Hz)
Solução de Enchimento do Eletrodo..KCl 3M Saturado com AgCl
Saída p/ Computador..... Tipo RS 232 e USB
Grau de proteção.....IP.65

3. Instalando o Instrumento

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação. Para isso, siga as instruções abaixo:

- 3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente no eletrodo, que é fabricado em vidro.
- 3.2 - Aterre o equipamento utilizando-se do borne para este fim, localizado no painel traseiro do instrumento.
- 3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 35 °C
- 3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.
- 3.5 - Monte o suporte do eletrodo na haste e sustentação, colocando-o ao lado do instrumento. Este suporte contém um dispositivo limitador de cursor (um anel de travamento) do suporte na haste de fixação que tem por objetivo evitar que o eletrodo atinja o fundo do recipiente e esta forma proteja contra quebras.

2

4. Colocando em Funcionamento

Precauções iniciais



O eletrodo de vidro é extremamente frágil, portanto muito cuidado ao manuseá-lo!!!

- Retire o eletrodo da embalagem; em seguida retire-o do frasco contendo solução para conversão do eletrodo;
- Este frasco (quando seco) pode ser preenchido com água destilada;
- O usuário deverá retirar a tampa de borracha do respiro que se localiza na lateral do eletrodo de pH com muito cuidado;
- Lave o eletrodo de pH com água destilada antes e depois de cada aplicação



Tome muito cuidado para que a solução de amostra (que está sendo analisada) não se misture com a solução interna do bulbo de vidro. Isto iria contaminar o eletrodo e danificá-lo permanentemente

5. Modo de Operação

- 5.1 - Conecte o adaptador AC/DC ao equipamento e o ligue à uma fonte de tensão alternada.
- 5.2 - Conecte o eletrodo de pH no conector BNC localizado na parte traseira do equipamento conforme item 5.



1. Display LCD
2. Botões de funções
3. Botão modo Stand by
4. Saída RS-232
5. Conector BNC



6. Soquete do sensor de temperatura
7. Botão Liga / Desliga
8. Entrada de adaptador 12V
9. Soquete terra

3

Pressionado o botão direito (Cal) o instrumento irá acessar o modo de calibração. Para mais informações leia o capítulo '5. Modo de Operação'.

8. Slope

O medidor determina o SLOPE pela medição da diferença da leitura em mV de dois pontos diferentes e divide pela diferença dos pontos de pH.

Por exemplo:

Se o eletrodo lê 2 mV na solução de 7 pH e 182 mV na solução de 4 pH, o SLOPE é igual a:
 $(2-182) / (7-4) = - 60 \text{ mV/pH}$

Esse valor (-60mV/pH) irá aparecer no display após realizar a calibração do medidor de pH. Ou seja, após calibrar, o instrumento vai calcular esse valor, indicar no display e desaparecer.

9. Software (HyperTerminal)

Configurando e transferindo dados para o computador (usando o Hyper Terminal)

1. Conecte o instrumento a uma porta COM disponível no PC utilizando o cabo RS-232.
2. Inicie o Hyper Terminal. Este software está disponível na maioria dos computadores baseados na plataforma Microsoft Windows.
Clique em iniciar, aponte para todos os programas (ou programas), acessórios, comunicações e clique em Hyper Terminal, ou simplesmente clique em executar e digite "hypertm" (sem aspas).
3. Na janela "Descrição da Conexão", digite um nome, escolha um ícone e clique em "OK".
4. Na janela "Conectar-se a" selecione a porta COM utilizada no campo "Conectar-se usando" e clique em "OK".
5. Na janela "Propriedades de COMx" (onde x é o número da porta utilizada), selecione "9600" no campo "Bits por segundo" e "Xon/Xoff" no campo controle de fluxo. Deixe os outros campos como estão e clique em OK.

8

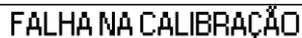
6.5 Se a calibração ocorreu com sucesso será uma tela como a que segue:



6.7 Concluindo a calibração com sucesso será exibida a sensibilidade de calibração (slope).



6.8 Caso ocorra algum tipo de erro na calibração o equipamento irá exibir a seguinte mensagem de erro:



Verifique a validade da solução de calibração e se porventura está contaminada.

Verifique também o eletrodo; se está limpo e sem nenhum tipo de dano.

7. Medição de pH

Na tela inicial pressione o botão direito (MED). Uma tela semelhante a que segue será exibida



Observações:

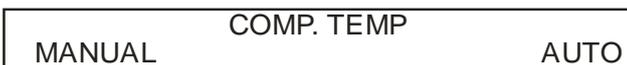
Pressione o botão esquerdo (esc) para retornar à tela inicial. A função 'repouso' é utilizada quando o usuário seleciona a opção de compensação de temperatura MANUAL, onde o usuário irá digitar o valor de temperatura da solução para que este seja compensado.

7

4º) Defina a terceira solução a ser usada.



5º) O usuário tem opção de compensar a temperatura manualmente (digitar o valor da temperatura da solução analisada) ou automaticamente (recomendável).



6º) Defina a temperatura de referência da solução



7º) É possível definir níveis de alarme para medir mod. PH-5000. Utilize os botões esquerdo e direito para alterar os valores e botão central para confirmar a operação.



8º) Por último o usuário irá definir um nível de alarme baixo. Ao encerrar esta configuração o aparelho irá retornar para a tela inicial.



Configuração caso o usuário escolha a opção 'mV'

Basta selecionar a opção COFG. Na tela inicial e em seguida clique no botão correspondente a função 'mV'

5

5.3 – Mude de posição a chave (liga) que se encontra na parte traseira do equipamento (item 7), para ligar o mesmo. Será exibida a seguinte tela.

IMPORTANTE: Note que os botões item 2 da imagem correspondem à função que está sendo indicada naquele momento pela linha debaixo do display.

Selecionando a opção COFG será exibida uma tela como segue:



Onde: Botão esquerda - Seleciona medição de pH
Botão central - Medição de mV (Potencial de Oxi-Redução)

Configuração para os parâmetros de pH

Selecionando a opção 'COFG' e em seguida 'pH', o usuário irá acessar a configuração para os parâmetros de medição de pH.

1º) Escolha a resolução de trabalho (basicamente quantidade de casas pós-vírgula).



2º) Seleccione o primeiro tampão (solução-padrão) que será utilizado para a calibração.



3º) Agora defina a segunda solução a ser usada.



4

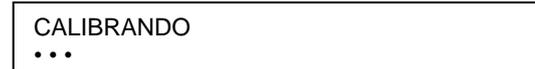
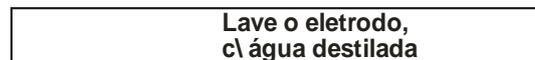
6. Calibração (pH)

6.1 – Após configurar os parâmetros necessários o usuário deverá realizar a calibração do instrumento, que irá garantir uma máxima precisão no momento da medição. O procedimento é simples, onde o próprio aparelho fornece as instruções.

6.2 – Lave o eletrodo com água destilada e enxugue com papel absorvente macio, NÃO ABRASIVO.

6.3 – Ao ligar o medidor de pH pressione o botão direito (MEDIR), em seguida botão direito novamente (CAL).

6.4 – O instrumento dará as instruções necessárias para que a calibração seja realizada de forma correta. Telas similares às exibidas pelo equipamento estão logo abaixo:



6

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 6 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções.
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- Queda e exposição a ambientes inadequados.
- Qualquer dano nas haste provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

1) Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

2) Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

3) No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n° da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n° de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.



VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E - mail : instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

14/05/13



MANUAL DE INSTRUÇÕES

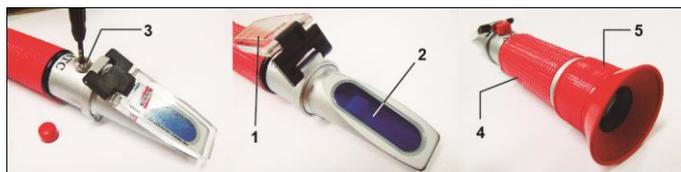


REFRATÔMETRO PORTÁTIL RTP-20ATC

Indicação	Modelo	Escalas	Subdivisão	Tamanho	Peso
Proteína	RTP-12	0 a 12g/dl 1.000 a 1.040sg	0.02g/dl 0.002sg	27x40x160mm	176.g
Proteína/ ATC	RTP- 20ATC	0 a 12g/dl 1.000 a 1.050sg 1.3330 a 1.3600RI	0.2g/dl 0.002sg 0.00025RI	29x40x160mm	200g

Obs.: O Mod. RTP-20ATC possui compensação automática de temperatura.

Nome das Partes



- Prisma
- Cobertura do Prisma
- Parafuso de Correção
- Punho
- Anel de Foco (anel de ajuste do foco)

Métodos de Medição

1. Aponte o prisma do Refratômetro em direção á luz e ajuste o anel (5) até a graduação no retículo ser vista claramente.

2. Ajuste de referência:

Abra a cobertura do prisma (2), coloque uma ou duas gotas de água destilada na superfície do prisma, feche a cobertura, ajuste o parafuso de correção (3) para ver a luz/sombra coincidir com a linha da água. (proteína/modelo RTP-20ATC deverá ser ajustado para 20°C temperatura ambiente).

3. Abrir a cobertura do prisma (2), limpe a mistura do prisma cuidadosamente com um pano, então coloque uma ou duas gotas (solução), no prisma (1), aperte levemente a cobertura do prisma, então você poderá ver o valor de graduação na posição da luz/sombra limite que indica diretamente a concentração de albumina.
4. Quando medir a Refratividade específica da urina, você pode usar as mesmas operações mencionadas.
5. Depois de medir soros, urinas na superfície do prisma, limpar, mantenha-o apropriadamente guardado.

Atenção e Manutenção

1. Ajustando o zero, se a temperatura variar, o ponto zero deverá ser ajustado a cada 30 minutos.
2. Quando medir refratividade específica da albumina na urina e o conteúdo de açúcar na urina estiver acima de 1% de acordo com o cálculo, conte o valor medido. A proteína de 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.005. O açúcar 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.004.
3. Depois de usar, não use água para lavar o instrumento.
4. Como é um instrumento óptico de precisão, você deverá usá-lo com bastante cuidado. Não toque, nem arranhe a superfície óptica. O aparelho deve ser mantido em lugar seco, limpo e não condensado, para prevenir que a superfície do prisma crie mofo ou umidade e evite fortes choques no transporte.
5. Caso o consumidor use o instrumento de acordo com os métodos mencionados de uso, isto garantirá que o instrumento não se danificará. O desempenho óptico não poderá ser restaurado.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte mod. ES-07
- Chave de calibração
- Conta-gotas
- Manual de instruções



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



REFRATÔMETRO DIGITAL DE BANCADA MOD. RTD-95

Índice

1. Introdução.....	1
2. Dicas de Segurança.....	1
3. Descrição Geral.....	2
4. Especificações Técnicas.....	2
5. Descrição das Teclas.....	2
6. Compensação automática de temperatura (ATC).....	3
7. Calibração Zero.....	3
8. Instruções de uso.....	3
8.1. Ligar e desligar.....	3
8.2. Medição.....	4
8.3. Seleção de escala.....	4
8.4. Seleção de temperatura.....	4
8.5. Configurações de fábrica.....	4
8.6. Status.....	5
8.7. Substituição das pilhas.....	5
8.8. Solução de problemas.....	5
9. Lista de acessórios.....	6

1. Introdução

Índice de refração e dispersão relativa pertencem à uma das importantes constantes ópticas para substâncias, as quais podem ser utilizadas para determinar pureza, concentração, dispersão etc. O instrumento é capaz de determinar a porcentagem de açúcar contida em soluções de sacarose (0 a 95%) e o índice de refração (1.333 a 1.540). Portanto, esse instrumento é uma ferramenta indispensável e pode ser amplamente utilizado nas indústrias petroquímica, alimentícia, farmacêutica, química, usinas de açúcar e fábricas de tintas, bem como em instituições de ensino e institutos de pesquisa.

2. Dicas de segurança

- Não exponha o instrumento a baixas ou altas temperaturas ou à luz do sol por um longo período de tempo, para evitar danos ao display LCD.
- Como o refratômetro é um instrumento de precisão, não aplique choques violentos.
- Para evitar danos ou mau funcionamento, não desmonte o instrumento ou altere os componentes ou o circuito interno.
- A calibração deve ser feita rigorosamente de acordo com as instruções.
- Certifique-se de limpar a superfície do prisma antes e depois de cada medição.
- Para evitar que a precisão seja afetada por evaporação, certifique-se de efetuar a medição imediatamente após depositar a solução no prisma.
- O instrumento pode apresentar resultados errôneos caso a medição for efetuada sob baixa tensão.
- Não utilize o instrumento em ambientes úmidos ou corrosivos.
- Proteja o compartimento de pilha contra derramamento de líquidos.
- Não use o instrumento sob luz forte (luz solar, de lâmpadas, etc).
- Ao armazenar o instrumento por longos períodos de tempo, é recomendável remover as baterias.

3. Descrição geral

- Compensação automática de temperatura
- Desligamento automático
- Conversão entre °C / °F
- Indicação de pilha fraca (baixa tensão)
- Medição em Brix e Índice de refração

4. Especificações técnicas

- Escala de Brix: 0 ~ 95% Brix
- Resolução: 0,1
- Precisão: ± 0,5
- Escala Index Refrativo: 1.3300 ~ 1.5400
- Resolução: 0.0001
- Precisão: ± 0.0005
- Faixa de medição de temperatura: 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
- Precisão da temperatura de medição: ± 0,5 °C (1 °F)
- Compensação automática de temperatura: 5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)
- Volume mínimo da amostra: 0,3 ml
- Tempo de resposta: ≤3 segundos
- Fonte de alimentação: 2 pilhas 1,5V “AAA”
- Duração da bateria: ≥5000 leituras
- Dimensão: 145 × 67 × 38mm (L x W x H)
- Peso: 185g

5. Descrição das teclas



Ligar/Desligar

- 1 – Liga o medidor
- 2 – Desliga o medidor após pressioná-lo por 3 segundos



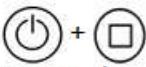
ZERO

- 1 – Calibração Zero
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre °C e °F



Ler

- 1 – Pressione para ler após a aplicação das amostras
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre os itens medidos



Ligar/Desligar

Ler

Pressione-os juntos para retornar à configuração de fábrica

6. Compensação automática de temperatura (ATC)

O índice de refração depende da temperatura. O refratômetro é compensado pela temperatura para soluções aquosas de sacarose (à base de água) e pode compensar automaticamente as diferenças de temperatura na faixa de 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F).

7. Calibração Zero

O refratômetro deve ser definido como zero antes do uso inicial e, posteriormente, periodicamente. A temperatura para o líquido de calibração e o instrumento deve estar próximo de 20 °C (68 °F).

1. Inspeccione a superfície de medição para garantir que esteja limpa e seca.

2. Coloque algumas gotas de líquidos de calibração na janela do prisma.

3. Pressione o botão “Ler” para testar. Se o resultado mostrar 0,0% para Brix, 1.3333 para RI ou 1.0000 para gravidade específica, poderá prosseguir com a medição de líquidos de amostra. Se os resultados da medição mostrarem o contrário, execute a calibração pressionando o botão “ZERO” por 5 segundos.

4. Após o processo de calibração, a tela retornará ao modo de temperatura. O resultado da calibração será salvo e será o novo ponto zero depois que o dispositivo for desligado e novamente ligado.

8. Instruções de uso

8.1 Ligar e desligar

Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar aparelho. A temperatura em °C será exibida quando o instrumento for ligado. Para desligar o aparelho, pressione “ligar/Desligar” por mais de 3 segundos, em seguida o equipamento será desligado

8.2 Medição

1. Verifique se a superfície do prisma está limpa e seca
2. Coloque algumas gotas da amostra no prisma
3. Pressione o botão “Ler”, os resultados do teste serão mostrados na tela. Os resultados serão armazenados no dispositivo por até 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para verificar novamente as medições anteriores.
4. Limpe bem o banho de amostra após cada medição.

8.3 Seleção de escala

1. Mantenha o botão “Ler” pressionado por 2 segundos, a escala mudará para o próximo tipo de medição. Repita até que a escala seja exibida na tela.
2. O refratômetro salva a última escala selecionada.

8.4 Seleção de temperatura

1. Mantenha pressionado o botão “ZERO” por 2 segundos, a unidade de temperatura mudará entre Celsius (°C) e Fahrenheit (°F)
2. O refratômetro salva a última unidade de temperatura selecionada.

8.5 Configurações de fábrica

1. Pressione simultaneamente os botões “ligar/Desligar” e “Ler”, a opção de retornar às configurações de fábrica será exibida na tela.
2. Pressione o botão “ZERO” para confirmar a redefinição ou o botão “Ler” para cancelar.

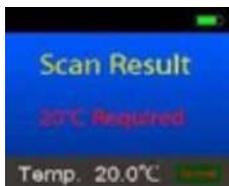
8.6 Status

1. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar o dispositivo.
2. O dispositivo entra no modo de economia de energia depois de aguardar por mais de 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ativar o dispositivo.
3. Após 90 segundos sem operação, o equipamento será desligado automaticamente.

8.7 Substituição das pilhas

Caso a pilha esteja fraca, será exibido o símbolo “” no canto superior direito do display. Deve-se substituir as pilhas. Para tanto, abra o compartimento na parte inferior do instrumento, instale pilhas novas de 1,5V do mesmo tipo e feche o compartimento novamente.

8.8 Solução de problemas



Fora da faixa de calibração (zero set)

Ação: Verifique se você está usando a solução de calibração correta. Verifique se há quantidade suficiente de líquido de calibração para cobrir a superfície do prisma.



Excedida a medida especificada de alcance



Abaixo da faixa de medição especificada



Sem líquido no prisma ou quantidade insuficiente

Temperatura acima da faixa

Temperatura abaixo da faixa

Indicação de bateria fraca

9. Lista de acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte
- Chave de fenda
- 2 pilhas de 1,5V “AAA”
- Pano para limpeza
- Conta gotas

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó
São Paulo – SP – CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144-2800 – Fax: (11) 2144-2800
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

12/09/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820
Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801
E - mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

23/08/19



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEDIDOR DE PH DIGITAL DE BANCADA MODELO: PH-5000

Prezado Cliente

Agradecemos a V.Sa. pela confiança depositada na Instrutherm no momento da aquisição deste instrumento. Estamos certos de que ele lhe proporcionará um excelente rendimento, por se tratar de um instrumento construído dentro de rigoroso controle de qualidade com componentes e projeto de última geração. Em acordo com nossa proposta de trabalho, acreditamos que o atendimento ao cliente deva ser integral e permanente. Para isso mantemos um Depto. de Assistência Técnica com quadro de engenheiros e técnicos treinados, garantindo o perfeito funcionamento dos equipamentos mediante a execução de serviços e a aplicação de peças de reposição originais. Portanto, colocamo-nos a sua disposição para eventuais esclarecimentos em nossa empresa.

1. Descrição Geral

O Medidor de pH e ORP, modelo *PH-5000*, foi criado para determinar o valor de pH em soluções. É um aparelho que utiliza tecnologia moderna e conta com todos os recursos necessários para realizar com precisão e confiabilidade as medições propostas em seu projeto. Além de medir pH, o *PH-5000* possui uma faixa de leitura de ORP, que permite a realização de medições de íon específico, bastando para isso a aquisição de eletrodos destinados a este fim. O *PH-5000* é um aparelho microprocessado que irá guiá-lo no uso e na medição correta do pH / ORP. Sempre que algum problema ocorrer, ele irá informá-lo, impedindo que sejam feitas leituras erradas.

Sistema de compensação de temperatura automática e manual para aumentar a exatidão e dar versatilidade ao usuário, que conta com um excelente termômetro digital termorresistivo incluído no equipamento. O *PH-5000* é um equipamento muito completo, ainda assim nos reservamos o direito de alterar suas características técnicas a fim de mantermos atualizado seu projeto.

2. Especificações Técnicas

2.1. Indicador Digital Alfanumérico com 2 linhas de 16 caracteres

	Escala de Medição	Resolução	Precisão da Leitura
pH	-2 a 20 PH	0,001/0,01/0,1 pH	± 0,005/0,05/0,5pH
ORP	-1999 a +1999 mV	0,1 mV	± 0,1 mV
Temperatura	-20 a 120°C	0,1 °C	± 0,3 °C

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**

• Informamos que o eletrodo mod. EPC-70, devido ao tempo de vida útil ser de acordo com a utilização, não possui garantia. Assim sendo, solicitamos que ao receber o equipamento, faça os testes necessários, e se não for de seu acordo, nos informar no prazo de 2 dias caso contrário consideramos o mesmo como aceito.

Obs: O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso!

10. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Eletrodo de pH
- Sensor de temperatura termorresistivo
- Suporte para eletrodos
- Fonte de alimentação
- Cabo de comunicação USB
- Cartão para download do Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Solução tampão pH-4 modelo ST-40 (frasco com 500ml)
- Solução tampão pH-7 modelo ST-70 (frasco 500 ml)
- Solução tampão pH-10 modelo ST-110 (frasco 500ml)
- Solução de ORP modelo ORP-400 (frasco 50 ml)
- Eletrodo ORP-897
- Maleta para transporte MA-800 e MA-810
- Cabo de comunicação RS-232
- Certificado de Calibração.

Display: 64 x 15 (mm)
Construído em material de alto impacto
Tempo de resposta máximo de 10 segundos
Compensação de Temperatura Automática e Manual: de -20 a 120 °C
Referência de Temperatura:..... 25 °C
Impedância da Entrada:..... 10^{+13}
Indicação Automática da Sensibilidade do Eletrodo (Slope)
Reconhecimento Automático de soluções e detecção automática de defeito no eletrodo.

Indicação automática de estabilidade de leitura.
Calibração: Automática - Tampões pH: 3,55; 4,00; 6,86; 7,00; 7,02; 9,00; 9,18; 10,00; 14,00
Alimentação: 110/220V
Potência de consumo: 5W
Saída: Saída para computador tipo RS-232 e USB
Peso: 264g
Dimensões (C x L x A): 13 x 11,6 x 5,8 cm
Garantia: 12 meses

2.2. Ambiente de Trabalho:

Temperatura..... de 5 a 35 °C
Umidade Relativa..... de 15 a 80 %
Tensão de Alimentação..... 110 / 220 Volts (60 Hz)
Solução de Enchimento do Eletrodo..KCl 3M Saturado com AgCl
Saída p/ Computador..... Tipo RS 232 e USB
Grau de proteção.....IP.65

3. Instalando o Instrumento

Para um perfeito funcionamento é importante uma boa instalação. Para isso, siga as instruções abaixo:

- 3.1 - Retire o equipamento da embalagem e verifique se não houve algum dano durante o transporte, principalmente no eletrodo, que é fabricado em vidro.
- 3.2 - Aterre o equipamento utilizando-se do borne para este fim, localizado no painel traseiro do instrumento.
- 3.3 - Recomendamos instalar o equipamento em local sem umidade, isento de emanções corrosivas, e que a temperatura ambiente não exceda aos 35 °C
- 3.4 - Não instale o instrumento perto de motores de indução, ou em redes de alimentação que sofram interferência desses fenômenos.
- 3.5 - Monte o suporte do eletrodo na haste e sustentação, colocando-o ao lado do instrumento. Este suporte contém um dispositivo limitador de cursor (um anel de travamento) do suporte na haste de fixação que tem por objetivo evitar que o eletrodo atinja o fundo do recipiente e esta forma proteja contra quebras.

2

4. Colocando em Funcionamento

Precauções iniciais



O eletrodo de vidro é extremamente frágil, portanto muito cuidado ao manuseá-lo!!!

- Retire o eletrodo da embalagem; em seguida retire-o do frasco contendo solução para conversão do eletrodo;
- Este frasco (quando seco) pode ser preenchido com água destilada;
- O usuário deverá retirar a tampa de borracha do respiro que se localiza na lateral do eletrodo de pH com muito cuidado;
- Lave o eletrodo de pH com água destilada antes e depois de cada aplicação



Tome muito cuidado para que a solução de amostra (que está sendo analisada) não se misture com a solução interna do bulbo de vidro. Isto iria contaminar o eletrodo e danificá-lo permanentemente

5. Modo de Operação

- 5.1 - Conecte o adaptador AC/DC ao equipamento e o ligue à uma fonte de tensão alternada.
- 5.2 - Conecte o eletrodo de pH no conector BNC localizado na parte traseira do equipamento conforme item 5.



1. Display LCD
2. Botões de funções
3. Botão modo Stand by
4. Saída RS-232
5. Conector BNC

6. Soquete do sensor de temperatura
7. Botão Liga / Desliga
8. Entrada de adaptador 12V
9. Soquete terra

3

Pressionado o botão direito (Cal) o instrumento irá acessar o modo de calibração. Para mais informações leia o capítulo '5. Modo de Operação'.

8. Slope

O medidor determina o SLOPE pela medição da diferença da leitura em mV de dois pontos diferentes e divide pela diferença dos pontos de pH.

Por exemplo:

Se o eletrodo lê 2 mV na solução de 7 pH e 182 mV na solução de 4 pH, o SLOPE é igual a:
 $(2-182) / (7-4) = - 60 \text{ mV/pH}$

Esse valor (-60mV/pH) irá aparecer no display após realizar a calibração do medidor de pH. Ou seja, após calibrar, o instrumento vai calcular esse valor, indicar no display e desaparecer.

9. Software (HyperTerminal)

Configurando e transferindo dados para o computador (usando o Hyper Terminal)

1. Conecte o instrumento a uma porta COM disponível no PC utilizando o cabo RS-232.
2. Inicie o Hyper Terminal. Este software está disponível na maioria dos computadores baseados na plataforma Microsoft Windows.
Clique em iniciar, aponte para todos os programas (ou programas), acessórios, comunicações e clique em Hyper Terminal, ou simplesmente clique em executar e digite "hypertm" (sem aspas).
3. Na janela "Descrição da Conexão", digite um nome, escolha um ícone e clique em "OK".
4. Na janela "Conectar-se a" selecione a porta COM utilizada no campo "Conectar-se usando" e clique em "OK".
5. Na janela "Propriedades de COMx" (onde x é o número da porta utilizada), selecione "9600" no campo "Bits por segundo" e "Xon/Xoff" no campo controle de fluxo. Deixe os outros campos como estão e clique em OK.

8

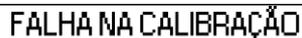
6.5 Se a calibração ocorreu com sucesso será uma tela como a que segue:



6.7 Concluindo a calibração com sucesso será exibida a sensibilidade de calibração (slope).



6.8 Caso ocorra algum tipo de erro na calibração o equipamento irá exibir a seguinte mensagem de erro:



Verifique a validade da solução de calibração e se porventura está contaminada.

Verifique também o eletrodo; se está limpo e sem nenhum tipo de dano.

7. Medição de pH

Na tela inicial pressione o botão direito (MED). Uma tela semelhante a que segue será exibida



Observações:

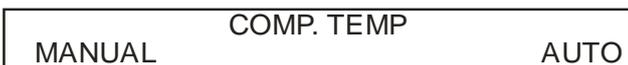
Pressione o botão esquerdo (esc) para retornar à tela inicial. A função 'repouso' é utilizada quando o usuário seleciona a opção de compensação de temperatura MANUAL, onde o usuário irá digitar o valor de temperatura da solução para que este seja compensado.

7

4º) Defina a terceira solução a ser usada.



5º) O usuário tem opção de compensar a temperatura manualmente (digitar o valor da temperatura da solução analisada) ou automaticamente (recomendável).



6º) Defina a temperatura de referência da solução



7º) É possível definir níveis de alarme para medir mod. PH-5000. Utilize os botões esquerdo e direito para alterar os valores e botão central para confirmar a operação.



8º) Por último o usuário irá definir um nível de alarme baixo. Ao encerrar esta configuração o aparelho irá retornar para a tela inicial.



Configuração caso o usuário escolha a opção 'mV'

Basta selecionar a opção COFG. Na tela inicial e em seguida clique no botão correspondente a função 'mV'

5

5.3 – Mude de posição a chave (liga) que se encontra na parte traseira do equipamento (item 7), para ligar o mesmo. Será exibida a seguinte tela.

IMPORTANTE: Note que os botões item 2 da imagem correspondem à função que está sendo indicada naquele momento pela linha debaixo do display.

Selecionando a opção COFG será exibida uma tela como segue:



Onde: Botão esquerda - Seleciona medição de pH
Botão central - Medição de mV (Potencial de Oxi-Redução)

Configuração para os parâmetros de pH

Selecionando a opção 'COFG' e em seguida 'pH', o usuário irá acessar a configuração para os parâmetros de medição de pH.

1º) Escolha a resolução de trabalho (basicamente quantidade de casas pós-vírgula).



2º) Seleccione o primeiro tampão (solução-padrão) que será utilizado para a calibração.



3º) Agora defina a segunda solução a ser usada.



4

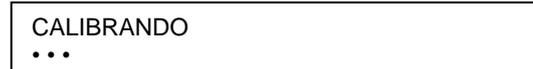
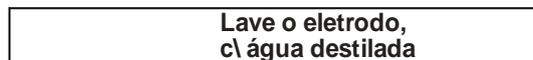
6. Calibração (pH)

6.1 – Após configurar os parâmetros necessários o usuário deverá realizar a calibração do instrumento, que irá garantir uma máxima precisão no momento da medição. O procedimento é simples, onde o próprio aparelho fornece as instruções.

6.2 – Lave o eletrodo com água destilada e enxugue com papel absorvente macio. NÃO ABRASIVO.

6.3 – Ao ligar o medidor de pH pressione o botão direito (MEDIR), em seguida botão direito novamente (CAL).

6.4 – O instrumento dará as instruções necessárias para que a calibração seja realizada de forma correta. Telas similares às exibidas pelo equipamento estão logo abaixo:



6

Termos de garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 6 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções.
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados.
- Queda e exposição a ambientes inadequados.
- Qualquer dano nas haste provocado por imperícia do usuário.

OBS: O módulo de sensores é constituído por hastes projetadas especificamente para proporcionar um melhor tempo de resposta ao usuário.

1) Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.

2) Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.

3) No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.

• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o nº da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e nº de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.



VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.

Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó

São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E - mail : instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

14/05/13



MANUAL DE INSTRUÇÕES

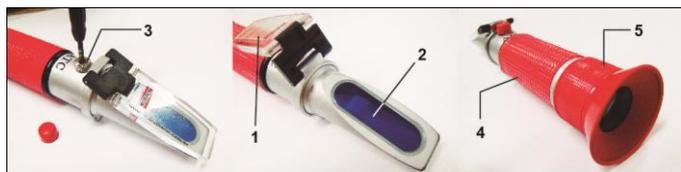


REFRATÔMETRO PORTÁTIL RTP-20ATC

Indicação	Modelo	Escalas	Subdivisão	Tamanho	Peso
Proteína	RTP-12	0 a 12g/dl 1.000 a 1.040sg	0.02g/dl 0.002sg	27x40x160mm	176.g
Proteína/ ATC	RTP- 20ATC	0 a 12g/dl 1.000 a 1.050sg 1.3330 a 1.3600RI	0.2g/dl 0.002sg 0.00025RI	29x40x160mm	200g

Obs.: O Mod. RTP-20ATC possui compensação automática de temperatura.

Nome das Partes



- Prisma
- Cobertura do Prisma
- Parafuso de Correção
- Punho
- Anel de Foco (anel de ajuste do foco)

Métodos de Medição

1. Aponte o prisma do Refratômetro em direção á luz e ajuste o anel (5) até a graduação no retículo ser vista claramente.

2. Ajuste de referência:

Abra a cobertura do prisma (2), coloque uma ou duas gotas de água destilada na superfície do prisma, feche a cobertura, ajuste o parafuso de correção (3) para ver a luz/sombra coincidir com a linha da água. (proteína/modelo RTP-20ATC deverá ser ajustado para 20°C temperatura ambiente).

3. Abrir a cobertura do prisma (2), limpe a mistura do prisma cuidadosamente com um pano, então coloque uma ou duas gotas (solução), no prisma (1), aperte levemente a cobertura do prisma, então você poderá ver o valor de graduação na posição da luz/sombra limite que indica diretamente a concentração de albumina.
4. Quando medir a Refratividade específica da urina, você pode usar as mesmas operações mencionadas.
5. Depois de medir soros, urinas na superfície do prisma, limpar, mantenha-o apropriadamente guardado.

Atenção e Manutenção

1. Ajustando o zero, se a temperatura variar, o ponto zero deverá ser ajustado a cada 30 minutos.
2. Quando medir refratividade específica da albumina na urina e o conteúdo de açúcar na urina estiver acima de 1% de acordo com o cálculo, conte o valor medido. A proteína de 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.005. O açúcar 1% está misturado. A refratividade específica é maior que 0.004.
3. Depois de usar, não use água para lavar o instrumento.
4. Como é um instrumento óptico de precisão, você deverá usá-lo com bastante cuidado. Não toque, nem arranhe a superfície óptica. O aparelho deve ser mantido em lugar seco, limpo e não condensado, para prevenir que a superfície do prisma crie mofo ou umidade e evite fortes choques no transporte.
5. Caso o consumidor use o instrumento de acordo com os métodos mencionados de uso, isto garantirá que o instrumento não se danificará. O desempenho óptico não poderá ser restaurado.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte mod. ES-07
- Chave de calibração
- Conta-gotas
- Manual de instruções



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



REFRATÔMETRO DIGITAL DE BANCADA MOD. RTD-95

Índice

1. Introdução.....	1
2. Dicas de Segurança.....	1
3. Descrição Geral.....	2
4. Especificações Técnicas.....	2
5. Descrição das Teclas.....	2
6. Compensação automática de temperatura (ATC).....	3
7. Calibração Zero.....	3
8. Instruções de uso.....	3
8.1. Ligar e desligar.....	3
8.2. Medição.....	4
8.3. Seleção de escala.....	4
8.4. Seleção de temperatura.....	4
8.5. Configurações de fábrica.....	4
8.6. Status.....	5
8.7. Substituição das pilhas.....	5
8.8. Solução de problemas.....	5
9. Lista de acessórios.....	6

1. Introdução

Índice de refração e dispersão relativa pertencem à uma das importantes constantes ópticas para substâncias, as quais podem ser utilizadas para determinar pureza, concentração, dispersão etc. O instrumento é capaz de determinar a porcentagem de açúcar contida em soluções de sacarose (0 a 95%) e o índice de refração (1.333 a 1.540). Portanto, esse instrumento é uma ferramenta indispensável e pode ser amplamente utilizado nas indústrias petroquímica, alimentícia, farmacêutica, química, usinas de açúcar e fábricas de tintas, bem como em instituições de ensino e institutos de pesquisa.

2. Dicas de segurança

- Não exponha o instrumento a baixas ou altas temperaturas ou à luz do sol por um longo período de tempo, para evitar danos ao display LCD.
- Como o refratômetro é um instrumento de precisão, não aplique choques violentos.
- Para evitar danos ou mau funcionamento, não desmonte o instrumento ou altere os componentes ou o circuito interno.
- A calibração deve ser feita rigorosamente de acordo com as instruções.
- Certifique-se de limpar a superfície do prisma antes e depois de cada medição.
- Para evitar que a precisão seja afetada por evaporação, certifique-se de efetuar a medição imediatamente após depositar a solução no prisma.
- O instrumento pode apresentar resultados errôneos caso a medição for efetuada sob baixa tensão.
- Não utilize o instrumento em ambientes úmidos ou corrosivos.
- Proteja o compartimento de pilha contra derramamento de líquidos.
- Não use o instrumento sob luz forte (luz solar, de lâmpadas, etc).
- Ao armazenar o instrumento por longos períodos de tempo, é recomendável remover as baterias.

3. Descrição geral

- Compensação automática de temperatura
- Desligamento automático
- Conversão entre °C / °F
- Indicação de pilha fraca (baixa tensão)
- Medição em Brix e Índice de refração

4. Especificações técnicas

- Escala de Brix: 0 ~ 95% Brix
- Resolução: 0,1
- Precisão: ± 0,5
- Escala Index Refrativo: 1.3300 ~ 1.5400
- Resolução: 0.0001
- Precisão: ± 0.0005
- Faixa de medição de temperatura: 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F)
- Precisão da temperatura de medição: ± 0,5 °C (1 °F)
- Compensação automática de temperatura: 5 °C ~ 40 °C (41 °F ~ 104 °F)
- Volume mínimo da amostra: 0,3 ml
- Tempo de resposta: ≤3 segundos
- Fonte de alimentação: 2 pilhas 1,5V “AAA”
- Duração da bateria: ≥5000 leituras
- Dimensão: 145 × 67 × 38mm (L x W x H)
- Peso: 185g

5. Descrição das teclas



Ligar/Desligar

- 1 – Liga o medidor
- 2 – Desliga o medidor após pressioná-lo por 3 segundos



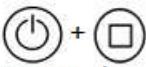
ZERO

- 1 – Calibração Zero
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre °C e °F



Ler

- 1 – Pressione para ler após a aplicação das amostras
- 2 – Pressione por 2 segundos para alterar entre os itens medidos



Ligar/Desligar Ler

Pressione-os juntos para retornar à configuração de fábrica

6. Compensação automática de temperatura (ATC)

O índice de refração depende da temperatura. O refratômetro é compensado pela temperatura para soluções aquosas de sacarose (à base de água) e pode compensar automaticamente as diferenças de temperatura na faixa de 0 °C ~ 40 °C (32 °F ~ 104 °F).

7. Calibração Zero

O refratômetro deve ser definido como zero antes do uso inicial e, posteriormente, periodicamente. A temperatura para o líquido de calibração e o instrumento deve estar próximo de 20 °C (68 °F).

1. Inspeccione a superfície de medição para garantir que esteja limpa e seca.

2. Coloque algumas gotas de líquidos de calibração na janela do prisma.

3. Pressione o botão “Ler” para testar. Se o resultado mostrar 0,0% para Brix, 1.3333 para RI ou 1.0000 para gravidade específica, poderá prosseguir com a medição de líquidos de amostra. Se os resultados da medição mostrarem o contrário, execute a calibração pressionando o botão “ZERO” por 5 segundos.

4. Após o processo de calibração, a tela retornará ao modo de temperatura. O resultado da calibração será salvo e será o novo ponto zero depois que o dispositivo for desligado e novamente ligado.

8. Instruções de uso

8.1 Ligar e desligar

Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar aparelho. A temperatura em °C será exibida quando o instrumento for ligado. Para desligar o aparelho, pressione “ligar/Desligar” por mais de 3 segundos, em seguida o equipamento será desligado

8.2 Medição

1. Verifique se a superfície do prisma está limpa e seca
2. Coloque algumas gotas da amostra no prisma
3. Pressione o botão “Ler”, os resultados do teste serão mostrados na tela. Os resultados serão armazenados no dispositivo por até 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para verificar novamente as medições anteriores.
4. Limpe bem o banho de amostra após cada medição.

8.3 Seleção de escala

1. Mantenha o botão “Ler” pressionado por 2 segundos, a escala mudará para o próximo tipo de medição. Repita até que a escala seja exibida na tela.
2. O refratômetro salva a última escala selecionada.

8.4 Seleção de temperatura

1. Mantenha pressionado o botão “ZERO” por 2 segundos, a unidade de temperatura mudará entre Celsius (°C) e Fahrenheit (°F)
2. O refratômetro salva a última unidade de temperatura selecionada.

8.5 Configurações de fábrica

1. Pressione simultaneamente os botões “ligar/Desligar” e “Ler”, a opção de retornar às configurações de fábrica será exibida na tela.
2. Pressione o botão “ZERO” para confirmar a redefinição ou o botão “Ler” para cancelar.

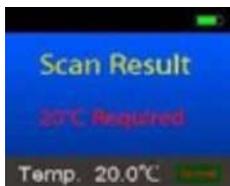
8.6 Status

1. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ligar o dispositivo.
2. O dispositivo entra no modo de economia de energia depois de aguardar por mais de 60 segundos. Pressione o botão “ligar/Desligar” para ativar o dispositivo.
3. Após 90 segundos sem operação, o equipamento será desligado automaticamente.

8.7 Substituição das pilhas

Caso a pilha esteja fraca, será exibido o símbolo “” no canto superior direito do display. Deve-se substituir as pilhas. Para tanto, abra o compartimento na parte inferior do instrumento, instale pilhas novas de 1,5V do mesmo tipo e feche o compartimento novamente.

8.8 Solução de problemas



Fora da faixa de calibração (zero set)

Ação: Verifique se você está usando a solução de calibração correta. Verifique se há quantidade suficiente de líquido de calibração para cobrir a superfície do prisma.



Excedida a medida especificada de alcance



Abaixo da faixa de medição especificada



Sem líquido no prisma ou quantidade insuficiente

Temperatura acima da faixa

Temperatura abaixo da faixa

Indicação de bateria fraca

9. Lista de acessórios

Acessórios fornecidos

- Estojo para transporte
- Chave de fenda
- 2 pilhas de 1,5V “AAA”
- Pano para limpeza
- Conta gotas

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento.

Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
- b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.

• Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.



Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 – Freguesia do Ó
São Paulo – SP – CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144-2800 – Fax: (11) 2144-2800
E-mail: instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

12/09/19