



MEDIDORES DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO E TEMPERATURA HD2109.1 E HD2109.2

Os modelos **HD2109.1** e **HD2109.2**, são instrumentos portáteis equipados com um display LCD de grandes dimensões. Eles medem a concentração (em mg/l) de oxigênio dissolvido em líquidos, o índice de saturação (em %) e a temperatura, usando sondas combinadas SICRAM do tipo polarográficas com dois ou três eletrodos e sensor de temperatura integrado. A temperatura somente é medida por uma sonda Pt100SICRAM ou de imersão direta com 4 fios, penetração ou contato.

Graças à um sensor interno de pressão, os instrumentos compensam automaticamente a pressão barométrica. O instrumento antecipa a compensação automática da permeabilidade da membrana da sonda de oxigênio e da salinidade do líquido que está sendo examinado.

A função 'quick calibration' da sonda para oxigênio dissolvido, garante a correção periódica das medições realizadas.

As sondas para medição de oxigênio dissolvido e temperatura, são equipadas com um módulo de detecção automática, com as definições de fábrica para aferição, memorizadas internamente.

O instrumento HD2109.2, é um "registorador de dados" (**datalogger**). Ele pode memorizar até 18.000 amostras de concentração de oxigênio dissolvido, medições do índice de saturação, pressão barométrica e temperatura, que podem ser transferidas do instrumento conectado a um PC, através de uma porta serial padrão RS232C e USB 2.0. O intervalo de armazenamento, impressão e baud rate, pode ser configurado através do menu.

Os modelos HD2109.1 e HD2109.2, 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 'Auto-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
Com sonda para oxigênio dissolvido	40µA
Fonte externa	Saída do adaptador da fonte: 9Vdc / 250mA

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 **HD2109.2**

Tipo	2000 páginas contendo 9 amostras cada
Quantidade	Total de 18.000 amostras
Intervalo de armazenamento	1s...3600s (1 hora)

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 (1 hora)

Interface USB - modelo **HD2109.2**

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

Conexões

Entrada para as sondas de oxigênio e temperatura	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 da concentração de oxigênio dissolvido

Faixa de medição	0,00...90,00mg/l
Resolução	0,01mg/l
Precisão	(60...110%, 1013mbar, 20...25°C) ±0,03mg/l±1dígito

Capacidade de medição do índice de saturação do oxigênio dissolvido

Faixa de medição	0,0...600,0%
Resolução	0,1%
Precisão	±0,3% ±1dígito



Capacidade de medição da pressão barométrica

Faixa de medição	0,0...1100,0mbar
Resolução	0,1mbar
Precisão	±2mbar±1dígito entre 18 e 25°C ±(2mbar+0,1mbar/°C) no restante da faixa

Ajuste da salinidade

Faixa de medição	0,0...70,0mg/l
Resolução	0,1mg/l

Capacidade de medição da temperatura com o sensor dentro da sonda de oxigênio dissolvido

Faixa de medição	0...+45°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,25°C

Variação após 1 ano 0,1°C/ano

Capacidade de medição da temperatura, por instrumento com sonda Pt100

Faixa de medição Pt100	-200...+650°C
Resolução	0,1°C
Precisão	±0,25°C ± 1 dígito
Variação após 1 ano	0,1°C/ano

Compensação automática da temperatura 0...50°C

DADOS TÉCNICOS DE SONDAS E MÓDULOS EQUIPADOS NO INSTRUMENTO

Sondas de Temperatura Pt100 com sensor usando módulo sicram

Modelo	Tipo	Faixa de trabalho	Precisão
TP87	Imersão	-50°C...+200°C	±0,25°C (-50°C...+200°C)
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)
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 Pt100 diretas com 4 fios

Modelo	Tipo	Faixa de trabalho	Precisão
TP47/100	Pt100 com 4 fios	-50...+400°C	Classe A

Características comuns

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



Sonda de Oxigênio – dimensões e características

Modelo	DO9709 SS
Tipo	Sonda polarográfica, ânodo de prata, cátodo de platina
Faixa de aplicação	
Concentração de oxigênio	0,00...60,00mg/l
Temperatura de funcionamento	0...45°C
Precisão	±1% RDG ±1 dígito
Membrana	Substituível

CÓDIGOS PARA PEDIDO

HD2109.1K: O kit é composto pelo instrumento HD2109.1, calibrador DO9709/20, cabo de conexão para saída serial **HD2110CSNM**, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog9. **As sondas de oxigênio dissolvido e temperatura, precisam ser adquiridas separadamente.**

HD2109.2K: O kit é composto pelo instrumento **datalogger** HD2109.2, calibrador DO9709/20, cabo de conexão **HD2101/USB**, 4 baterias alcalinas de 1,5V, manual de operação, estojo e software DeltaLog9. **As sondas de oxigênio dissolvido e temperatura, precisam ser adquiridas separadamente.**

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 (não apropriado para o instrumento HD2109.1K).

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



HD2101/USB



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.

Soluções

DO9700: Soluções de zero.

DO9701: Soluções electrolítica sódio fosfato.

Sondas combinadas para oxigênio dissolvido e temperatura

DO9709 SS: O kit inclui: sonda combinada para a medição de O₂ e temperatura com membrana substituível, 3 membranas, 50ml de solução zero, 50ml de solução eletrolítica. Cabo de conexão: 2 metros. Ø12mm x 120mm.

DO9709 SS.5: O kit inclui: sonda combinada para a medição de O₂ e temperatura com membrana substituível, 3 membranas, 50ml de solução zero, 50ml de solução eletrolítica. Cabo de conexão: 5 metros. Ø12mm x 120mm.



DO9709 SS.10: O kit inclui: sonda combinada para a medição de O₂ e temperatura com membrana substituível, 3 membranas, 50ml de solução zero, 50ml de solução eletrolítica. Cabo de conexão: 10 metros. Ø12mm x 120mm.

Acessórios

DO9709 SSK: Kit de acessórios para a sonda DO9709 SS, consistindo de: 3 membranas, 50ml de solução zero, 50ml de solução eletrolítica.

DO9709/20: Calibrador por sondas Ø 12 mm.

Sondas de temperatura completas com módulo SICRAM

TP87: Sonda de imersão Pt100 com sensor. Haste: Ø 3mm. Compr.: 70 mm. Cabo de conexão: 1 metro.

TP4721: Sonda de imersão Pt100 com sensor. Haste: Ø 3mm. Compr.: 300mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP4721.0: Sonda de imersão Pt100 com sensor. Haste: Ø 3mm. Compr.: 230mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP473P.0: Sonda de penetração Pt100 com sensor. Haste: Ø 4mm. Compr.: 150mm. Cabo de conexão: 2 metros.

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

TP4721.5: Sonda de imersão Pt100 com sensor. Haste: Ø 6mm. Compr.: 500mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP4721.10: Sonda de imersão Pt100 com sensor. Haste: Ø 6mm. Compr.: 1000mm. Cabo de conexão: 2 metros.

TP87.100: Sonda de imersão com sensor Pt100. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 70mm. Cabo de conexão 4 fios com conector, comprimento: 1 metro.

TP87.1000: Sonda de imersão com sensor Pt1000. Haste da sonda: Ø 3mm. Comprimento: 70mm. Cabo de conexão 2 fios com conector, comprimento: 1 metro.





OXIGÊNIO DISSOLVIDO - DATA-LOGGER DO9709

O instrumento datalogger **DO 9709** para oxigênio dissolvido, permite a medição da concentração (expressa em mg/l) de oxigênio dissolvido em líquidos e o índice de saturação (expresso em %), usando uma medição combinada de dois ou três eletrodos tipo polarográficos e um sensor de temperatura dentro da sonda.

Geralmente o instrumento mede a pressão parcial do oxigênio na água, medindo a corrente gerada pela sonda polarográfica. O sensor de temperatura, contido na sonda de oxigênio e o sensor de pressão atmosférica montado dentro do instrumento, permite o cálculo do índice de saturação e a concentração de oxigênio no líquido que está sendo examinado. O instrumento apresenta uma compensação automática da permeabilidade da membrana usada na sonda de oxigênio, e da salinidade do líquido que está sendo examinado.

Para medição de temperatura na faixa de -50 to +200°C, pode-se conectar sondas com sensores Pt100 com 4 fios ou sondas ativas da série TP 870.

A função de calibração FAST da sonda de medição de oxigênio dissolvido, garante as leituras mais atualizadas das medições realizadas.

A função Data Logger do instrumento, permite o armazenamento de até 30.000 leituras. O intervalo de amostragem pode ser variável entre 1 segundo e 12 horas.

Os dados adquiridos podem ser posteriormente transferidos para um PC ou uma impressora através de um cabo serial RS232C opticamente isolado. Para cada valor armazenado a data e o horário da aquisição são indicados, cada bloco de aquisição é finalizado com um relatório que fornece os valores máximos, mínimos e médios.

Através da função saída serial é possível obter instantaneamente os valores medidos pelo instrumento na saída do cabo serial RS232C para enviá-los à uma impressora ou um computador.

O desempenho do instrumento é enriquecido com outras funções, tais como: HOLD (que paralisa o display), REL (para a tomada de medições relativas), RECORD (para armazenar os valores máximos, mínimos e médios) e Q (integração do tempo das medições com alarme de valor mínimo atingido).

O instrumento é apropriado para uma grande variedade de aplicações tanto no campo como laboratório devido a sua grande versatilidade e sua capacidade de armazenamento.

Graças a versatilidade e capacidade de armazenamento, o instrumento é particularmente apropriado para a monitoração de atividades. Por exemplo, em instalações de criação de peixes, instalações de purificação, para o controle ambiental de águas, medições em laboratório; também, no campo médico, bioquímico, microbiológico e na indústria de alimentos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

* Display: LCD duplo de 31 dígitos, altura dos caracteres e símbolos: 12.5 mm.

* Frequência de conversão do instrumento: 2 por segundo.

* Temperatura de trabalho do instrumento: -5...+50°C, 0...90% U.R., sem condensação.

* Temperatura de armazenamento: -20...+60°C.

* Alimentação: bateria de 9V, Autonomia com bateria alcalina de primeira linha: 100 horas (aprox. 1 ano com o instrumento desligado).

* Conectores: entradas A e B, conector circular fêmea DIN 41524 de 8 pólos, porta serial macho SUB D 9 pólos.

* Caixa do instrumento: ABS.

* Dimensões: instrumento 210x72x40 mm, kit 370x295x85 mm.

* Peso: instrumento 350 gr., kit 1600 gr.

Medição da concentração de oxigênio dissolvido (entrada A)

Faixa de medição: 0,00 a 90,0 mg/l
Resolução: 0,01 mg/l na faixa de 0,00 a 19,99 mg/l
0,1 mg/l na faixa de 20,0 a 90,0 mg/l
troca automática de escala
Precisão somente do instrumento: ±0,03 mg/l na condição de 60 a 110%,
1013 mbar, 20 a 25°C

Sonda de temperatura

Faixa de medição: 0 a 45°C

Medição do índice de saturação do oxigênio dissolvido (entrada A)

Faixa de medição: 0,0 a 600,0 %
Resolução: 0,1% na faixa de 0,00 a 199,9%
1% na faixa de 200 a 600%

Medição de temperatura com o sensor dentro da sonda de oxigênio (entrada A)

Faixa de medição: 0 a 45°C
Resolução: 0,1°C
Precisão somente do instrumento: 0,2°C na faixa de 18 a 25°C
0,2°C +0,01°C/°C na faixa de -5 a 18°C e de 25 a 45°C
Precisão com sensor NTC: 0,4°C na faixa de 18 a 25°C
0,4°C +0,015°C/°C na faixa de -5 a 18°C e de 25 a 45°C

Medição de pressão atmosférica

Faixa de medição: 600 a 1100 mbar
Resolução: 1 mbar
Precisão somente do instrumento: ±2 mbar na faixa de 18 a 25°C
±2 mbar +0,1 mbar na faixa de -5 a 18°C e de 25 a 45°C

Salinidade de água em repouso

Faixa em repouso: 0,0 a 70,0 g/l
Resolução: 0,1 g/l

Medição de temperatura (entrada B)

* Sonda de temperatura: sonda Pt100 de platina (100 ohm à 0°C).

* Entrada para sondas de temperatura das séries TP 870, TP 870A, TP 870C, TP 870/P (Sensor Pt100 com circuito de amplificação e linearização) ou sondas Pt100 de entrada de 4 fios diretos.

* Faixa de medição de temperatura do instrumento: -50...+200°C.

* Resolução: 0,1°C na faixa de -50,0...+199,9°C.

CÓDIGOS PARA PEDIDO

DO 9709: Estojo de transporte diplomático, instrumento DO 9709, manual, bateria alcalina de 9V, sonda de temperatura TP 870, cabo de conexão CP RS 232C e software DELTALOG-1, calibrador DO 9709/20, solução eletrolítica para O₂ DO 9701 e solução zero DO 9700.

A sonda para medição de oxigênio dissolvido precisa ser adquirida separadamente.

Sondas e cabos de conexão

DO 9709SS: Sonda combinada para medição de oxigênio dissolvido e temperatura com possibilidade de troca de membrana. 3 membranas. Compr. do cabo: 2 mts.

DO9709 SS.5: O kit inclui: sonda combinada para medição de O₂ e temperatura, membrana substituível, Ø 12mm x Ø 12mm. Compr. do cabo: 5 mts, três membranas.

TP 870: Sonda de imersão para temperatura, diâm. 3x230 mm. Faixa de medição: -50...+400°C.

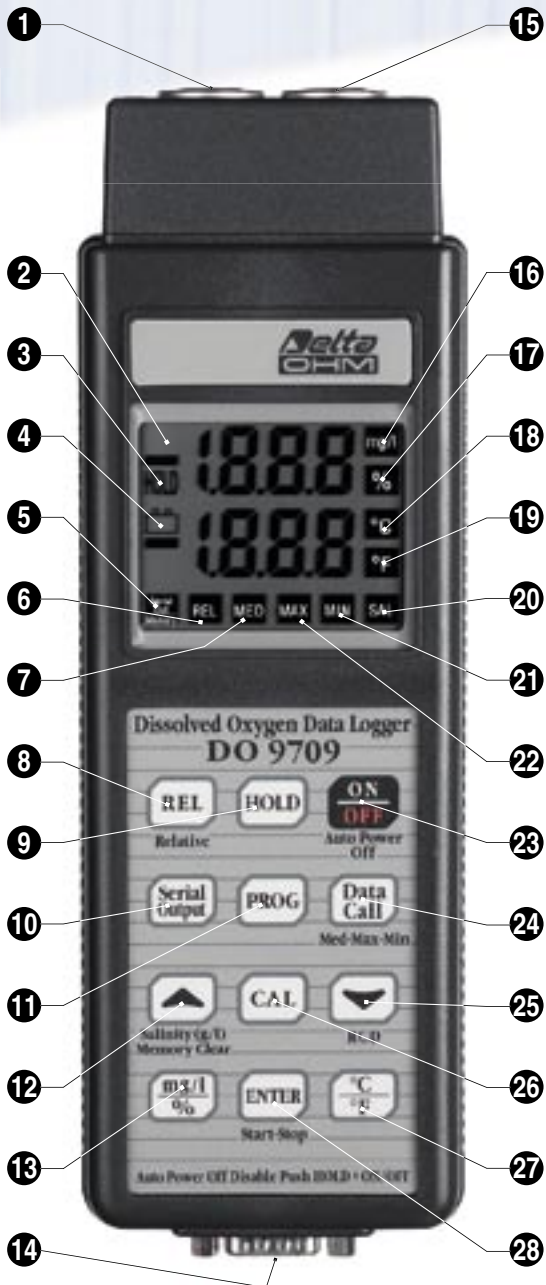
TP 870P: Sonda de penetração para temperatura, diâm. 4x150 mm. Faixa de medição: -50...+400°C.

TP 870C: Sonda de contato para temperatura, diâm. 5x230 mm. Faixa de medição: -50...+400°C.

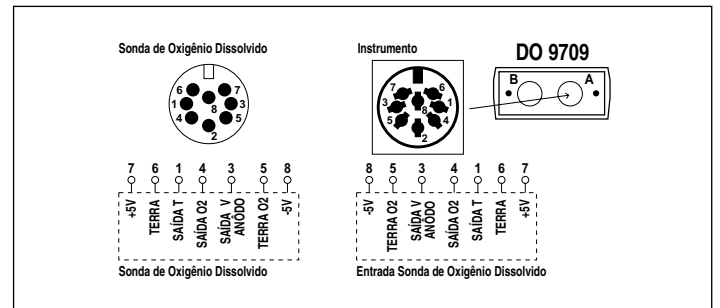
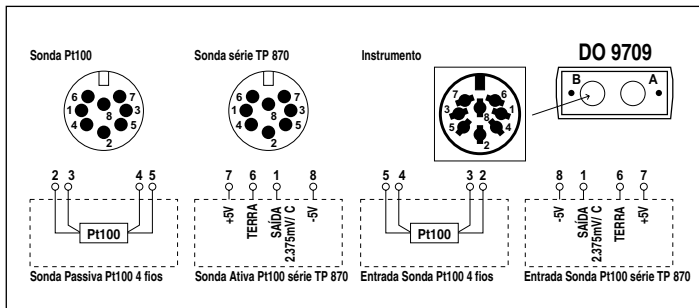
TP 870A: Sonda de ar para temperatura, diâm. 4x230 mm. Faixa de medição: -50...+250°C

CP RS 232C: Cabo de conexão para saída serial RS 232C, com conector fêmea SUB D 9 pólos em ambas as extremidades.

As sondas de temperatura precisam ser adquiridas separadamente. É possível conectar o instrumento em todas as sondas da série TP 870... ou com qualquer tipo de sonda Pt100 de outros fabricantes, desde que sejam de 4 fios e estejam em conformidade com o diagrama.



- 1 Entrada A: sonda para medição de oxigênio dissolvido.
- 2 Display LCD duplo.
- 3 O símbolo indica que a função HOLD está pressionada.
- 4 Símbolo H. Se ligada permanentemente, a bateria está em ordem. Se estiver piscando à 1 Hz, a função AUTO POWER está desativada. Se estiver piscando à 2 Hz, a função RECORD está ativa, armazenando os valores máximos, mínimos e médios.
- 5 O display mostra os valores médios.
- 6 O símbolo indica que a saída serial está ligada (símbolo piscando) ou que o instrumento está armazenando dados (símbolo permanentemente aceso).
- 7 display mostra os valores relativos.
- 8 Tecla REL para realizar medições relativas.
- 9 Tecla HOLD para interromper a leitura.
- 10 Tecla para selecionar a função saída serial.
- 11 Tecla PROG para selecionar os vários programas. Ativa a calibração e confirma os valores de calibração.
- 12 Tecla ▲ (sub-função para salinidade), seleciona a compensação de salinidade, quando estiver fazendo a medição da concentração de oxigênio dissolvido. Quando ativada, aumenta o parâmetro mostrado.
- 13 Tecla mg/l %, seleciona a medição da concentração de oxigênio dissolvido em mg/l ou a medição do índice de saturação em %.
- 14 Saída para RS 232C (macho SUB D 9 pólos).
- 15 Entrada B, sonda de medição de temperatura.
- 16 A parte superior do display mede a concentração de oxigênio dissolvido em mg/l.
- 17 A parte superior do display mede o índice de saturação do oxigênio dissolvido em %.
- 18 A parte inferior do display indica a temperatura em °C, durante a medição de oxigênio dissolvido.
- 19 A parte inferior do display indica a temperatura em °F, durante a medição de oxigênio dissolvido.
- 20 Indica que a salinidade da água está sendo compensada durante a medição da concentração de oxigênio dissolvido (isto não está presente quando o índice de saturação de oxigênio dissolvido em % está sendo mostrado).
- 21 O display mostra os valores mínimos.
- 22 O display mostra os valores máximos.
- 23 Tecla Liga/Desliga.
- 24 Quando o botão DATA CALL for pressionado na sequência, o display indica os valores MÁX., MÍN. E MÉDIO, display normal.
- 25 Tecla ▼ (sub-função RCD), para ativar ou desativar o armazenamento dos valores máximos, mínimos e médios, ou se pressionado por mais de 2 segundos, para resetar os valores máximos, mínimos ou médios e ativando a função armazenamento. Quando ativado, a tecla diminui o valor mostrado no display.
- 26 Quando o botão CAL for pressionado por mais de 2 segundos, ele ativa a calibração da sonda de oxigênio dissolvido, a modificação da salinidade ou modificação da temperatura padrão.
- 27 Tecla °C/°F para selecionar a medição da temperatura em °C ou °F.
- 28 A tecla ENTER (sub-função Start-Stop), inicia e interrompe a armazenagem dos dados. Quando ativada, a tecla ENTER mostra os parâmetros desejados e confirma os valores definidos.



PRECISÃO DO INSTRUMENTO NA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA				
Tipo de Sonda	Faixa de medição	Resolução	Precisão com a temperatura do instrumento entre 18 a 25°C	Precisão com a temperatura do instrumento entre -10 a 18, e entre 25 a 50°C
Somente Instrumento:	-50...+200°C	0,1°C	0,2°C	0,2°C+0,01°C/°C
Instrumento com TP 870:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,015°C/°C
Instrument com Pt100 classe A:	-50...+200°C	0,1°C	0,4°C	0,4°C+0,01°C/°C

Sonda de Oxigênio – dimensões e características

Modelo	DO9709 SS
Tipo	Sonda Polarográfica, Anodo de Prata, Catodo de Platina
Faixa de aplicação	
Concentração de Oxigênio	0.00...60.00mg/l
Temperatura de Trabalho	0...45°C
Precisão do instrumento + sonda	1% f.e.
Membrana	Substituível

