

INSTRUTHERM

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

09/09/2010

1. Características

- Escala: 0 a 14 pH, mV: ± 1999 mV.
- Aceita eletrodo ORP
- Soquete de entrada BNC
- Eletrodo de pH separado
- Função de compensação de temperatura automática (via sensor de temperatura opcional) ou ajuste manual de temperatura.
- Calibração automática para os valores de pH 7, pH 4 e pH 10
- Display de cristal líquido (LCD) de fácil leitura
- Data Logger manual e automático, com seleção de tempo de amostragem flexível, salva até 1.600 dados.
- Gravação de leitura máxima e mínima com chamada
- Função Data Hold: congela o valor no display
- Pode ser desligado automaticamente ou manualmente
- Unidade de temperatura em °C ou °F
- Soquete de entrada embutido de adaptador de 9V DC
- Interface serial RS-232
- Painel de poucos botões, facilita a operação
- Indicador de pilha fraca
- Gabinete compacto e resistente
- Aplicações: Aquários, Bebidas, fotografias, laboratórios, controle de qualidade, escolas e colégios, piscinas, condições aquáticas.

2. Especificações

2-1 Especificações Gerais

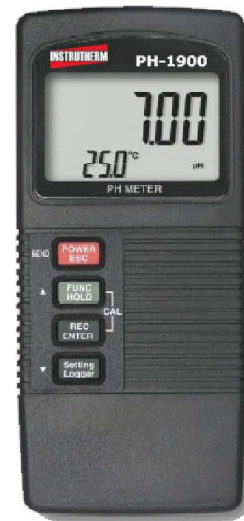
- Circuito: microprocessador LSI
- Eletrodo de pH: Qualquer eletrodo com conector BNC (Opcional)
- Escala: pH: 0 a 14 pH
mV: -1999 mV a 1999 mV
- Impedância de entrada: 10 a 12 Ω
- Compensação de temperatura para medição de pH:
Manual: 0 a 100°C
Automático (ATC): 0 a 65°C (sensor opcional)
- Calibração de pH: 3 pontos: pH 7, pH 4, pH 10
- Display de cristal líquido (LCD), dimensões: 44 x 29 mm

1

INSTRUTHERM[®]

Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES



MEDIDOR DE PH DIGITAL PORTÁTIL MODELO PH-1900

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:

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

• Informamos que o eletrodo mod. EPC-70, devido ao tempo de vida útil estar diretamente relacionado 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 contrario consideramos o mesmo como aceito.

-Todas as despesas de fretes (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

14

10. Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Manual de instruções

Acessórios opcionais (Vendidos separadamente)

- Eletrodo de pH modelo EPC-70/EPC-60/EPC-50
- Eletrodo de ORP mod. ORP-897
- Sensor de compensação de temperatura automática mod. TP-07
- Solução tampão pH modelo ST-40 (pH 4)
- Solução tampão pH modelo ST-70 (pH 7)
- Solução tampão pH modelo ST-110 (pH 10)
- Cabo RS-232 mod. CRS-20 (para comunicação com o computador)
- Conversor para USB mod. CRS-80
- Software de aquisição de dados modelo SW-U801
- Software mod. S-100 (utilizados para descarregar os dados armazenados no DATA LOGGER interno)
- Estojo mod. ES-01
- Adaptador 110/220V mod. AC-100
- Certificado de Calibração

13

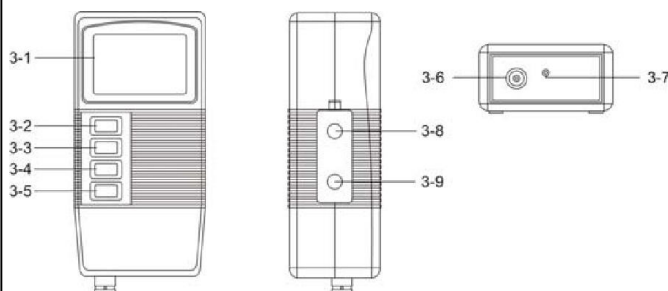
- Tempo de amostragem do data logger:
Manual: 0 segundo
Automático: 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800, 3600 segundos
- Data Hold: Congela o valor no display
- Memória máxima e mínima
- Tempo de amostragem do display: Aprox. 1 segundo
- Desligamento automático ou manual
- Saída de dados: via interface serial RS-232
- Temperatura de operação: 0 a 50°C
- Umidade de operação: < 80% UR
- Alimentação: 1 bateria de 9V ou adaptador de 9V DC
- Corrente: aprox. 6 mA
- Peso: 200g / 0,44 LB
- Dimensões: 135 x 60 x 33mm

2-2 Especificações Elétricas (23 ± 5°C)

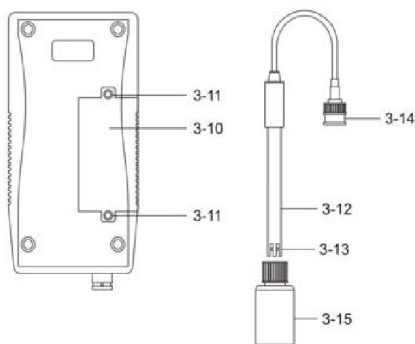
Medições	Escala	Resolução	Precisão
pH	0 a 14 pH	0,01 pH	±(0,02 pH + 2 d)
mV	0 a ± 1999 mV	1 mV	±(0,5% + 2 d)

- O valor da precisão é especificado apenas com o instrumento calibrado.
- As especificações acima foram testadas apenas em ambientes RF de campo de força menor que 3V/M e frequência menor que 30 MHz.

3. Descrição do Painel



2



- 3-1. Display
- 3-2. Botão Power/ESC/Send
- 3-3. Botão Function/Hold
- 3-4. Botão REC/ENTER
- 3-5. Botão Setting/Logger
- 3-6. Soquete do eletrodo de pH (soquete BNC)
- 3-7. Soquete do sensor de temperatura (soquete ATC)
- 3-8. Soquete do adaptador de 9V DC
- 3-9. Terminal de saída RS-232
- 3-10. Tampa do compartimento de bateria
- 3-11. Parafusos da tampa do compartimento de bateria
- 3-12. Parte central do eletrodo opcional (EPC-70)
- 3-13. Ponta do eletrodo opcional (EPC-70)
- 3-14. Conector BNC do eletrodo de pH opcional (EPC-70)
- 3-15. Frasco de proteção do eletrodo de pH opcional (EPC-70)

4 Procedimento de Ajuste Avançado

Antes de executar o procedimento de ajuste avançado, saia do modo Hold e do modo Record.

- Antes de conectar o sensor de temperatura mod.TP-07(opcional) pressione e segure o botão Setting por pelo menos 5 segundos para entrar no modo de ajuste avançado.
- Pressione o botão Setting para selecionar as seis funções principais e exibir os seguintes símbolos:

3

Ajuste RS-232

Escala	9600
Paridade	Sem paridade
Número de bit de dados	8 bits de dados
Número de bit de parada	1 bit de parada

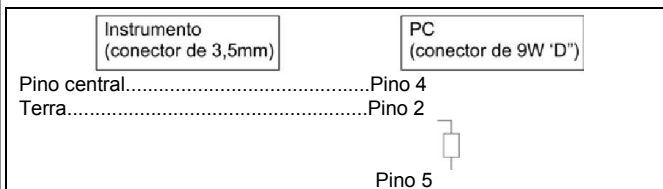
9. Substituição da Bateria

- Quando o símbolo da bateria for exibido no display, indica que é necessária a substituição da mesma. No entanto pode-se realizar algumas medições algumas horas após a indicação de bateria fraca
- Retire a tampa do compartimento de bateria com a ajuda de uma chave phillips.
- Substitua a bateria velha por uma nova bateria de 9V alcalina e recoloque a tampa do compartimento.
- Certifique-se de que a tampa do compartimento de bateria está bem fixa após a substituição da bateria.

12

8. Interface Serial RS-232

Um cabo RS-232 pode ser conectado ao instrumento através do terminal de 3,5mm. A saída do conector é um dado de 16 dígitos que pode ser utilizado para aplicações específicas do usuário. Um cabo RS-232 com as seguintes especificações será necessário para que o instrumento possa ser ligado ao PC.



O dado composto por 16 dígitos será exibido no seguinte formato:

D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica o status a seguir:

D15	Palavra inicial
D14	4
D13	Quando o display superior exibir = 1 Quando o display inferior exibir o dado = 2
D12 e D11	Indicador do display
	°C = 01 °F = 02 PH = 05
	mV = 18
D10	Polaridade 0 = Positivo 1 = Negativo
D9	Ponto decimal (DP), da direita para esquerda. 0 = No DP, 1 = 1 DP, 2=2 DP, 3 = 3 DP
D1 a D8	Leitura do display, D1=LSD, D8=MSD, por exemplo: Se o valor no display for 1234 então de D1 a D8 é: 1234
D0	Palavra final

11

b. Após selecionar o tempo desejado, pressione o botão "Enter" para salvar os dados como padrão.
Nota: O tempo de amostragem ajustado para 0 segundo é usado para a função do Data Logger manual.

4-5. Para exibir o espaço livre na memória

(O display inferior exibe "SPACE")
O display exibirá o espaço vazio na memória.

4-6. Para limpar o dados gravados na memória

(O display inferior exibe "CLR")
a. Pressione o botão "▲" para selecionar YES ou NO.
• YES: Limpar a memória
• NO: Não limpar a memória
b. Ao selecionar YES, pressione o botão "Enter" para limpar a memória.

5. Calibração

5-1. Calibração para medição de pH

Considerações de calibração

A maioria dos eletrodos de pH geram 0 mV em pH 7 (177,4 mV em pH 4) e o instrumento é sempre calibrado com sinais que simulam a maioria dos eletrodos (baseado em 25°C). No entanto, nem todos os eletrodos de pH são tão precisos, então os procedimentos de calibração são necessários antes da primeira medição. Recomendamos que o usuário sempre realize os procedimentos de calibração para garantir a alta precisão da medição.

Acessórios necessários para a calibração

- Eletrodo de pH (opcional)
- Solução de calibração (Opcional)

5

OBS: Após aparecer o símbolo noATC conecte o sensor de temperatura mod.: TP-07 (opcional)
noATC: Muda o valor de compensação de temperatura manual da função de medição de pH.
°C: Muda a unidade de temperatura de para °C ou °F
OFF: Gerenciamento do desligamento automático
SP-t: Muda o tempo de amostragem da função data logger
SPACE: Mostra o espaço livre na memória
CLR: Limpa os dados salvos na memória

4-1. Para mudar o valor de compensação de temperatura manual da função de medição de pH

Esta configuração pode ser realizada apenas quando o sensor estiver conectado ao instrumento.

- Após o indicador "noATC" ser exibido no display, pressione o botão "Enter", o indicador "noATC" piscará no display. O display exibirá o valor de compensação de temperatura manual. Utilize os botões "▲" ou "▼" para ajustar o valor do display superior igualando-o com o valor da solução.
- Após selecionar o valor desejado, pressione o botão "Enter" para salvar os dados como padrão.

4-2. Para mudar a unidade de medição de temperatura para °C ou °F

- Pressione o botão "▲" para selecionar a unidade de medida °C ou °F
- Após selecionar a unidade desejada, pressione o botão "Enter" para salvar os dados como padrão.

4-3. Desligamento Automático

(O display inferior exibe a palavra OFF)

- Pressione o botão "▲" para selecionar YES ou NO.
• YES: Desligamento automático
• NO: Desligamento automático desativado
- Após selecionar o modo desejado, pressione o botão "Enter" para salvar os dados como padrão.

4-4. Para mudar o tempo de amostragem do Data Logger

(O display inferior exibe "SP-t")

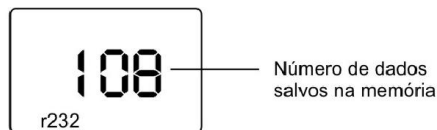
- Pressione o botão "▲" para ajustar o tempo de amostragem do Data Logger para:

0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 1800, 3600 segundos

4

7. Como Descarregar os Dados Armazenados no Data Logger.

- Para descarregar um dado do instrumento, cancele primeiramente a função "Hold" e a função de gravação "Record".
- Pressione o botão "Send" e segure por 5 segundos, até que o display inferior exiba "r232", então solte o botão.



3. Como transferir os dados armazenados no data logger do aparelho.

- Acessórios requeridos

Obs: Para conseguir descarregar os dados armazenados no Data Logger do aparelho, alguns itens opcionais como cabo RS-232 mod. CRS-20 e o Software mod. S-100 comercializados separadamente devem ser adquiridos.

- Conecte o cabo RS-232 na saída do aparelho (3-9) e a outra extremidade na porta serial do computador, Pressione o botão POWER/ESC por 05 segundos, o display do medidor exibirá r-232 (como na figura acima)
- Abra o software, selecione a porta de comunicação (geralmente COM1), e no campo DATA FILE NAME dê um nome ao arquivo;
- Pressione o botão START no software, será exibida a palavra RECEIVING DATA...
- Pressione novamente o botão POWER/ESC no aparelho, uma contagem partindo de zero será visualizada no display superior até alcançar o total registros gravados na memória; neste momento, todos os dados armazenados na memória do equipamentos serão transferidos para o software.
- Ao finalizar esta etapa, o software exibe a mensagem "RECEIVING OK", indicando que os dados foram transferidos com sucesso.
- Para visualizar os dados clique em VIEW DATA no software, o mesmo exibirá todos os dados de PH e Temperatura num relatório em lista.

10

6-4. Data Hold

Durante a medição, pressione o botão HOLD para que o valor seja congelado no display LCD, o símbolo HOLD será exibido.

- Pressione o botão Hold novamente para sair da função.

6-5. Gravação de Dados (memória máxima e mínima)

• A função REC grava o valor máximo e mínimo.

Pressione o botão REC para iniciar a gravação de dados, o símbolo REC será exibido no display.

• Quando o símbolo REC estiver no display:

- A. Pressione o botão REC, o símbolo REC MAX juntamente com o valor Máximo será exibido no display.
- B. Pressione o botão REC novamente, o símbolo REC. MIN juntamente com o valor mínimo será exibido no display.
- C. Para sair da função de gravação, pressione e segure o botão REC por pelo menos 2 segundos. O display reverterá o valor atual.

6.6. Data Logger (Registrador de dados)

A função data logger pode salvar até 1.600 dados de medição.

Os procedimentos da função DATA LOGGER são:

a. Pressione o botão REC para iniciar a função de gravação de dados, o símbolo REC será exibido no display.

b. Data Logger Automático (O tempo de amostragem deverá ser ajustado para 1, 2, 5, 10, 30, 60, 600, 1800 ou 3600 segundos)

Pressione o botão REC e em seguida o botão Logger para iniciar a função Data Logger. O símbolo

REC piscará no display a cada amostragem e os dados serão salvos na memória. Agora a função Data Logger é executada.

c. Durante a execução da função Data Logger, pressione o botão Logger para sair da função, o símbolo "REC" parará de piscar.

Mantenha pressionado o botão REC para sair desta função (REC irá sumir do display).

Data Logger Manual (O tempo de amostragem deverá ser ajustado para 0 segundo)

Pressione o Botão REC e em seguida o botão Logger para salvar 1 dado na memória, neste momento o símbolo REC piscará no display.

Memória Cheia

Ao executar a função Data Logger e o símbolo FULL for exibido no display, isto indica que os dados da memória já ultrapassaram 1.600 e a memória está cheia.

9

Caso o botão "ESC" seja pressionado no momento em que o valor estiver piscando, o procedimento de calibração será abandonado sem salvar o dado de calibração.

Após a exibição, o display retornará a tela de medição e finalizará o procedimento de calibração.

5. Devem-se ter dois pontos de calibração para que o procedimento de calibração seja completo.

pH 7 e pH 4 (ou pH 10)

- O procedimento de calibração deve ser iniciado a partir do pH 7 seguido de pH 4 (ou 10).
- Enxágüe o eletrodo com água destilada ao calibrar cada ponto.
- Repita o procedimento acima pelo menos duas vezes.

6. Procedimentos de medição

As funções padrão do instrumento são:

- Unidade de exibição de pH
- Unidade de temperatura em °C
- Compensação de temperatura manual
- Desligamento automático
- Tempo de amostragem da função Data Logger em 1 segundo.

Obs.: Ao conectar o eletrodo de pH pela primeira vez ao instrumento, deve-se efetuar uma calibração antes de operá-lo.

6-1. Medição de pH

1. Prepare o eletrodo de pH (opcional), conecte-o a entrada BNC do instrumento.
2. Ligue o instrumento através do botão POWER. O display superior exibirá o valor de pH juntamente com o indicador "pH". O display inferior exibirá o valor de temperatura juntamente com o indicador "°C" (ou °F).
3. Ajuste o valor de temperatura manualmente, igualando-o ao valor de temperatura da solução.

7

Procedimento de Calibração

1. Prepare o eletrodo de pH (opcional), conecte-o ao soquete BNC do instrumento.
2. Ligue o instrumento e ajuste o valor de compensação de temperatura (4-1) igualando-o ao valor de temperatura da solução de pH.
3. Insira com cuidado a ponta do sensor por completo na solução. O display exibirá então o valor de pH.
4. Pressione o botão REC e o botão HOLD ao mesmo tempo, o display exibirá uma tela semelhante à que segue:



Obs.: A exibição pode ser 7,00, 4,00 ou 10,00

CAL: Piscará algumas vezes

Caso a solução de pH seja 7,0 (± 1 pH), o display superior exibirá 7,00 automaticamente.

Caso a solução de pH seja 4,0 (± 1 pH), o display superior exibirá 4,00, ao pressionar o botão "▲" no modo de calibração

Caso a solução de pH seja 10,00 (± 1 pH), o display superior exibirá 10,00, ao pressionar o botão "▲" duas vezes



Para confirmar o valor da solução que será calibrada pressione o botão "enter"

Atenção: O valor do PH encontrado piscará seis vezes

CLr: No modo de calibração esta função cancela a operação.

6

4. Insira por completo a ponta do sensor na solução e faça movimentos circulares com o eletrodo.
5. O display superior exibirá o valor de pH da solução medida, o display inferior exibirá o valor de compensação de temperatura.

Atenção:

- É indispensável a aquisição de um eletrodo de pH para o correto funcionamento do aparelho.
- Confira nossos modelos de eletrodo de pH (lista de produtos opcionais do manual de instruções) e adquira aquele que melhor atendê-lo.

Nota: A Instrutherm não se responsabiliza por aplicações que excedem o dispositivo acima.

6-2. Medição de pH (ATC, temperatura automática)

1. Todos os procedimentos são iguais o anterior (4-1), devendo apenas preparar o sensor de temperatura, conectá-lo ao soquete do sensor de temperatura do instrumento e inserir a ponta do sensor na solução a ser medida.
2. O display superior exibirá o valor de pH, e o inferior exibirá o valor de temperatura da solução medida.



Precaução

Quando o eletrodo não estiver em uso, o mesmo deverá ficar com a ponta dentro do frasco de proteção.

6-3. Medição mV

O instrumento possui a função de medição mV (milliVolt), ORP "Oxidation-Reduction Potencial" (Potencial de Óxido-Redução).

1. Prepare o eletrodo de ORP (ORP-897 – opcional), conecte-o a entrada BNC do instrumento.
 2. Ligue o instrumento através do botão "Power". Pressione o botão FUNC continuamente, o display exibirá o indicador "mV" e o valor de temperatura desaparecerá. O instrumento está pronto para efetuar medições de mV (Medições de ORP).
 3. Insira a ponta do eletrodo de ORP na solução de medição. O display exibirá o valor de mV (ORP).
- * Após a medição de mV, ao pressionar o botão "FUNC" continuamente, pode-se retornar a função de medição de pH.

8