

**Delta**  
**OHM**

**HD 2101.1**  
**HD 2101.2**



## TERMOHIGRÔMETRO HD2101.1 E HD2101.2

Os modelos **HD2101.1** e **HD2101.2**, são instrumentos portáteis equipados com um display LCD de grandes dimensões. Eles medem a umidade relativa e temperatura, usando um sensor Pt100 ou uma sonda combinada com termopar de umidade/ temperatura. A temperatura somente pode ser medida através de sondas de imersão, penetração ou contato. O sensor pode ser do tipo Pt100, Pt1000 ou Ni1000.

Quando a sonda combinada umidade/temperatura está conectada, o instrumento calcula e indica a umidade absoluta, o ponto de condensação e a pressão parcial do vapor e os **índices de conforto**.

As sondas são equipadas com um módulo de detecção automático, com as definições de fábrica para aferição, memorizadas internamente.

O modelo HD2101.2, é um "registorador de dados" (**datalogger**). Ele armazena até 38.000 amostras, que podem ser transferidas do instrumento conectado a um PC, através de uma porta serial padrão RS232C e USB 2.0. O intervalo de armazenamen-to, impressão e baud rate, pode ser configurado através do menu. Os modelos HD2101.1 e HD2101.2, são equipados com uma porta serial RS232C e podem transferir as medições obtidas em tempo-real para um PC ou uma impressora portátil.

As funções 'Max', 'Min' e 'Avg', calculam os valores máximos, mínimos ou médios, respectivamente.

Outras funções, incluem: a medição relativa 'REL', a função 'HOLD' e o desligamento automático, que também pode ser desativado.

**Os instrumentos possuem grau de proteção IP67.**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO INSTRUMENTO

#### Instrumento

Dimensões (comprimento x largura x altura)	185x90x40mm
Peso	470g (completo com baterias)
Materiais	ABS, borracha
Display	2x4½ - dígitos e símbolos Área visível: 52x42mm

#### Condições de operação

Temperatura de operação	-5...50°C
Temperatura de armazenamento	-25...65°C
Umidade relativa de trabalho	0...90%UR sem condensação

**Grau de proteção IP67**

#### Fonte de energia

Baterias	4 baterias de 1,5V tipo AA
Autonomia	200 horas com baterias alcalinas de 1800mAh



Consumo de energia com o instrumento desligado	20µA
Fonte externa	Saída do adaptador da fonte: 9Vdc / 250mA

Unidade de medida	°C - °F - %UR - g/kg - gr/m³ - hPa - J/g - Td - Tw - Di - NET
-------------------	--

Segurança dos dados armazenados	Ilimitada, independente das condições de carga da bateria
---------------------------------	---

Tempo	
Data e horário	Agendado em tempo-real
Precisão	1 min/mês, desvio máximo.

#### Armazenamento dos valores medidos - modelo **HD2101.2**

Tipo	2.000 páginas contendo 19 amostras cada
Quantidade	Total de 38.000 amostras
Intervalo de armazenamento	1s...3600s (1hora)

#### Interface serial RS232C

Tipo	RS232C, isolada eletricamente
Baud rate	Pode ser definida entre 1200 e 38400
Data bit	8
Parity	Nenhuma
Stop bit	1
Flow Control	Xon/Xoff
Comprimento do cabo serial	Máx. 15m
Intervalo imediato de impressão	1s...3600s (1hora)

#### Interface USB - modelo **HD2101.2**

Tipo	1.1 - 2.0 eletricamente isolado
------	---------------------------------

#### Conexões

Módulo de entrada para as sondas	Conector macho DIN45326 de 8 pólos
Interface serial e USB	Conector MiniDin de 8 pólos
Adaptador da fonte externa	Conector de 2 pólos (positivo no centro)

#### Capacidade de medição de umidade relativa por instrumento, sensor capacitivo.

Faixa de medição	0...100%UR
Resolução	0,1%UR
Precisão	±0,1%UR
Varição após 1 ano	0,1%UR/ano

#### Capacidade de medição de temperatura por instrumento

Faixa de medição Pt100	-200...+650°C
Faixa de medição Pt1000	-200...+650°C
Faixa de medição Ni1000	-50...+250°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,1°C
Varição após 1 ano	0,1°C/ano

### DADOS TÉCNICOS DE SONDAS E MÓDULOS DE INSTRUMENTO ONLINE

#### Sondas de Temperatura Pt100 com sensor usando módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Faixa de aplicação	Precisão
TP472I	Imersão	-196°C...+500°C	±0,25°C (-196°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Imersão	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetração	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contato	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Ar	-50°C...+250°C	±0,3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)

#### Características comuns

Resolução	0,1°C
Varição de temperatura à 20°C	0,003%/°C

## Sondas de temperatura e umidade relativa usando módulo SICRAM

Modelo	Sensor de Temperatura	Faixa de aplicação		Precisão	
		%RH	Temperatura	%RH	Temp.
HP472AC	Pt100	5...98%UR	-20°C...+80°C	±2% (5...95%UR) ±3% (95...99%UR)	±0,3°C
HP572AC	Termopar K	5...98%UR	-20°C...+80°C		±0,5°C
HP473AC	Pt100	5...98%UR	-20°C...+80°C	±2,5% (5...95%UR) ±3,5% (95...99%UR)	±0,3°C
HP474AC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C		±0,3°C
HP475AC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C	±2,5% (5...95%UR) ±3,5% (95...99%UR)	±0,3°C
HP477DC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C		±0,3°C

### Características comuns

#### Umidade relativa

Sensor	Capacitivo
Capacidade típica a 30%UR	300pF±40pF
Resolução	0,1%UR
Variação de temperatura à 20°C	0,02%UR/°C
Tempo de resposta %UR,	10seg. (10÷80%UR; velocidade do ar =2m/s) à temperatura constante

#### Temperatura com sensor Pt100

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	0,003%/°C

#### Temperatura com termopar K - HP572AC

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	0,02%/°C

### Sondas Pt100 com 4 fios e Pt1000 com 2 fios

Modelo	Tipo	Faixa de aplicação	Precisão
TP47.100	Pt100 com 4 fios	-50...+400°C	Classe A
TP47.1000	Pt1000 com 2 fios	-50...+400°C	Classe A

### Características comuns

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	
Pt100	0,003%/°C
Pt1000	0,005%/°C



HD2101/USB



HD2110CSNM

## CÓDIGOS PARA PEDIDO

**HD2101.1K:** O kit é composto pelo instrumento HD2101.1, **sonda combinada HP472AC**, cabo de conexão para saída serial HD2110CSNM, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog9.

**HD2101.2K:** O kit é composto pelo instrumento HD2101.2 registrador de dados, **sonda combinada HP472AC**, cabo de conexão HD2101/USB, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog 9.

**HD2110CSNM:** Cabo de conexão MiniDin de 8 pólos - Sub D fêmea de 9 pólos para RS232C.

**HD2101/USB:** Cabo de conexão USB 2.0, conector MiniDin de 8 pólos tipo A.

**DeltaLog9:** Software para ser baixado. Gerenciador de dados no PC. Requisitos: sistemas operacionais Windows 98 até Windows XP.

**AF209.60:** Fonte externa Estabilizada: 230Vac/9Vdc-300mA.

**S'print-BT:** Sob encomenda: Impressora térmica portátil de 24 colunas, entrada serial. Largura do papel: 58mm.

## Sondas completas com módulo SICRAM

### MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

**TP472I:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 300mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP472I.0:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP473P.0:** Sonda de penetração, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP474C.0:** Sonda de contato, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Superfície de contato: Ø 5mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP475A.0:** Sonda de ar, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP472I.5:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 500mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**TP472I.10:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 1.000mm. Cabo de conexão: 2 metros.

### SONDAS PARA UMIDADE RELATIVA E TEMPERATURA

**HP472AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Ø 26x170mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**HP572AC:** Sonda combinada %UR e temperatura - **sensor termopar K**. Dimensões: Ø 26x170mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**HP473AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Empunhadura: Ø 26x130mm. Sonda: Ø 14x110mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**HP474AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Empunhadura: Ø 26x130mm. Sonda: Ø 14x210mm. Cabo de conexão: 2 metros.

**HP475AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: Ø 26x110mm. Haste de aço inoxidável: Ø 12x560mm. Ponta: Ø 13.5x75mm.

**HP477DC:** Sonda combinada tipo lâmina %UR e temperatura. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: Ø 26x110mm. Haste da sonda: 18x4mm. Comprimento: 520mm.



### Sondas de Temperatura sem módulo SICRAM

**TP47.100:** Sonda de imersão com sensor Pt100 direta, com 4 fios. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 4 fios com conector, comprimento: 2 metros.

**TP47.1000:** Sonda de imersão com sensor Pt1000. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 2 fios com conector, comprimento: 2 metros.

**TP47:** Somente o conector para a conexão da sonda: Pt100 direta com 4 fios ou Pt1000 direta com 2 fios e Ni1000 de 2 fios.

### Accessórios

**HD11:** Solução saturada 11,3%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1

**HD33:** Solução saturada 33,0%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1

**HD75:** Solução saturada 75,4%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1

*Proteção para sondas de umidade HP472AC, HP572AC (M24x1,5)*

**P1:** Tela de proteção em aço inoxidável para sonda Ø 26 mm.

**P2:** Proteção em polietileno PE, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.

**P3:** Proteção em bronze, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.

**P4:** Invólucro completo em PE, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.

*Proteção para sondas de umidade HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12X1)*

**P5:** Tela de proteção em aço inoxidável para sonda Ø 14 mm.

**P6:** Proteção completo em AISI 316, sinterizado 20µm para sonda Ø 14 mm.

**P7:** Proteção completo em PTFE, sinterizado 10µm para sonda Ø 14 mm..





# HIGRÔMETRO-TERMÔMETRO HD2301.0

O modelo **HD2301.0**, é um instrumento portátil equipado com um display LCD de grandes dimensões. Ele mede a umidade relativa e temperatura, através de um sensor Pt100 ou uma sonda combinada com termopar de umidade/temperatura. A temperatura somente pode ser medida através de sondas de imersão, penetração ou contato. O sensor pode ser do tipo Pt100, Pt1000.

Quando a sonda combinada umidade/temperatura está conectada, o instrumento calcula e indica a umidade absoluta, o ponto de condensação e a pressão parcial do vapor. As sondas são equipadas com um módulo de detecção automático, com as definições de fábrica para aferição, memorizadas internamente.

As funções 'Max', 'Min' e 'Avg', calculam os valores máximos, mínimos ou médios, respectivamente.

Outras funções, incluem: a medição relativa 'REL', a função 'HOLD' e o desligamento automático, que também pode ser desativado.

**Os instrumentos possuem grau de proteção IP67.**

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO INSTRUMENTO

### Instrumento

Dimensões	140x88x38mm
(comprimento x largura x altura)	
Peso	160g (completo com baterias)
Materiais	ABS
Display	2x4½ - dígitos e símbolos
	Área visível: 52x42mm

### Condições de operação

Temperatura de operação	-5...50°C
Temperatura de armazenamento	-25...65°C
Umidade relativa de trabalho	0...90%UR sem condensação

**Grau de proteção IP67**

### Fonte de energia

Baterias	3 baterias de 1,5V tipo AA
Autonomia	200 horas com baterias alcalinas de 1800mAh

### Consumo de energia

com o instrumento desligado	< 20µA
-----------------------------	--------

### Unidade de medida

°C - °F - %UR - g/m³ - Td - hPa

### Conexões

Módulo de entrada para as sondas	Conector macho DIN45326 de 8 pólos
----------------------------------	------------------------------------

### Capacidade de medição de umidade relativa por instrumento

Faixa de medição	0...100%UR
Resolução	0,1%UR
Precisão	±0,1%UR
Variação após 1 ano	0,1%UR/ano

### Capacidade de medição de temperatura por instrumento

Faixa de medição Pt100	-200...+650°C
Faixa de medição Pt1000	-200...+650°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,1°C
Variação após 1 ano	0,1°C/ano



## DADOS TÉCNICOS DE SONDAS E MÓDULOS EQUIPADOS NO INSTRUMENTO

### Sondas de Temperatura Pt100 com sensor usando módulo SICRAM

Modelo	Tipo	Faixa de trabalho	Precisão
TP472I	Imersão	-196°C...+500°C	±0,25°C (-196°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+500°C)
TP472I.0	Imersão	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP473P.0	Penetração	-50°C...+400°C	±0,25°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP474C.0	Contato	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP475A.0	Ar	-50°C...+250°C	±0,3°C (-50°C...+250°C)
TP472I.5	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)
TP472I.10	Imersão	-50°C...+400°C	±0,3°C (-50°C...+350°C) ±0,4°C (+350°C...+400°C)

### Características comuns

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	0,003%/°C

### Sondas de umidade relativa e temperatura usando o módulo SICRAM

Modelo	Sensor de Temperatura	Faixa de Operação		Precisão	
		%RH	Temperatura	%RH	Temp.
HP472AC	Pt100	5...98%UR	-20°C...+80°C	±2% (5...95%UR) ±3% (95...99%UR)	±0,3°C
HP572AC	Termopar K	5...98%UR	-20°C...+80°C		±0,5°C
HP473AC	Pt100	5...98%UR	-20°C...+80°C		±0,3°C
HP474AC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C		±0,3°C
HP475AC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C	±2,5% (5...95%UR) ±3,5% (95...99%UR)	±0,3°C
HP477DC	Pt100	5...98%UR	-40°C...+150°C		±0,3°C

### Características comuns

#### Umidade relativa

Sensor	Capacitivo
Capacidade típica a 30%RH	300pF±40pF
Resolução	0,1%UR
Variação de temperatura à 20°C	0,02%UR/°C
Tempo de resposta %UR, à temperatura constante	10seg. (10→80%UR; velocidade do ar =2m/s)

#### Temperatura com sensor Pt100

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	0,003%/°C

#### Temperatura com termopar K - HP572AC

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	0,02%/°C



### Sondas Pt100 4 fios e Pt1000 2 fios

Modelo	Tipo	Faixa de Operação	Precisão
TP47/100	Pt100 4 fios	-50...+400°C	Classe A
TP47/1000	Pt1000 2 fios	-50...+400°C	Classe A

#### Características Comuns

Resolução	0,1°C
Variação de temperatura à 20°C	
Pt100	0,003%/°C
Pt1000	0,005%/°C

#### CÓDIGOS PARA PEDIDO

**HD2301.0K:** O kit é composto pelo instrumento HD2301.0, **sonda combinada HP472AC**, 3 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação e estojo.

### Sondas completas com módulo SICRAM MEDIÇÃO DE TEMPERATURA

- TP472I:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 300mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- TP472I.0:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- TP473P.0:** Sonda de penetração, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- TP474C.0:** Sonda de contato, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Superfície de contato: Ø 5mm. Cabo de conexão : 2 metros.
- TP475A.0:** Sonda de ar, sensor Pt100. Haste: Ø 4mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- TP472I.5:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 500mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- TP472I.10:** Sonda de imersão, sensor Pt100. Haste: Ø 6mm. Comprimento: 1.000mm. Cabo de conexão: 2 metros.

### SONDAS DE UMIDADE RELATIVA E TEMPERATURA

- HP472AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Ø 26x170mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- HP572AC:** Sonda combinada %UR e temperatura - **sensor termopar K**. Dimensões: Ø 26x170mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- HP473AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Empunhadura: Ø 26x130mm. Sonda: Ø 14x110mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- HP474AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Dimensões: Empunhadura: Ø 26x130mm. Sonda: Ø 14x210mm. Cabo de conexão: 2 metros.
- HP475AC:** Sonda combinada %UR e temperatura. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: Ø 26x110mm. Haste de aço inoxidável: Ø 12x560mm. Ponta: Ø 13.5x75mm.
- HP477DC:** Sonda combinada tipo lâmina %UR e temperatura. Cabo de conexão: 2 metros. Empunhadura: Ø 26x110mm. Haste da sonda: 18x4mm. Comprimento: 520mm.



HD11

HD33

HD75

### Sondas de Temperatura sem módulo SICRAM

- TP47.100:** Sonda de imersão com sensor Pt100 direta, com 4 fios. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 4 fios com conector, comprimento: 2 metros.
- TP47.1000:** Sonda de imersão com sensor Pt1000. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 230mm. Cabo de conexão 2 fios com conector, comprimento: 2 metros.
- TP47:** Somente o conector para a conexão da sonda: Pt100 direta com 4 fios ou Pt1000 direta com 2 fios e Ni1000 de 2 fios..

#### Acessórios

- HD11:** Solução saturada 11,3%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1
- HD33:** Solução saturada 33,0%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1
- HD75:** Solução saturada 75,4%UR à 20°C, para aferição de sondas de umidade relativa. Adaptador de fixação: M24x1.5, a pedido M12x1

#### Proteção para sondas de umidade HP472AC, HP572AC (M24x1,5)

- P1:** Tela de proteção em aço inoxidável para sonda Ø 26 mm.
- P2:** Proteção em polietileno PE, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.
- P3:** Proteção em bronze, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.
- P4:** Envólucro completo em PE, sinterizado 20µ para sonda Ø 26 mm.

#### Proteção para sondas de umidade HP473AC, HP474AC, HP475AC (M12X1)

- P5:** Tela de proteção em aço inoxidável para sonda Ø 14 mm.
- P6:** Proteção completo em AISI 316, sinterizado 20µm para sonda Ø 14 mm.
- P7:** Proteção completo em PTFE, sinterizado 10µm para sonda Ø 14 mm..



